



МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГУП «ЕДИНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
г. Тирасполь, ул. Мира, 2 А

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ**

№ 23-30/35

26 " 02 2024 г.

Действительны до 06 " 02 2025 г.

**Выданы: МГУП «Тирастеплоэнерго».**

**Для объекта: электроснабжение комплекса строений, (ТП-380),  
расположенного по адресу: г. Тирасполь, ул. Шутова, д. 3,  
разрешённая мощность – 225 кВт (изменение точки присоединения),  
класс напряжения – 10 кВ,  
разрешённая мощность объектов генерации – нет,  
категория надёжности электроснабжения – III (третья).**

**1. Место присоединения:** РУ-10 кВ ТП-1011 яч. №6, I секция СШ.

**2. Указания по проектированию питающей сети:**

2.1. Присоединение выполнить кабельной линией сечением по расчёту. Марку и сечение кабельной линии определить проектом. Проверить существующую кабельную линию по току пропускной способности. При необходимости выполнить её замену.

2.2. Выдержать габариты при пересечении с другими инженерными коммуникациями.

2.3. Трассу прокладки кабельной линии 10 кВ определить проектом и согласовать с ТРЭС ГУП «ЕРЭС», а также с другими физическими и юридическими лицами по территории которых она будет проходить на стадии проектирования.

2.4. Выполнить топогеодезическую съёмку КЛ в масштабе 1:500.

2.5. Выход кабельной линии из ТП-1011 согласовать с ТРЭС ГУП «ЕРЭС» на стадии проектирования.

**3. Указания по проектированию трансформаторной подстанции:** нет.

**4. Указания по релейной защите, защите сети 0,4кВ:** согласно ПУЭ.

**5. Указания по надёжности оперативного тока:** нет.

**6. Указания по грозозащите:** согласно ПУЭ.

**7. Указания по связи:** нет.

**8. Указания по токам короткого замыкания или данные по их расчету:** по проекту.

8.1. Расчетные токи короткого замыкания в точке присоединения:

Питание от 10В21Ф ПС Слободская:  $I_{кз.макс.}^3 = 9671A$ ,  $I_{кз.мин.}^3 = 8161A$ , ТО  $I_{с.з.} = 6300 A$ ,  $t_{с.з.} = 0с$ , ВТХн, РТ40, МТЗ  $I_{с.з.} = 600A$ ,  $t_{с.з.} = 1 с$ , ВТХн, РТ40.

Питание от 10В22Ф ПС Кировская:  $I_{кз.макс.}^3 = 7330A$ ,  $I_{кз.мин.}^3 = 5971A$ , ТО  $I_{с.з.} = 3600 A$ ,  $t_{с.з.} = 0с$ , ВТХн, РТ40, МТЗ  $I_{с.з.} = 600A$ ,  $t_{с.з.} = 0,6с$ , ВТХн, РТ40.

**9. Допустимый уровень напряжения на границе энергообеспечения:** 10 кВ ± 10%

**10. В проекте предусмотреть:**

10.1. Необходимость установки стабилизирующих устройств и приборов контроля качества электрической энергии у приемников заявителя:

10.2. Регулирование суточного графика нагрузки или генерации заявителя:

10.3. Организация эксплуатации электроустановок в проекте предприятия, здания, сооружения:

10.4. Данные о нагрузках, потреблении и/или производстве электроэнергии субабонентов.

**11. Мероприятия по повышению коэффициента мощности:** нет.

**12. Указания по оборудованию учёта электроэнергии:**

12.1. Место установки узла учёта принять существующее.

12.2. Прибор учёта электрической энергии применить в соответствии с требованиями ПУЭ, при планируемом ежемесячном потреблении объектом энергии 30 000 кВт/ч и более, установить счётчик обеспечивающий учёт активной и реактивной (индуктивной и ёмкостной составляющей) электрической энергии.

12.3. Прибор учёта должен иметь отметку о проверке государственным органом метрологического контроля Приднестровской Молдавской Республики не старше 12 месяцев.

12.4. Расчётные приборы учёта должны иметь на креплении кожухов пломбы уполномоченного государственного органа в сфере метрологии Приднестровской Молдавской Республики, а также пломбу электросетевой организации на крышке колодки зажимов. Если расчётный прибор учёта электрической энергии установлен в защитной коробке, необходимо предусмотреть возможность осуществления пломбировки защитной коробки электросетевой организацией.

12.5. Класс точности измерительных трансформаторов тока для присоединения коммерческого учёта должен быть 0,5S.

12.6. Нагрузка вторичных обмоток измерительных трансформаторов не должна превышать номинальных значений.

12.7. Трансформаторы тока, используемые для присоединения счётчиков на напряжении до 380 В должны устанавливаться после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности.

12.8. Выполнить сборку узла учёта через коробку испытательную проходную (КИП), конструкция которой должна обеспечивать возможность ее пломбирования.

12.9. Класс точности измерительных трансформаторов напряжения для присоединения коммерческого учёта должен быть не более 0,5.

12.10. Приводы разъединителей трансформаторов напряжения, питающих расчётные приборы учёта, рукоятки автоматических выключателей в цепях напряжения учёта, клеммные крышки трансформаторов тока и сборки зажимов в проводке к расчётным приборам учёта, а также двери ячеек с трансформаторами тока, напряжения должны предусматривать возможность пломбировки электросетевой организацией. Вторичные цепи учёта электрической энергии (токовые и цепи напряжения) должны быть проложены таким образом, чтобы обеспечить их визуальный контроль.

### **13. Указания по телеметрии.**

**14. Указания по границе энергообеспечения и эксплуатационной ответственности сторон:** границу энергообеспечения и эксплуатационной ответственности сторон определить Актом.

**15. Указания по освещению:** нет.

### **16. Дополнительные указания:**

16.1. Выполнение проектных, строительно-монтажных, пусконаладочных работ, испытаний и измерений должно осуществляться юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, имеющими право выполнения указанных работ, в соответствии с действующим законодательством Приднестровской Молдавской Республики.

16.2. В случае повреждения строительной части ТП-1011 (отмотки) при выполнении мероприятий по технологическому присоединению выполнить ее восстановление.

**17. Предоставить на рассмотрение и согласование соответствующие разделы проекта в: ТРЭС, СГН МЮ ПМР.**

**Начальник Тираспольских РЭС ГУП «ЕРЭС»**

**Согласовано:**

**Технический директор ГУП «ЕРЭС»**

**Начальник ПТО ГУП «ЕРЭС»**

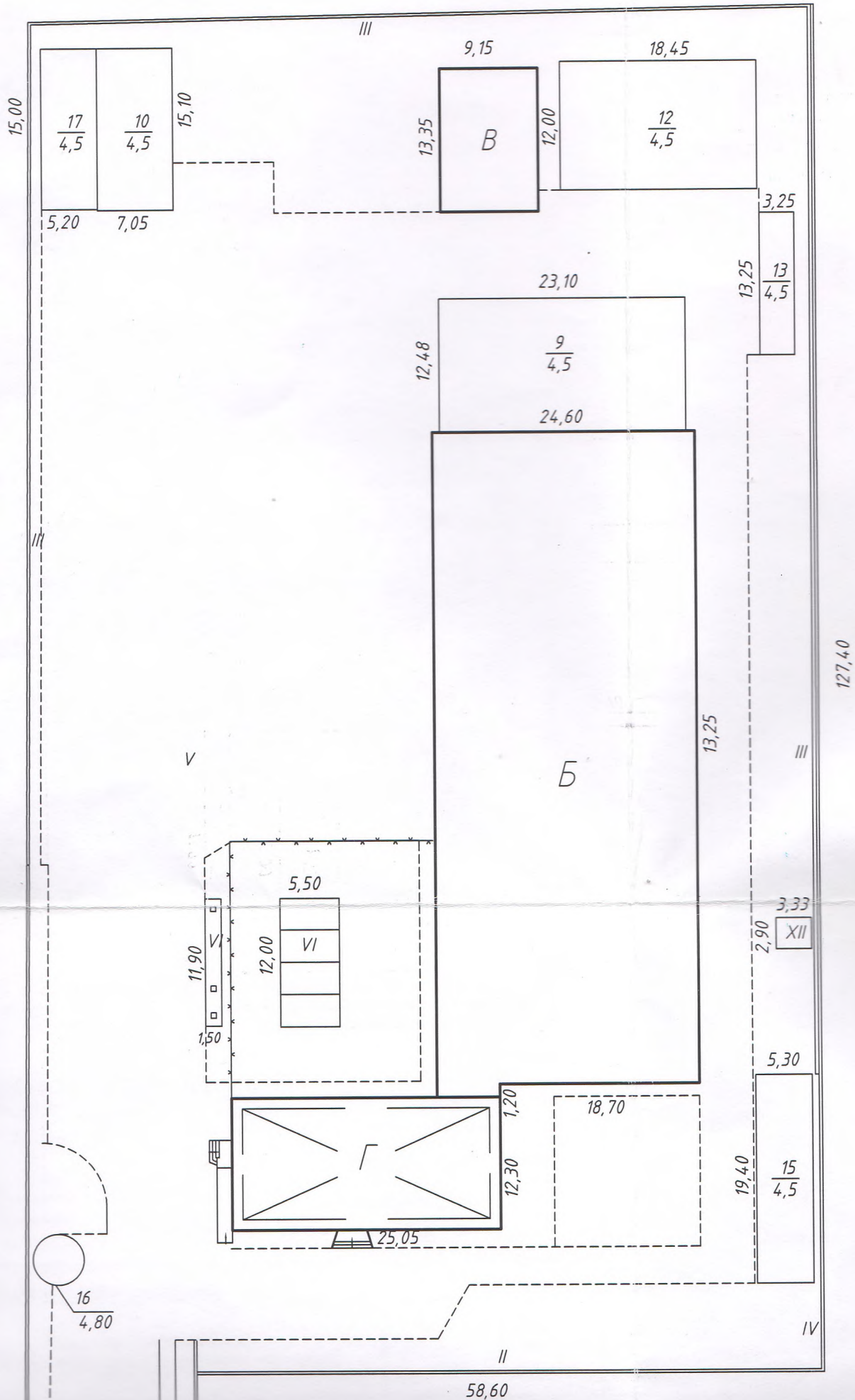
**Зам. финансового директора по сбыту  
электроэнергии ГУП «ЕРЭС»**

