Общество с ограниченной ответственностью
"ЛУЧ-ЭНЕРГО"

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Рабочая документация

006006/2021-ЭС

Том 1

Краснодар
2021

Общество с ограниченной ответственностью
"ЛУЧ-ЭНЕРГО"

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Рабочая документация

006006/2021-ЭС

Том 1

Директор Макитов З.А.

Краснодар
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ... 3
1.1 Исходные данные и основание для проектирования ... 3
1.2 Основные технико-экономические показатели ... 3
1.3 Состав и объем проектирования ... 3
1.4 Характеристика района строительства ... 3
1.5 Схема электроснабжения ... 4
1.6 Результаты инженерных изысканий ... 4
1.7 Обеспечение надежности ... 4
1.8 Дополнительные сведения ... 4
2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ... 6
2.1 Общая информация ... 6
2.2 Основные проектные и конструкторские решения ... 6
2.3 Заземление ... 6
2.4 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии ... 6
3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ... 8
3.1 Конструктивное исполнение БКТП ... 8
3.2 Заземление. Молниезащита ... 8
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ... 9
5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ... 10
5.1 Общие требования ... 10
5.2 Электробезопасность ... 10
5.3 Пожарная безопасность ... 10
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 12
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ... 13
8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ ... 14

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ВЛ	Воздушная линия
ВЛИ	Воздушная линия изолированная
ПОТ	Правила охраны труда
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РФ	Российская Федерация
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТП	Трансформаторная подстанция
БКТП	Комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО «НЭСК-электросети» по объекту: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-51-21-0772 г. Темрюк».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО «НЭСК-электросети» и материалов обследования.

Основные технико-экономические показатели.

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Приобретение БКТП-400/10/0,4 с трансформатором 250 кВА 10/0,4 кВ	шт.	1
3	Приобретение кабеля АПВПу2г 1х120\25 мм²	м	191
4	Приобретение кабеля АПвБбШв-0,66 4х120 мм2	м	466

1.2 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями технического задания на проектирование.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции БКТП-400/10/0,4 кВ (БКТП) с трансформатором типа ТМГ-250-6/0,4 кВ;
- строительство КЛ-10 кВ от ВЛ-10 ф. «Т5» ПС110/35/10 «Темрюк».

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов. Здания (трансформаторная подстанция), кроме того, относятся к объектам капитального строительства непроизводственного назначения.

Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

1.3 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в городе Темрюк.

Климат в районе Темрюка субтропический сухой.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Основными формами техногенного рельефа по трассам линейных сооружений и площадочных объектов являются – улицы, дороги. Имеются надземные и подземные коммуникации.

Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

1.4 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка блочной комплектной проходной трансформаторной подстанции с трансформатором 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА.

По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ п. 1.2, в районе строительства присутствуют коммунально-бытовые потребители III-й категории.

1.5 Результаты инженерных изысканий

Проектная документация разработана на основе материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Инженерные изыскания проводились в соответствии с положениями и требованиями Градостроительного кодекса РФ, СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей В.7 СП 28.13330.2017 к железобетонным конструкциям неагрессивные.

По полевому определению удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине 0,7 м в районе проектирования составляет не более 100 Ом·м. Согласно таблице 1 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

1.6 Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприятия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94.

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

1.7 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), другие действующие на территории РФ нормативные документы.

Полный перечень нормативных документов, использованных при проектировании по данному объекту, приведен в разделе «Нормативные ссылки».

Технические решения и оборудование, используемые в проекте, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия АО «НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ».

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектируемая кабельная линия 10 кВ выполняется кабелем АПвПу2г-10-3(1х120/25) мм2. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

2.2 Основные проектные и конструкторские решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии ее представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

Траншеи необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Проектируемая кабельная линия 10 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается кирпичом и сигнальной лентой, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями.

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

2.3 Заземление

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

2.4 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозийной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов pH, содержанию органических и азотных веществ нитратионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом·м	Свыше 100	Свыше 20 до 100	Свыше 10 до 20	Свыше 5 до 10	До 5
Степень коррозионной активности	Низкая	Средняя	Повышенная	Высокая	Весьма высокая

К прокладке предусматривается силовой кабель с алюминиевыми жилами АПвПу2г-10-3(1х120/25) мм2.

Кабель типа АСБл соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/А1(3).

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

При строительстве кабельных линий не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Конструктивное исполнение БКТП

БКТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстройсертификации».

БКТП - блочная комплектная трансформаторная подстанция полной заводской готовности.

Трансформаторная подстанция предусмотрена с кабельным вводом 10 кВ и с кабельным выводом 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГ мощностью 250 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с БКТП.

Защита трансформатора со стороны 6 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ 102-10-50-31.5 У3, 50А.

В РУ–0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливаются панели распределительные ЩРНВ.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель-разъединитель ISERE Iн-1200А.