**Главный инженер ТРЭС**

**Зам. начальника ТРЭС по сбыту электроэнергии**

# ПЛАН УЧАСТКА

73,40



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
12/2024-РП-ЭС/ЭК	Электроснабжение. Линия электропередачи кабельная	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные. Пояснение к проекту	
3	План трассы прокладки ЛЭП. М 1:500	
4	Схема электрическая принципиальная питающей сети	
5	Выбор ЛЭП	
6	Проверка ЛЭП по режиму К.З.	
7	Габариты кабельной траншеи и охранной зоны	
8	Размещение кабеля ЛЭП в траншее	
9	Пересечение кабеля ЛЭП с трубопроводами	
10	Пересечение кабеля ЛЭП с автодорогами	
11	Вывод кабельной линии из траншеи на стену	
12	Кожух для защиты кабеля	

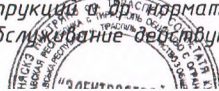
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СНиП ПМР 31-20-02	Электротехнические устройства	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.	
ПУЭ ПМР	Правила устройства электроустановок	
ПЭЭП	Правила эксплуатации электроустановок потребителей	
ПОТ 004-22	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
СНИП ПМР 30-01-2010	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.	
Серия 4.407-251	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
СП ПМР 31-112-02	Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий	
СП ПМР 31-113-02	Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий	
ГОСТ Р 55025-2012	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ включительно	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
(ТУ) №23-30/35 от 26.02.2024	Технические условия на электроснабжение комплекса строений, (ТП-380), расположенного по адресу: г. Тирасполь, ул. ШUTOва, д. 3	выданы ТРЭС ГУП "ЕРЭС"
12/2024-РП-ЭС/ЭК.СО	Спецификация оборудования	

ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Проектная организация ООО «Электрострой» заверяет, что Проект разработан в соответствии с действующими на момент выпуска документации Нормами и Правилами, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.

Безопасная эксплуатация объекта по данному проекту обеспечивается при условии соблюдения действующих Правил пожарной безопасности, Правил устройства электроустановок, Правил эксплуатации электроустановок потребителей, эксплуатационных инструкций и др. нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию и обслуживание действующих электроустановок и электрооборудования.



Гл. инженер проекта

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/2024-РП-ЭС/ЭК			
						Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. ШUTOва, д. 3			
						Электроснабжение	Страница	Лист	Листов
							РП	1	12
						Общие данные	ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.		

Изм. №, подл. и дата  
взам. инд. №

Общие данные и пояснение к проекту.

1. Исходные данные для проектирования.

В качестве исходных данных для проектирования электроснабжения комплекса строений (ТП-380), расположенного по адресу: г. Тирасполь, ул. Шутова, д. 3, приняты сл. документы:

- технические условия (далее Т.У.) №23-30/35 от 26.02.2024г., выданных ТРЭС ГУП "ЕРЭС";
  - выкопировка из планов топоосновы М 1:500 участка от ул. Шутова, 3 до ул. Шутова, 5а, выполненная МУП "Информационно-геодезический центр г. Тирасполь" от 03.2024г и предоставленная МГУП "Тираспольэнерго".
- Мощность, разрешённая по ТУ: Pp=225 кВт.  
Класс напряжения ЛЭП- 10 кВ переменного тока для сети с изолированной нейтралью.  
Удельное сопротивление земли до 120 смК/Вт.

2. ЛЭП-10 кВ.

Настоящим разделом разработаны технические решения в части строительства ЛЭП-10 кВ от ТП-1011 до существующей ТП-380, расположенной на территории МГУП "Тираспольэнерго" в г. Тирасполе по ул. Шутова, 3.

Место присоединения проектируемой ЛЭП определено, согласно п. №1 данных ТУ.

Согласно п/п.№2.1 выданных ТУ, вновь строящаяся ЛЭП-10 кВ должна быть выполнена кабельной линией (КЛ-10кВ). Трасса строительства проектируемой ЛЭП будет проходить по территории с различными условиями окружающей среды и рельефом. При проектировании трассы ЛЭП, с целью оптимизации расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ, на различных её участках предполагается применять соответствующие виды прокладки:

- а) прокладка в траншее;
- б) прокладка в трубах в земле.

На основании вышесказанного проектом выбирается кабель марки, удовлетворяющей всем перечисленным способам прокладки кабельных линий.

Также исходя из требований п/п. №2.1 ТУ, а также расчётов (по длительному допустимому току, условиям прокладки, потере напряжения, режимом короткого замыкания и т.д.), проектируемая КЛ-10 кВ выполняется кабелем с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с усиленной наружной оболочкой из полиэтилена, с водолакирующей лентой под медным экраном марки АПВПуг 3х120/50-10.

При выходе из кабельного канала ТП-1011 через отрезок существующей трубы АЦТ-100, а при отсутствии таковой через отрезок трубы ПНД-125, проектируемая КЛ-10 кВ прокладывается в земле в траншее Т-1 на глубине не менее 0,7-0,8 м от поверхности земли окончательно спланированной территории.

Данная траншея должна быть обустроена сл. образом:

- а) на дно траншеи постелена подушка из песка не менее 100мм, не содержащего камней, строительного мусора и шлака;
- б) после прокладки кабеля выполнена подсыпка "сверху" теми же компонентами что и подушка толщиной не менее 100мм.
- в) кабель на всем протяжении покрыт глиняным обыкновенным полнотелым кирпичом поперек трассы кабеля.

Выбранными способами прокладки проектируемой КЛ-10 кВ учитываются сл. требования:

- а) при прокладке в стеснённых условиях (возле ТП-1011) расстояние между параллельно проложенными кабелями до 10кВ не менее 100мм, согласно п. №658 ПУЭ ПМР;
- б) охранная зона для КЛ-10 кВ не менее 1м. На участке при параллельной прокладке с существующими КЛ-10 кВ, проектируемая КЛ-10 кВ прокладывается в отдельной траншее с расстоянием не менее 0,5м, согласно п. №597 ПУЭ ПМР и п. №658 ПУЭ ПМР;
- в) при пересечении проектируемой КЛ-10 кВ проезжей части автодороги, прокладка ведётся в трубе на глубине не менее 1м от полотна дороги;
- г) при пересечении проектируемой КЛ-10 кВ трубопроводов различных назначений, прокладка ведётся в трубе;
- д) расстояние от проектируемой КЛ-10 кВ до фундамента ограждения предприятия (забора), согласно СПиП ПМР 30-01-2010 не менее 0,5м, а также не менее 0,6м от фундаментов зданий и сооружений, согласно п.№657 ПУЭ ПМР.

Трасса прокладки проектируемой КЛ-10 кВ частично проходит в зоне насаждений. При прокладке на данном участке расстояние от рассматриваемой КЛ-10 кВ до стволов деревьев должно быть, не менее 2м. Допускается по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки. При прокладке в пределах зелёной зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м, согласно п. №659 ПУЭ ПМР. Выбранная в настоящем проекте марка кабеля предназначена для прокладки на трассах без ограничения разности уровней.

При достижении проектируемой кабельной линией существующей ТП-380, последняя заходит в РУ-10 кВ, через отрезок трубы АЦТ-100.

Для оконцевания кабеля, проектируемой КЛ-10 кВ, марки АПВПуг 3х120/50-10, предусматривается применение термоусаживаемых муфт ЗПКВТп-10.

Если проектируемая КЛ-10 кВ будет состоять из 2-х отрезков, то для их соединения надлежит использовать соединительную кабельную муфту ЗПСТ-10.

3. Общие требования при производстве электромонтажных работ.

Кабельные изделия, деформированные или с повреждением защитных покрытий, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке.

Проектируемая КЛ-10кВ должна прокладываться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- а) кабель следует укладывать с запасом по длине в 1-2 %, достаточным для компенсации температурных деформаций кабеля и конструкций, а также возможных смещений почвы. В траншеях запас создается путем укладки кабеля «змейкой». Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;
- б) при прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения.

Минимальный радиус изгиба при прокладке должен быть не менее 10хDн (Dн- наружный диаметр кабеля, мм), для трехжильного кабеля. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемыми ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых. Тяговые устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля. Допустимое усилие тяжения (Р) для кабеля без брони с алюминиевыми жилами не должно превышать значения:  $P = S \times 30 \text{ Н/мм}^2$  (3 кгс/мм2), где S - суммарное сечение жил;

в) кабель, расположенный в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должен быть защищён по высоте на 2м от уровня земли и на 0,3м в земле;

г) при прокладке рассматриваемого кабеля рядом с другими кабелями, находящимися в эксплуатации, должны быть приняты меры для предотвращения повреждения последних;

д) траншея перед прокладкой кабеля должна быть осмотрена для выявления мест на трассе, содержащих вещества, разрушительно действующие на металлический покров и оболочку кабеля (солончаки, известь, вода, насыпной грунт, содержащий шлак или строительный мусор и т. п.). При невозможности обхода этих мест кабель должен быть проложен в чистом нейтральном грунте в трубах;

е) при прохождении под проезжей частью автодорог проектируемая КЛ-10 кВ прокладывается в земле в двустенной трубе ПНД жесткой для кабельной канализации д.160мм, SN8, 1020Н на глубине не менее 1,0м от планировочной отметки дорожного покрытия (п. №№656, 669 ПУЭ ПМР). Остальные пересечения с инженерными сетями и т.п. выполняется в двустенной трубе ПНД гибкой для кабельной канализации д.125мм, SN8, 500Н. Двустенные трубы предназначены для защиты силового кабеля от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды.

ж) для монтажа соединительной муфты на трассе должен быть подготовлен котлован, соосный с траншеей, шириной не менее 1,5 м для кабеля на напряжение до 10 кВ включительно;

з) при прокладке кабеля с ПЭ оболочкой на воздухе в кабельных сооружениях (в РУ-10 кВ ТП-380) предусматривается нанесение огнезащитного покрытия на оболочку.

4. Техника безопасности.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил ПЭЭП и ПУЭ ПМР.

Безопасная эксплуатация проектируемой КЛ-10 кВ и устанавливаемого оборудования обеспечивается соблюдением нормативных документов, местных инструкций, норм и правил, а также инструкций заводов-изготовителей кабельно-проводниковой продукции и электрооборудования.

5. Защитные мероприятия.

В отношении опасности поражения людей электрическим током, участки прокладки ЛЭП-10 кВ, от РУ-10 кВ ТП-1011 до РУ-10 кВ существующей ТП-380 включительно, приравнивается к особоопасным помещениям, согласно п. №13 ПЭУ ПМР.

В электроустановках напряжением выше 1 кВ с изолированной нейтралью для защиты от поражения электрическим током должно быть выполнено защитное заземление открытых проводящих частей. Для трехфазных кабелей экраны всегда должны иметь простое заземление с двух сторон.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены специализированной электромонтажной организацией, в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, СНиП, ПЭЭП, СН, ПЭЭП, ПОТ,

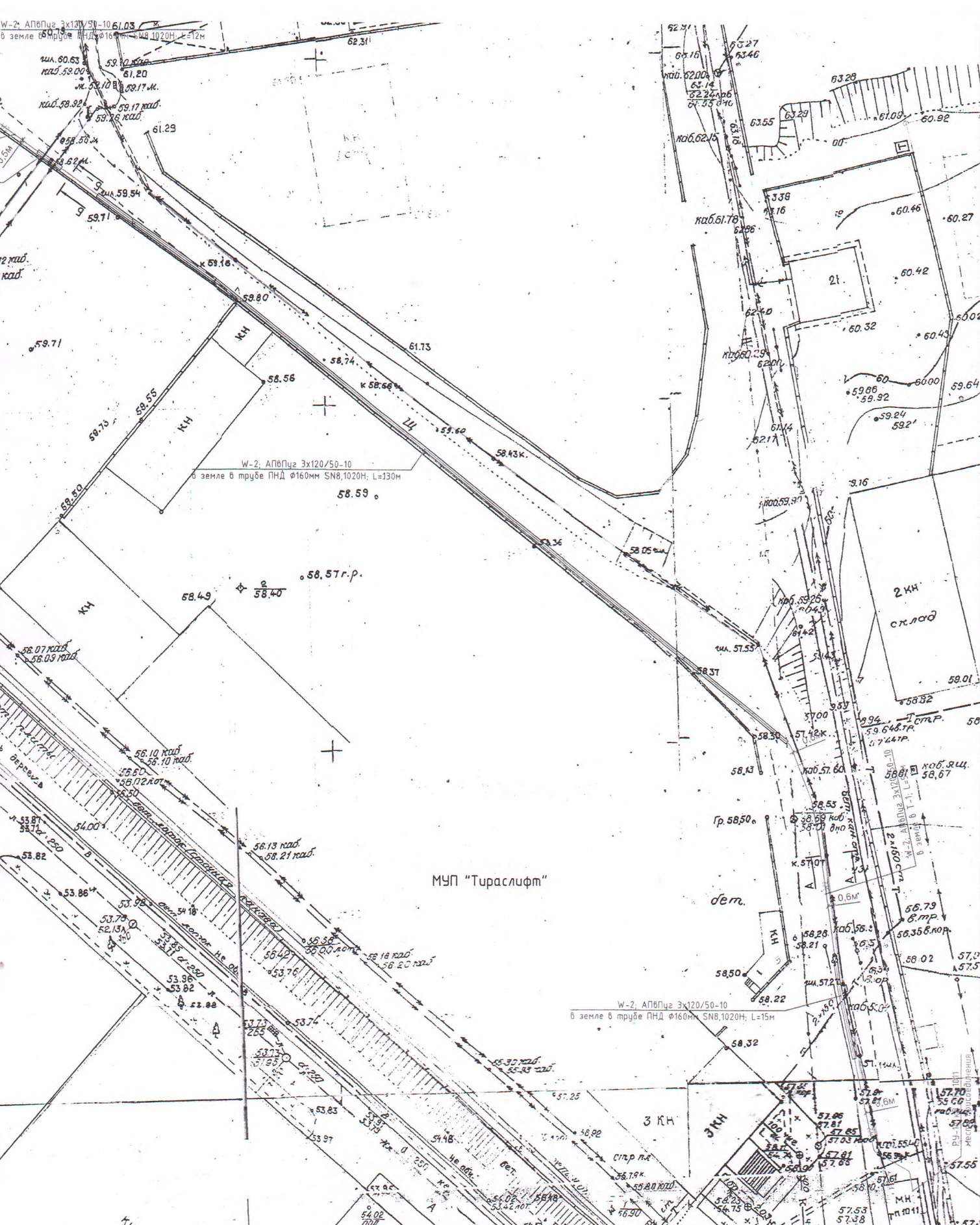
12/2024-РП-ЭС/ЭК

Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шутова, д. 3

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стация	Лист	Листов
Г/П					04.24		РП	2	12
Общие данные. Пояснение к проекту							ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.		

№ инв. №, лист, и дата, лист, инв. №, лист, инв. №





12/2024-РП-ЭС/ЭК

Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Фистаковский		<i>[Signature]</i>	24.07.24
Разраб.		Качуро Н.В.		<i>[Signature]</i>	

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	3	12

План трассы прокладки ЛЭП.  
М 1:500

ООО «Электрострой»  
Свид-во об аккредитации  
0734-19 от 25.06.2019г.



Тираспольские РЭС:

Согласование № 141/2024

1. Земляные работы производить в присутствии представителя ПП РЭС гел. 9-42-08.
2. В точках сближения и пересечения с КЛ выполнить шурфы для уточнения места залегания КЛ.
3. При параллельной прокладке выдержать расстояние не менее 0,5м от КЛ.
4. После завершения земляных работ предоставить в ПП РЭС исполнительную документацию.
5. Согласовать схему с ЗАО «Молдавизолит» и с другими владельцами сетей.

СОГЛАСОВАНО 30 09 2024 г.  
 СРОК ДЕЙСТВИЯ СОГЛАСОВАНИЯ  
 в 30 09 2025 г.  
 Начальник РЭС  
 Руководитель ПП РЭС

*Согласовано.  
 Начальник СДМ, МУСР, ПП РЭС*

ГУП «Водоснабжение и водоотведение»  
 В районе производства работ по прокладке ЛЭП к комплексу строений (ТП-380) по ул.Шутова,3 в г. Тирасполь отсутствуют сети водопровода и канализации, находящиеся на балансе и техническом обслуживании ГУП «Водоснабжение и водоотведение», при этом в районе производства работ могут проходить сети ЗАО Молдавизолит и других объектов. Обеспечить сохранность сетей.  
 Согласовать схему производства работ с владельцами сетей.

ГУП «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»  
 СОГЛАСОВАНО  
 НАЧАЛЬНИК

Филиал ООО «Тираспольтрансгаз-Приднестровье» в г.Тирасполь

- 1.Согласовано при условии соблюдения «Правил безопасности в газовом хозяйстве»;
2. Перед началом производства работ вызвать представителя филиала по тел.4-73-53 или 104;
3. Вне охранных зон систем газоснабжения.

Согласовано:  
 Гл.инженер  
 Мастер УПСИС

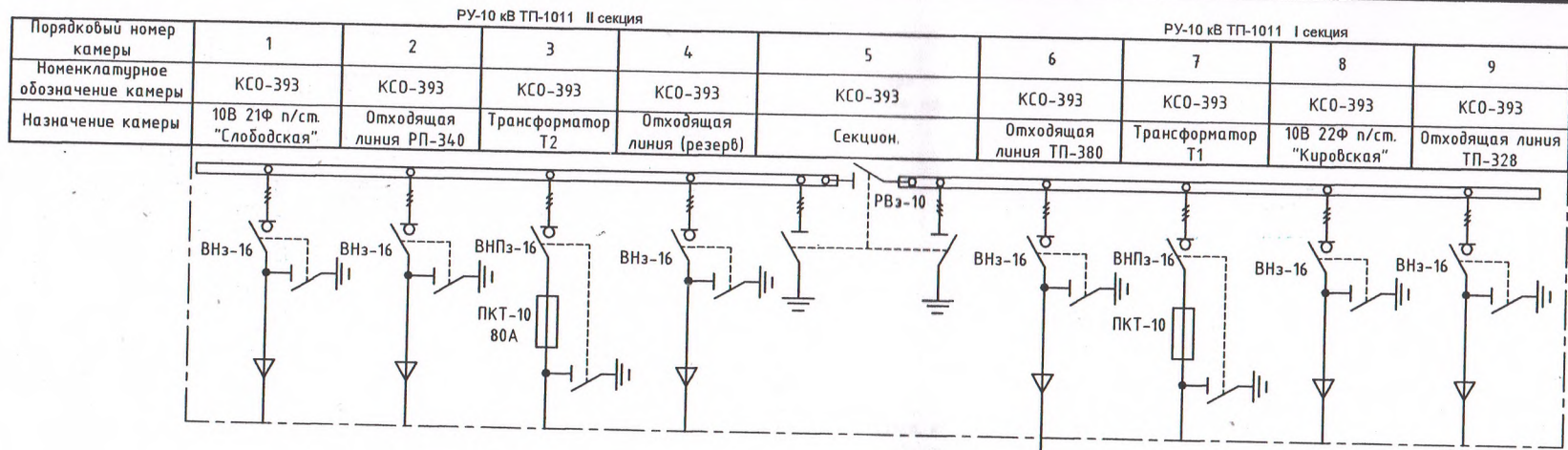
17.05.2024г. Согласование № 126

СЗАО «Интерднестром»

Согласование № 26235 до 20.11.24.