3.2 Заземление. Молниезащита

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

Для защиты от поражения электрическим током, а также в соответствии с принятой системой 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора со стороны низкого напряжения (НН) и изолированной нейтралью со стороны высокого напряжения (ВН) проектом предусматривается:

- заземление трансформаторной подстанции на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ;
- молниезащита БКТП.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для БКТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не более 100 Ом·м.

Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е., п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ, корпус трансформатора, ограничители перенапряжения на стороне 0,4 кВ и все металлические нетоковедущие части.

Наружный контур заземления БКТП выполняется из 10-и вертикальных заземлителей угловой стали 50х50х5 длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 50х5 мм на глубине 0,7 м от поверхности земли.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собою и сталью 50х5 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

Корпус трансформатора заземляется с помощью перемычки ПГС. Заземление каркасов распределительных шкафов РУНН-0,4 кВ и РУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

Для защиты БКТП от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ, 7-е изд., п. 4.2.134, 4.2.153 металлический каркас БКТП присоединяется к заземляющему устройству не менее чем в двух местах.

Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на рабочих чертежах.

Строительство, предусмотренное проектом, не имеет сложной и неосвоенной технологии производства работ. Все строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Строительно-монтажные работы по сооружению БКТП, КЛ-10 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации, оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

Доставка строительных конструкций, основных материалов со склада до склада стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству.

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется технологическими картами, разработанными АООТ РОСЭП.

При выполнении работ в местах, где проходят действующие инженерные сооружения и коммуникации, строго выполнять условия производства работ, указанные владельцами этих сооружений и коммуникаций и соблюдать при этом осторожность.

При обнаружении не выявленных ранее коммуникаций, работы на этом участке следует приостановить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями проекта производства работ (ППР), действующими нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (с изменениями на 12 апреля 2016 года).

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 главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

В случае необходимости, персонал должен иметь соответствующие разрешения на выполнение специальных работ (верхолазные, такелажные и др.).

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, 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.

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

5.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания КЛ являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.
2. Размещение оборудования и проводов на отметках, указанных в рабочих материалах.
3. Использование материалов, обеспечивающих дополнительную защиту КЛ при возникновении внештатных ситуаций.
4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.
5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

5.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности согласно ППБ 01-03 и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением несгораемых конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4 кВ имеют плавкие вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Пожарная безопасность кабельных линий обеспечивается применением кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющих горение. Также кабель, проложенный в земле или трубах, ввиду отсутствия доступа воздуха безопасен в пожарном отношении.

Пересечения и сближения трассы КЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ седьмого издания.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз. Использование изолированного кабеля, уменьшающего вероятность междуфазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

Вырубка просек, места складирования и вывоза порубочных отходов должны быть согласованы с землепользователями, сжигание их недопустимо.

Пересечения и сближения трассы ЛЭП с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ седьмого издания.

В охранной зоне при эксплуатации КЛ не должно быть посторонних строений, складов и свалок горючих материалов.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

При выполнении всех работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого равновесия. Строительство рассматриваемого объекта не затрагивает природоохранные территории, заповедники, памятники культуры.

На проектируемых объектах вредные вещества, приводящие к загрязнению атмосферного воздуха, водного бассейна или земли не выделяются, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных режимах работы.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 12-01-2004.
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СП 42.13330 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

32.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

34.ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

35.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.

36.СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

37.СНКК 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.

38.СНКК 22-301-2000* Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

39.СНиП II-23-81* Стальные конструкции.

40.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкции.

42.СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции.

43.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.

44.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.

45.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

46.ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

47.ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 31.12.2017г.

49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 29.07.2017 г.

50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2018 г.

51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

52.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Титульный лист	
2		Техническое задание АО "НЭСК-электросети"	
3	006006/2021-ЭС.СТ	Содержание тома	
4	006006/2021-ПЗ л.16	Пояснительная записка	
5	006006/2021-ЭС л.10	Раздел 1. Электроснабжение	
6	006006/2021-ЭС.ЭР л.12	Раздел 2. Электротехнические решения БКТП	
7	006006/2021-ЭС.СР л.12	Раздел 3. Строительные решения БКТП	
8		Прилагаемые документы	
9		Приложение	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.СТ		
Разраб.		Галкин				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	1	1
ГИП		Колесников					ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Ведомость рабочих чертежей. Раздел 1

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	3 листа
2	Ситуационный план	
3	План трассы	
4	Кабельный журнал	
5	Выбор кабельных траншей	
6	Ввод кабеля в здание	
7	Уплотнение кабеля в трубе	
8	Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке	
9	Анкерная опора с выводом кабеля кабеля	4 листа
10	Профиль перехода ГНБ	2 листа
11		
12		
13		
14		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ПУЭ 7изд.	Правила устройства электроустановок	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
Серия А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
	Прилагаемые документы:	
006006/2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
006006/2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-электросети";

Данным комплектом рабочих чертежей запроектировано:

- строительство КЛ-10 кВ кабелем АпвПу2г 3(1х120/25) мм2: В1 от ф. Т-5 ПС "Темрюк" до проектируемой БКТП, строительство 4хКЛ-0,4 кВ Н1-Н4 от проектируемой БКТП.
- строительство БКТП-400 кВА с силовым трансформатором ТМГ-250/10/0,4.