Работы в охранной зоне ЛКС (+/-2,0м) выполнять только ручным способом в присутствии представителя ИДК, вызов по т.533-84444 за 3 дня до начала работ.  
 Пересечение выполнить ниже сетей связи не менее 0,5м.  
 При необходимости по требованию представителя ИДК выполнить дополнительно шурфы.  
 После выполнения работ уровень от поверхности земли до верхней трубы тф-канализации должен быть не менее, чем на дату согласования.  
 Обеспечить сохранность сетей связи.

СОГЛАСОВАНО  
 ЗАМ. ТЕХНИЧЕСКОГО ДИРЕКТОРА  
 СЗАО «ИНТЕРДНЕСТРОМ»

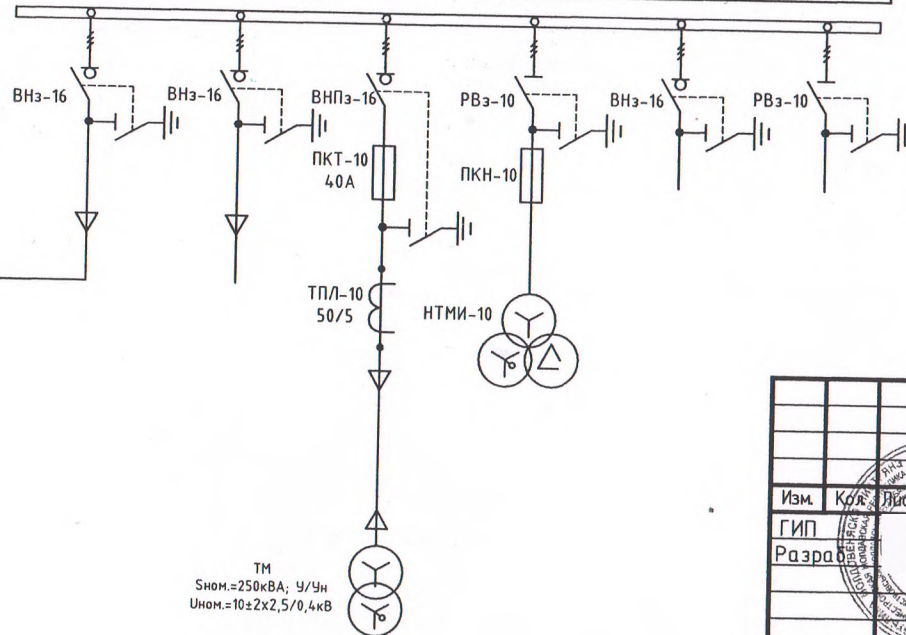


ЭЦ-39-2024

СОГЛАСОВАНО "30" 04 2024 г.  
 СПЕЦИАЛИСТ СОГЛАСОВАЛ  
 № 02 205  
 Начальник ТРЭС  
 Руководитель ПП ГР

ТП1011-ТП380  
 АП6Пуг 3х120/50-10; L=535м

	РУ-10 кВ ТП-380					
Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6
Номенклатурное обозначение камеры	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366
Назначение камеры	Ввод от ТП1011 яч.6, проект.	Резерв	Трансформатор ТМ-250 кВА	Трансформатор напряжения	Резерв	Резерв



Согласовано и внесено в учёт  
 № 05-2024  
 Г. И. П. Л. С. Т. - Г. И. С. И. Д. Е. К. Т. О. Р.  
 ГИЭН СГН МЮ ЯМА

- Примечание:  
 1. Схема показана с учётом вводимой в эксплуатацию КЛ-10 от ТП-1011.  
 2. Граница проектирования определена от места присоединения (п.№1 ТУ) до ячейки №1 ТП-380.

12/2024-РП-ЭС/ЭК				
Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. ШUTOBA, д. 3				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись
Гип				0424
Разраб				
Электроснабжение			Стадия	Лист
			РП	4
Схема электрическая			ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации	

Выбор ЛЭП-10 кВ.

Согласно требованию п/п. №2.1 выданных ТУ, проектируемая ЛЭП-10 кВ назначением ТП1011-ТП380 рассматривается как кабельная линия (КЛ-10кВ).

В данном проекте осуществим проверку проектируемой КЛ-10 кВ по пропускной способности и потере напряжения, с учётом электропитания существующей ТП-380 по радиальной схеме. За расчётные величины примем разрешённую мощность по ТУ, а также мощность существующего силового трансформатора на ТП-380.

Определим расчётную мощность данной КЛ-10кВ на рассматриваемом участке (ТП1011-ТП380):

$$S_p = S_{ТП} + \Delta S_m; \text{ где}$$

$S_p$  - расчётная мощность на данном участке, кВА;

$S_{ТП}$  - мощность силового трансформатора существующей ТП-380;

$\Delta S_m$  - потери в силовом трансформаторе существующей ТП-380.

Определим потери мощности в силовом трансформаторе, при указанном коэффициенте загрузки.

Потери (приведённые) учитываемые как потери активной мощности в самом трансформаторе, так и создаваемые ими в элементах всей системы электроснабжения, в зависимости от реактивной мощности, потребляемой трансформатором:

$$\Delta P_T = \Delta P_X + k \Delta Q_X + (\Delta P_K + k \Delta Q_K) (k_z)^2; \text{ где}$$

$\Delta P_X$  - потери Х.Х. трансформатора, кВт (справочные данные);

$\Delta Q_X$  - реактивная мощность Х.Х. трансформатора, кВар;

$\Delta P_K$  - потери мощности К.З. трансформатора, кВт (справочные данные);

$\Delta Q_K$  - реактивная мощность К.З. потребляемая трансформатором, при номинальной паспортной нагрузке, кВар;

$k$  - экономический эквивалент реактивной мощности (коэффициент изменения потерь), кВт/кВар (справочные данные в режиме максимальной нагрузки системы);

$k_z$  - коэффициент загрузки силового трансформатора ТМ-250кВА (ТП380).

Потери реактивной мощности в силовом трансформаторе:

$$\Delta Q_T = S_{ном} / 100 \times (I_{хх} + U_k (k_z)^2); \text{ где}$$

$S_{ном}$  - номинальная мощность трансформатора, кВА;

$I_{хх}$  - ток холостого хода трансформатора, %;

$U_k$  - напряжение короткого замыкания трансформатора, %

Определим потери мощности в существующем трансформаторе ТМ-250 кВА (ТП-380):

$$\Delta P_{ТМ250} = (0,82 + 0,15 \times 5,75) + ((3,7 + 0,15 \times 11,25) \times 1^2) = 7,07 \text{ кВт}; \text{ где}$$

$$\Delta Q_X = S_{ном} / 100 \times I_{хх} = 250 / 100 \times 2,3 = 5,75 \text{ кВар};$$

$$\Delta Q_K = S_{ном} / 100 \times U_k = 250 / 100 \times 4,5 = 11,25 \text{ кВар}$$

$$\Delta Q_{ТМ250} = 250 / 100 \times (2,3 + 4,5 \times 1^2) = 17,0 \text{ кВар}$$

$$\Delta S_{ТМ250} = \sqrt{(\Delta P_{ТМ250})^2 + (\Delta Q_{ТМ250})^2};$$

$$\Delta S_{ТМ250} = \sqrt{7,07^2 + 17,0^2} = 18,4 \text{ кВА}$$

Суммарная расчётная мощность проектируемой КЛ-10кВ на участке (ТП1011-ТП380) с учётом коэффициента загрузки силового трансформатора ТП380:

$$S_{Sp} = (250 \times 1) + 18,4 = 268,4 \text{ кВА}$$

Проверка КЛ-10 кВ по доп. длит току (по нагреву) с учётом условий прокладки.

При проверке на нагрев принимается получасовой максимум тока, наибольший из средних получасовых токов данного элемента сети (ПУЭ ПМР Гл.8, п.66). Согласно этому, определим ток на участке, рассмотренном выше.

1) Определяем максимальный рабочий ток КЛ-10кВ на участке (ТП1011 - ТП380):

$$I_p = S_p / (\sqrt{3} \times U_{ном});$$

$$I_p = 268,4 / (\sqrt{3} \times 10) = 15,5 \text{ А}$$

Данный участок КЛ-10 кВ предполагается выполнить кабелем марки АПВПуз 3х120/50-10. На основании п.№81 ПУЭ ПМР, при смешанной прокладке кабелей допустимые длительные токи должны приниматься для участка трассы с наихудшими условиями охлаждения, если длина его более 10 м (прокладка в земле в трубах). Согласно данных заводов изготовителей:  $I_{доп.длит.} = 233 \text{ А}$  (при прокладке в земле в трубах).

На разрабатываемой трассе прокладки проектируемой КЛ-10 кВ выдерживаются расстояния не менее 0,5 м до существующих кабелей сторонних организаций.

На основании вышесказанного поправочные коэффициенты: на количество работающих кабелей лежащих рядом, на ток для кабеля в зависимости от температуры воздуха, на допустимый длительный ток в зависимости от удельного сопротивления земли, не принимаются.

2) Проверка сечения кабеля АПВПуз 3х120/50-10 по экономической плотности тока:

Экономически целесообразное сечение  $S$ , мм<sup>2</sup>, определяется из соотношения:

$$S = I / J_{эк}; \text{ где}$$

$I$  - расчетный ток, А;

$J_{эк}$  - нормированное значение экономической плотности тока, А/мм<sup>2</sup>, для заданных условий работы, выбираемое по табл. 34 (ПУЭ ПМР).

Годовое количество часов использования максимума электрических нагрузок, для рассматриваемого объекта примем до 5000 ч.

$$S = 15,5 / 1,4 = 11,1 \text{ мм}^2$$

Вывод: Выбранное сечение кабеля ЛЭП-10 кВ на участке ТП1011-ТП380 является приемлемым.

Проверка ЛЭП-10 кВ по потере напряжения.

Согласно настоящего проекта и п.№1 данных ТУ, ЛЭП-10кВ получает электропитание от яч.№6 РУ-10кВ ТП-1011. Принимаем значение среднего напряжения на ошиновке данного РУ, равным  $U_n = 10 \text{ кВ}$ . Проведём проверку проектируемой ЛЭП-10кВ по допустимой величине потери напряжения.

Расчётная потеря напряжения определяется из выражения:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I_{расч.} \times [(R_l \times \cos\phi) + (X_l \times \sin\phi)]; \text{ где}$$

$I_{расч.}$  - расчётный ток линии, кА;

$\cos\phi$  - коэффициент мощности нагрузки;

$R_l$  - активное сопротивление линии, Ом

$X_l$  - индуктивное сопротивление линии, Ом

ЛЭП-10 кВ выполняется кабелем марки АПВПуз 3х120/50-10, длина линии - 535 м.

Сопротивления кабельной линии, при напряжении 10 кВ:

$$R_l = 0,352 \times 0,535 = 0,188 \text{ Ом}; \text{ где } 0,352 \text{ Ом/км} - \text{ удельное активное сопротивление кабеля АПВПуз } 3 \times 120 / 50 - 10;$$

$$X_l = 0,089 \times 0,535 = 0,048 \text{ Ом}; \text{ где } 0,089 \text{ Ом/км} - \text{ удельное индуктивное сопротивление кабеля АПВПуз } 3 \times 120 / 50 - 10.$$

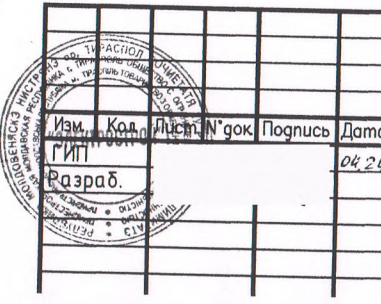
При отсутствии точных данных о характере нагрузок рассматриваемой ЛЭП-10кВ, примем в расчётах средневзвешенный коэффициент мощности ( $\cos\phi$ ) равный 0,9.

Расчётная потеря напряжения составит:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times 0,0155 \times [(0,188 \times 0,9) + (0,048 \times 0,423)] = 0,005 \text{ кВ}$$

$$\Delta U(\%) = 0,005 / 10 \times 100 = 0,05\%$$

Вывод: На основании действующего ГОСТ 32144-2013, положительные и отрицательные отклонения согласованного напряжения электропитания в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10% номинального или согласованного напряжения в течении 100% времени интервала в одну неделю, т.е 10кВ±10%. Таким образом уровень напряжения в месте присоединения данного объекта соответствует требованиям. В тоже время, согласно действующих СП ПМР 31-112-02, СП ПМР 31-113-02, а также исходя из приведенных выше расчётов, следует что уровень напряжения на ошиновке РУ-10кВ существующей ТП-380 находится в пределах допустимого 10кВ±5% при длительной работе в установившемся режиме.

		12/2024-РП-ЭС/ЭК	
		Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. ШUTOва, д. 3	
	Изм.	Код	Лист № док.
	Разраб.		Дата
		04.24	
Электроснабжение		Стадия	Лист
		РП	5
Выбор ЛЭП		Листов	12
		000 «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.	

Проверка ЛЭП-10 кВ по условиям короткого замыкания.  
Согласно п.№99 ПЗУ ПМР, проведём проверку проектируемой ЛЭП-10 кВ (КЛ-10 кВ) на нагрев токами К.З. Для этого, на основании п.№№ 102, 114 ПЗУ ПМР, определим ток периодической составляющей трёхфазного К.З. в начале кабеля.

Расчёт токов КЗ

Исходные данные:

На основании п.№8, выданных ТУ:

1) При питании от ячейки 10В21Ф п/ст. Слободская:

а) периодическая составляющая тока К.З. в установившемся режиме на шинах 10 кВ ТП-1011:  
 $I^3$  к.з.макс.=9671 А;  $I^3$  к.з.мин.=8161 А;

б) уставки защит на выключателе: ТО-6300А, т.с.з.=0 сек.; МТЗ-600А, т.с.з.=1 сек.; реле РТ-40.

2) При питании от ячейки 10В22Ф п/ст. Кировская:

а) периодическая составляющая тока К.З. в установившемся режиме на шинах 10 кВ ТП-1011:  
 $I^3$  к.з.макс.=7330 А;  $I^3$  к.з.мин.=5971 А;

б) уставки защит на выключателе: ТО-3600А, т.с.з.=0 сек.; МТЗ-600А, т.с.з.=0,6 сек.; реле РТ-40.

Согласно п.101 (ПУЗ), при выборе расчётной схемы для определения токов КЗ, исходим из предусматриваемых для данной электроустановки условий длительной ее работы и не учитываем кратковременные видоизменения схемы этой электроустановки, которые не предусмотрены для длительной эксплуатации.

Для проверки ЛЭП-10 кВ (КЛ-10 кВ) на термическую стойкость при токах КЗ в расчётах ориентируемся на режим электропитания при котором могут возникнуть наибольшие по значению токи КЗ (электропитание ТП-1011 от ячейки 10В21Ф п/ст. Слободская).

Примем значение тока трёхфазного К.З. в начале проектируемой КЛ-10 кВ, равным  $I^3$  по- $I^3$  к.з.макс.=9671 А.

Определим время отключения К.З.:

а) при работе ТО,  $t_{откл}=t_{сз} + t_{в}$ ; где

$t_{сз}$  - время действия основной защиты (реле РТ-40),  $t_{сз}=0,03$ с. (технические данные реле РТ-40);

$t_{в}$  - собственное время отключения ВМГ-10,  $t_{в}=0,1$ с. (справочные данные).

$t_{откл}=t_{сз} + t_{в}=0,03+0,1=0,13$ с.

б) при работе МТЗ,  $t_{откл}=t_{сз} + t_{в}$ ; где

$t_{сз}$  - время действия основной защиты (реле РТ-40),  $t_{сз}=1,0$  с;

$t_{в}$  - собственное время отключения ВМГ-10,  $t_{в}=0,1$ с. (справочные данные).

$t_{откл}=t_{сз} + t_{в}=1,0+0,1=1,1$ с.

В настоящем проекте одним из определяющих условий выбора (проверки) сечения проводника проектируемой КЛ-10 кВ является его термическая стойкость при КЗ.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

№ п/п	Наименование работ	№ листа основного комплекта	Кто выполняет	Примечание
1	Акт приёмки траншей, каналов, туннелей и блоков под монтаж кабелей	Лист Э	Электромонтажная организация	
2	Акт осмотра кабельной канализации в траншеях и каналах перед закрытием	Лист Э	Электромонтажная организация	
3	Акт на скрытые работы по прокладке стальных и асбестоцементных труб	Лист Э	Электромонтажная организация	Применительно к трубам ПНД
4	Журнал разделки кабельных муфт напряжением выше 1 кВ		Электромонтажная организация	

Прим.:

1. Значение длины кабельной линии дано приближённое. До заказа кабельно-проводниковой продукции необходимо уточнить месторасположения всех инженерных сетей, с учётом непоказанных на плане подземных коммуникаций, а также с возможностью изменения трасс прокладки.

2. При сложностях с поставкой выбранного в проекте кабеля, допускается применить кабели марок: АПВПг; ААШв; ААБзл.

Согласно используемым методикам расчёта, определим минимальное сечение проводника, при котором его температура нагрева к моменту отключения КЗ оказывается меньше предельно допустимой температуры или равной ей.

$S_{тер.мин} = \sqrt{W_k} / C_{т}$ , где

$W_k$  - интеграл Джоуля,  $кА^2 \times с$ ;

$C_{т}$  - параметр для кабеля до 10 кВ с алюм. жилами (табличное значение),  $C_{т}=90 (А \cdot с^{1/2})/мм^2$ .

Определим термическое действие тока КЗ на проектируемую КЛ-10 кВ за время действия ТО:

Определим интеграл Джоуля:

$W_k = (I^3 \cdot t_{откл})^2 \times [t_{откл} + T_{а.эк} \times (1 - e^{-2t_{откл}/T_{а.эк}})]$ ; где

$T_{а.эк}$  - эквивалентная постоянная времени затухания аperiodической составляющей тока КЗ

$T_{а.эк}=0,01с.$  (таблица 3.8. Электрооборудование станций и подстанций. Второе издание. Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. 1980 г.)

$W_k = (9,671 \times 10^3)^2 \times [0,13 + 0,01 \times (1 - e^{-2 \times 0,13/0,01})] = 13,1 \times 10^3 кА^2 \times с$ ;

Определим минимальное сечение проводника отвечающего условию термической стойкости при КЗ:

$S_{тер.мин} = \sqrt{(13,1 \times 10^3 \times 10^3) / 90} = 40 мм^2$ ;

Определим термическое действие тока КЗ на проектируемую КЛ-10 кВ при условии наибольшего времени отключения КЗ (ТО-не сработала, действует только МТЗ).

Определим интеграл Джоуля:

$W_k = (I^3 \cdot t_{откл})^2 \times [t_{откл} + T_{а.эк} \times (1 - e^{-2t_{откл}/T_{а.эк}})]$ ; где

$T_{а.эк}$  - эквивалентная постоянная времени затухания аperiodической составляющей тока КЗ

$T_{а.эк}=0,01с.$  (таблица 3.8. Электрооборудование станций и подстанций. Второе издание. Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. 1980 г.)

$W_k = (9,671 \times 10^3)^2 \times [1,1 + 0,01 \times (1 - e^{-2 \times 1,1/0,01})] = 103,8 \times 10^3 кА^2 \times с$ ;

Определим минимальное сечение проводника отвечающего условию термической стойкости при КЗ:

$S_{тер.мин} = \sqrt{(103,8 \times 10^3 \times 10^3) / 90} = 113 мм^2$ ;

$S_k = 120 мм^2 > S_{тер.мин} = 113 мм^2$ .

На основании данных заводов изготовителей, допустимый ток односекундного короткого замыкания кабеля с алюминиевой жилой, сечением 120мм<sup>2</sup>, на напряжение 10 кВ, должен быть не более  $11,3 \times (1/\sqrt{1,1}) = 10,7 кА$ .

Проверим сечение медного экрана по допустимому току односекундного короткого замыкания (электропитание ТП-1011 от ячейки 10В21Ф п/ст. Слободская).

Расчётный режим - двухфазное К.З.

$I^3$  по.макс.= $I^3$  к.з.макс.  $\times 0,87=9,671 \times 0,87=8,414 кА$ .

На основании данных заводов изготовителей, допустимый ток односекундного короткого замыкания в медном экране сечением 50мм<sup>2</sup> должен быть не более  $9,6 \times (1/\sqrt{1,1}) = 9,15 кА$ .

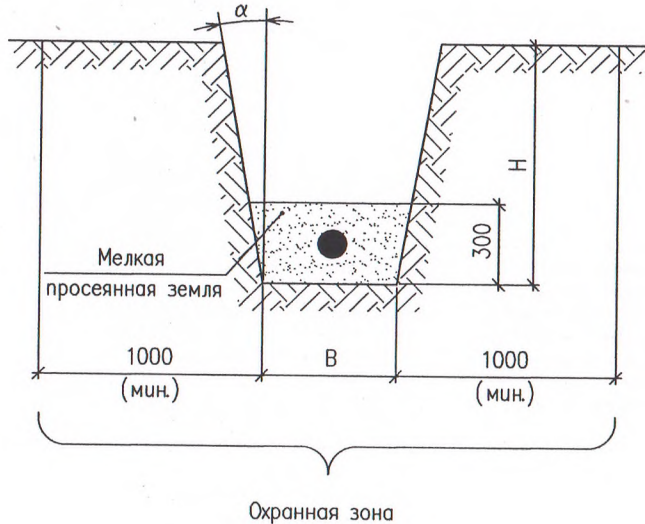
Заключение: Кабель марки АПВПгз 3х120/50-10 является термически стойким при рассматриваемых режимах КЗ.

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

12/2024-РП-ЭС/ЭК					
Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3					
Имя	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата
И.В.И.	ЭЛЕКТРО	6		04.20	
Электроснабжение			Страница	Лист	Листов
Проверка ЛЭП по режиму К.З.			РП	6	12
			000 «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.		

Габариты кабельной траншеи и охранной зоны

Траншея Т-1



Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100 м траншеи, м <sup>3</sup>		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м <sup>3</sup>	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
Т-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700

- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
- Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.
- Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
- В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок кабеля, провода	Кабель, провод						
	Начало	Конец		По проекту			Проложен			
				Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	
W-2	РУ-10 кВ, яч.6 секц. I ТП-1011, существующая	РУ-10 кВ, яч.1 ТП-380, существующая	В земле в траншее, в земле в трубе, открыто с защитой от мех. повреждений	АПВПуз-10 кВ	3х120/50	535				

Примечания:

- Выбор кабеля осуществлён согласно требованиям ГОСТ Р 55025-2012 и ПУЭ ПМР.
- Значение длины кабельной линии дано приближённое. До заказа кабельно-проводниковой продукции необходимо уточнить месторасположения всех инженерных сетей, с учётом возможного изменения трасс прокладки.

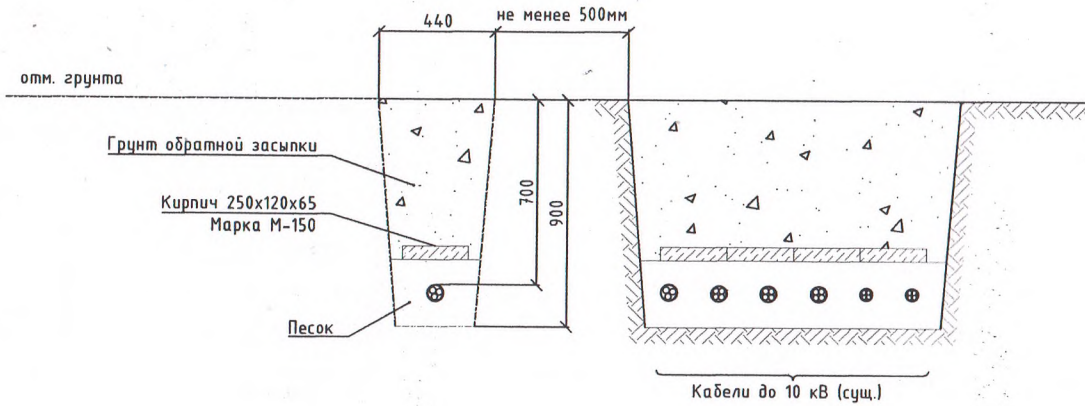
						12/2024-РП-ЭС/ЭК			
						Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3			
Изм.	Кол.	Листы	М. док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стария	Лист	Листов
Разраб.					24.24		РП	7	12
Габариты кабельной траншеи и охранной зоны						ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.			

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

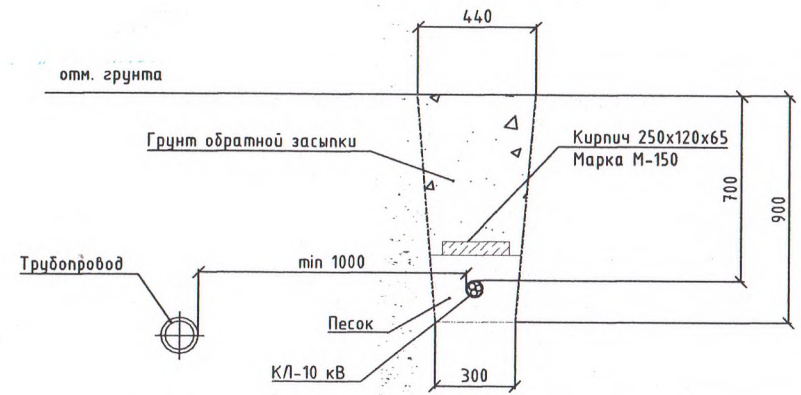
## Размещение кабеля ЛЭП в траншее

Размещение кабеля в траншее при параллельной прокладке с существующими КЛ до 10 кВ

**A-A**

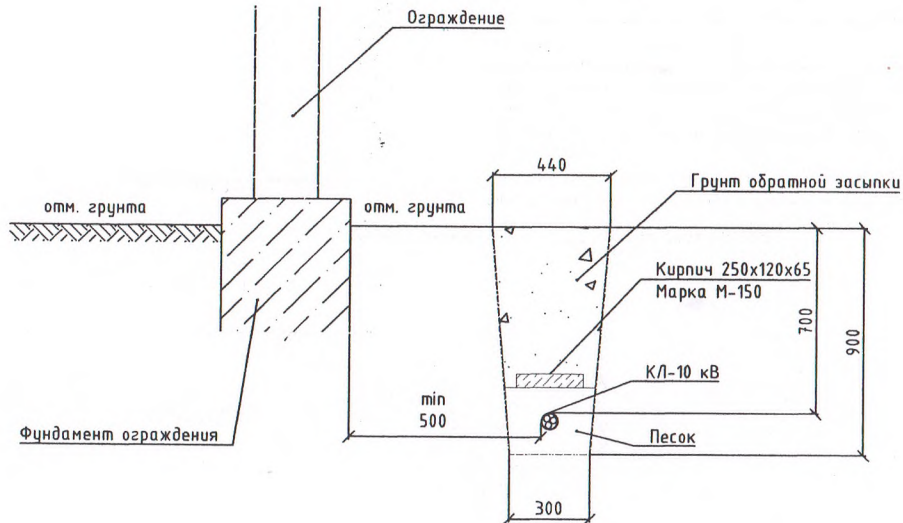


Размещение кабеля в траншее при параллельной прокладке с трубопроводом



Размещение кабеля в траншее при одиночной прокладке

**Б-Б**



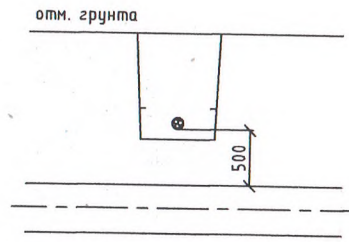
### Примечания:

1. При прокладке КЛ-10 кВ выдерживаются сл. расстояния и габариты пересечения (согласно ПУЭ ПМР):
  - расстояние в свету от ближайшего кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундамента здания и сооружения должно быть не менее 0,6 м;
  - при параллельной прокладке кабельной линии 10 кВ расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее 100 мм;
  - при параллельной прокладке расстояния по горизонтали в свету от кабельной линии 10 кВ до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м. В стеснённых условиях допускается уменьшение указанных расстояний до 0,5 м без специальной защиты кабелей и до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах. Параллельная прокладка кабеля над и под трубопроводами не допускается;
  - при прокладке труб для кабельной линии 10 кВ непосредственно в земле наименьшие расстояния в свету между трубами и между ними и другими кабелями и сооружениями должны приниматься, как для кабелей, проложенных без труб (не менее 100 мм).

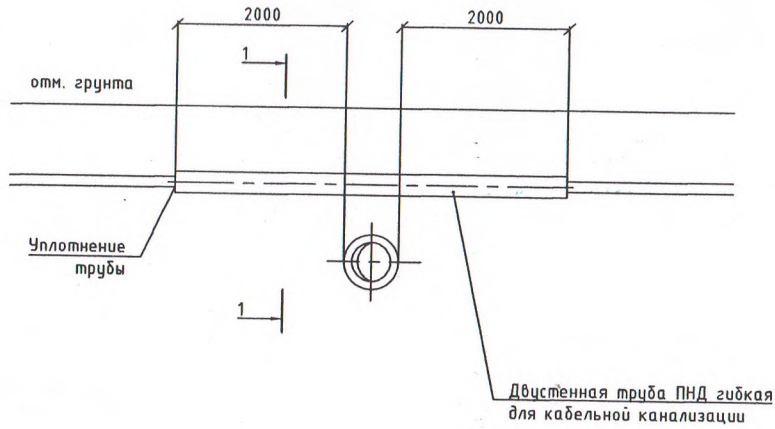
Инд. № подл.	Год и дата	Взвеш. инд. №
--------------	------------	---------------

					12/2024-РП-ЭС/ЭК		
					Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3		
Изм.	Код	Лист № док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		
ГП				04.21			
Разр.					Стация	Лист	Листов
					РП	8	12
					Размещение кабеля ЛЭП в траншее		
					ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.		

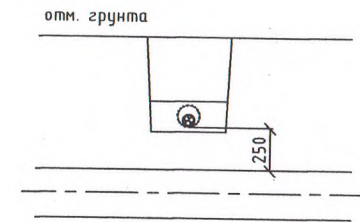
Прокладка кабеля в траншее над трубопроводом в нормальных условиях



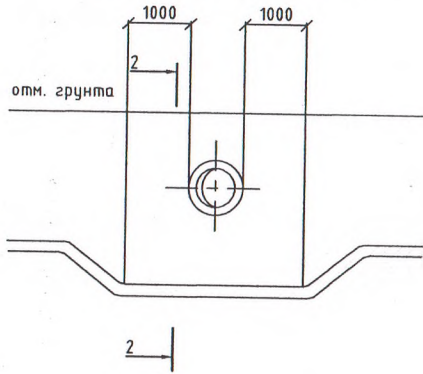
Прокладка кабеля в траншее над трубопроводом в стеснённых условиях



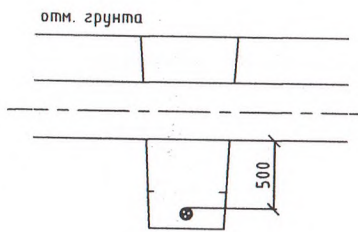
Разрез 1-1



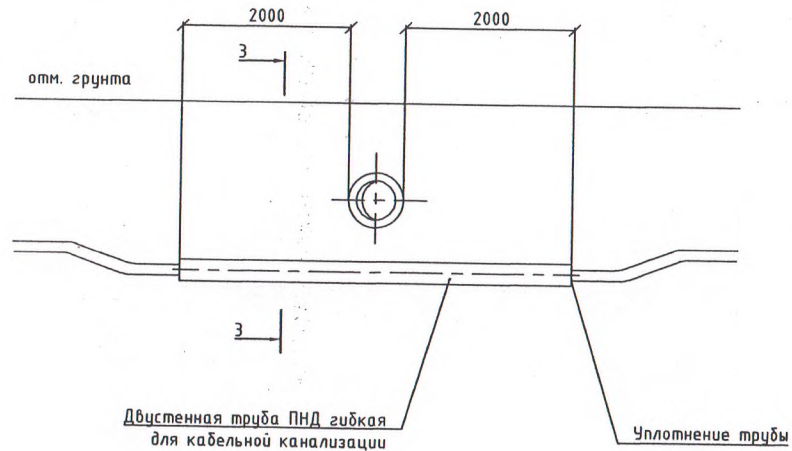
Прокладка кабеля в траншее под трубопроводом в нормальных условиях



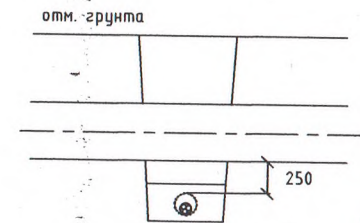
Разрез 2-2



Прокладка кабеля в траншее под трубопроводом в стеснённых условиях



Разрез 3-3



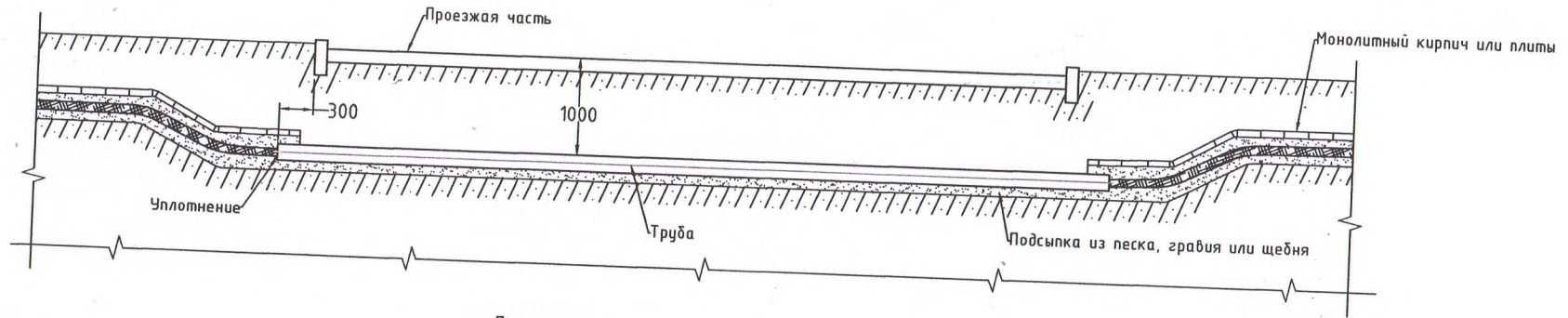
Примечания:

- При прокладке КЛ-10 кВ выдерживаются сл. расстояния и габариты пересечения (согласно ПУЭ ПМР):
  - расстояние в свету от ближайшего кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундамента здания и сооружения должно быть не менее 0,6 м;
  - при параллельной прокладке кабельной линии 10 кВ расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее 100 мм;
  - при параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельной линии 10 кВ до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м. В стеснённых условиях допускается уменьшение указанных расстояний до 0,5 м без специальной защиты кабелей и до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах. Параллельная прокладка кабеля над и под трубопроводами не допускается;
  - при прокладке труб для кабельной линии 10 кВ непосредственно в земле наименьшие расстояния в свету между трубами и между ними и другими кабелями и сооружениями должны приниматься, как для кабелей, проложенных без труб (не менее 100 мм).

						12/2024-РП-ЭС/ЭК			
						Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Р/з	р/з	р/з	р/з	р/з	04.24		РП	9	12
Пересечение кабеля ЛЭП с трубопроводами							ООО «Электрострой» Свид-во об аккредитации 0734-19 от 25.06.2019г.		

# Пересечение кабеля ЛЭП с автодорогами

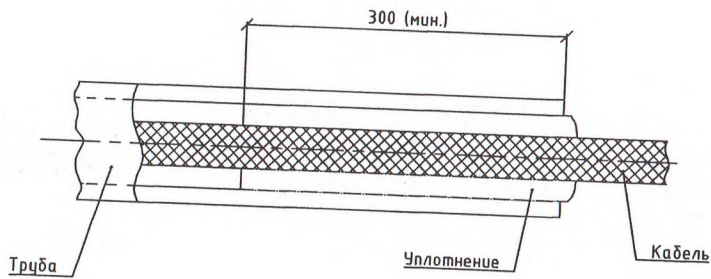
Пересечение кабеля с автодорогами (в трубах)



Примечание:

1. При пересечении кабельной линии 10 кВ автодороги или проезда для автотранспорта (спецтехники) прокладка кабеля должна производиться в трубах на глубине не менее 1 м от полотна дороги (согласно ПУЭ ПМР).

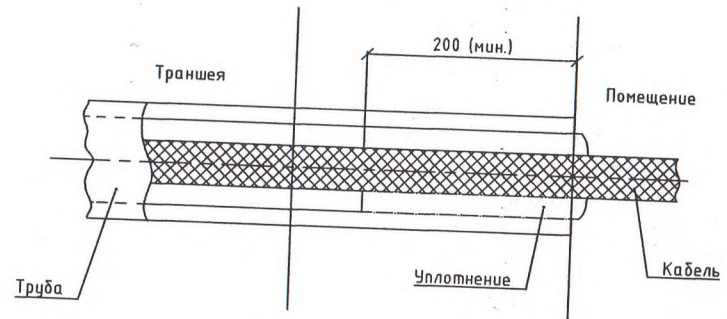
Уплотнение кабеля в трубе при прокладке в земле



Примечание:

Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетённых шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной или термоусаживаемым уплотнителем кабельных проходов (УКПм)

Уплотнение кабеля в трубе при вводе в здание



Примечание:

Уплотнение трубы выполнить термоусаживаемым уплотнителем кабельных проходов (УКПм) или пеной однокомпонентной огнезащитной

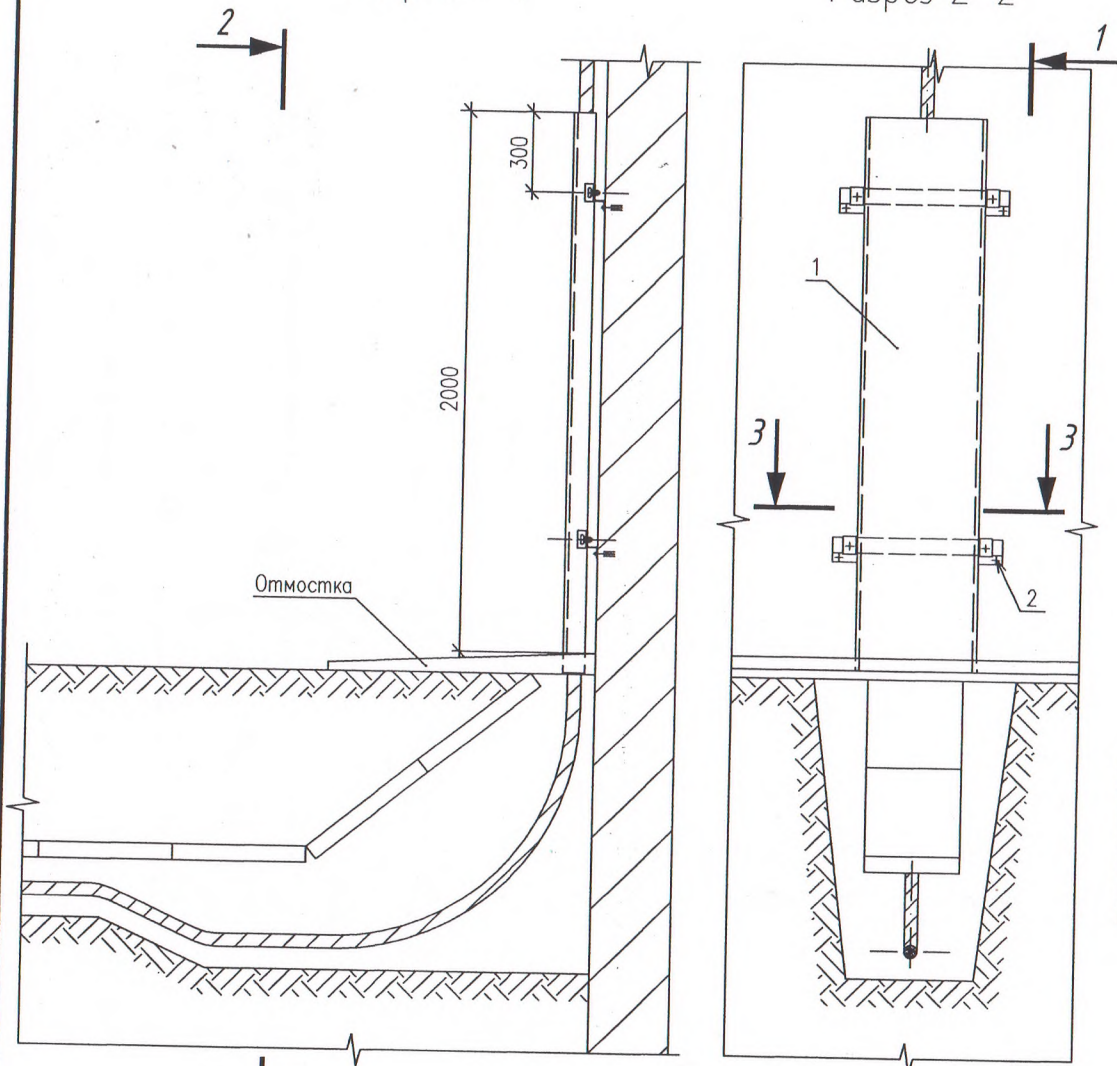
ОЗКМ ШНО. П

						12/2024-РП-ЭС/ЭК			
						Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					24.24		РП	10	12
						Пересечение кабеля ЛЭП с	ООО «Электрострой»		



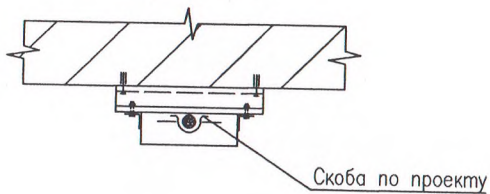
Разрез 1-1

Разрез 2-2



Отмостка

Разрез 3-3



Скоба по проекту

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	A11-2011.51-06 (см. лист 12)	Кожух	1		
2	Код СМ431060	Анкер с болтом М10	4		ЗАО "ДКС"

После установки кожуха (поз. 1) восстановить отмостку.

№, № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Листа	№ док.	Подпись	Дата



12/2024-РП-ЭС/ЭК

Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3

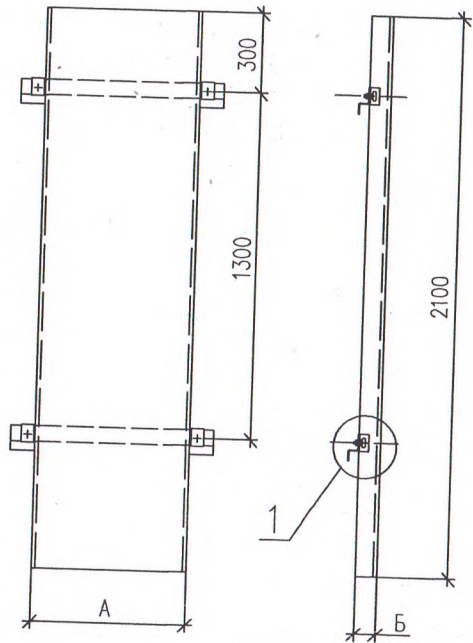
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	11	12

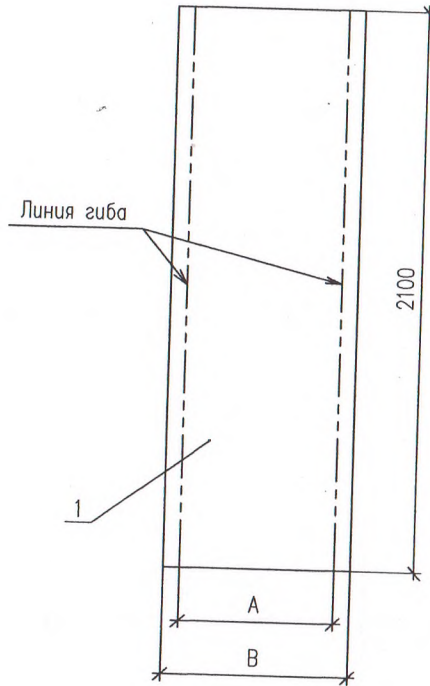
Вывод кабельной линии из

ООО «Электрострой»  
Свид-во об аккредитации

Кожух  
М 1:20

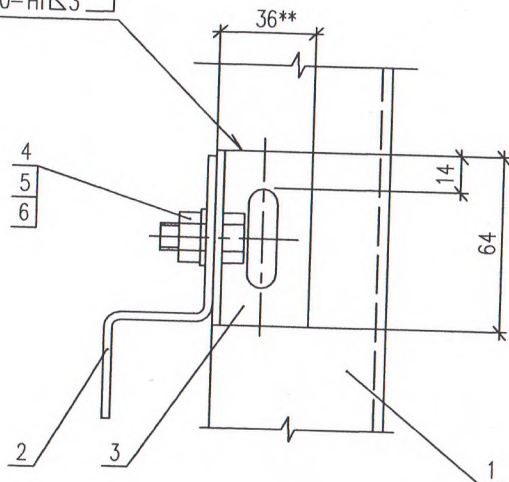


Развертка  
М 1:20



①  
М 1:2

ГОСТ 5264-80-Н1 ▽ 3



Обозначение	Размеры, мм			Поз.2 L, мм	Масса, кг
	Б	А	В		
A11-2011.51-06	85	100	260	280	10,48

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 19903-74*	Лист 2,0	1		см. табл.
2		Профиль К239У2, L-см. таблицы	2		
3		Профиль К237У2, L=64	4		
4	ГОСТ 7798-70*	Болт М12х25	4		
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12	4		
6	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12	4		

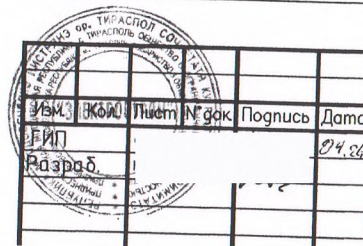
- \*\*Размер для справок
- Короб окрасить двумя слоями серой эмали ПФ-115, ГОСТ 6465-76\*, IV, УЗ.

12/2024-РП-ЭС/ЭК					
Комплекс строений, (ТП-380), расположенный по адресу: г. Тирасполь, ул. Шумова, д. 3					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					04.24
Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
			РП	12	12
ООО «Электроснабжение»					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы,	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Кабельная продукция</u>						
1.1	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с усиленной наружной оболочкой из полиэтилена, с водоблокирующей лентой под медным экраном	АПВПуз 3x120/50-10 ТУ 16.К71-335-2004 (ГОСТ 34834-2022)	Акционерное общество «Электрокабель» Кольчугинский завод» Россия	м.	535	4,3 kg	
	<u>Изделия и материалы</u>						
2.1	Муфта кабельная концевая внутренней установки	ЗПКВТп-10-70/120(Б)	Электротехнический завод "КВТ"	шт.	2		
2.2	Муфта кабельная соединительная	ЗПСТ-10-70/120(Б)	Электротехнический завод "КВТ"	шт.	1		при необход.
2.3	Двухстенная труба ПНД жесткая для кабельной канализации	φ160мм, SN8, 1020Н, 6м	ЗАО "ДКС"	шт. (м.)	32 (192)		
2.4	Двухстенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации	φ125мм, SN8, 500Н	ЗАО "ДКС"	м.	24		
2.5	Кирпич керамический полнотелый одинарный. 250x120x65мм	ГОСТ 530-95. Марка М-150	ОАО "ТКЗ"	шт.	2550		
2.6	Песок		ОАО "Турнистром"	м <sup>3</sup>	20		

Прим.:

- При монтаже возможны замены типов и марок электрооборудования и изделий, с учетом сохранения технических характеристик, принятых в проекте.
- Все материалы должны иметь сертификат качества ПМР.



12/2024-РП\_ЭС/ЭК.СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ООО «Электрострой»  
Свид-во об аккредитации

лист № \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_ листов