Категория надежности электроснабжения - III.

Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, с учетом их увеличения в перспективе на 10%.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

Взам.инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	

Ситуационный план

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 7	Правила устройства электроустановок седьмое издание	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских	
	электрических сетей	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	

	Прилагаемые документы	
006006/2021-ЭС.С	Спецификация оборудования,	
	изделий и материалов	

Согласовано

Взамен инв N

Подпись и дата

Инв N подл

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС	Лист 1.2

Копировал

Формат А4

Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая БКТП
	Проектируемая кабельная линия 6/10 кВ
	Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ
	Проектируемая кабельная линия 6/10 кВ в трубе
	Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ в трубе

Согласовано

Взамен инв N

Подпись и дата

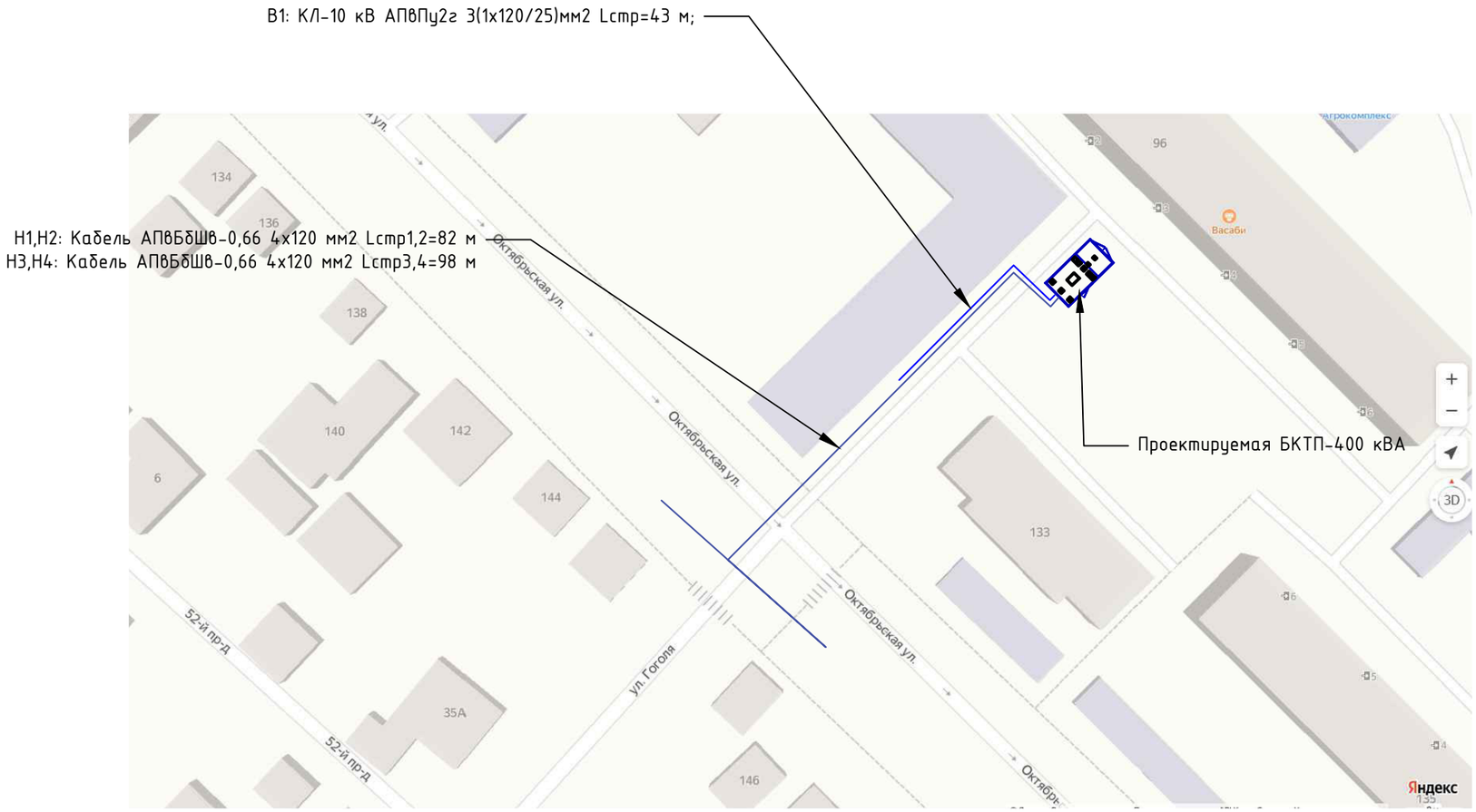
Инв N подл

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС	Лист 1.3

Копировал

Формат А4

Б/М



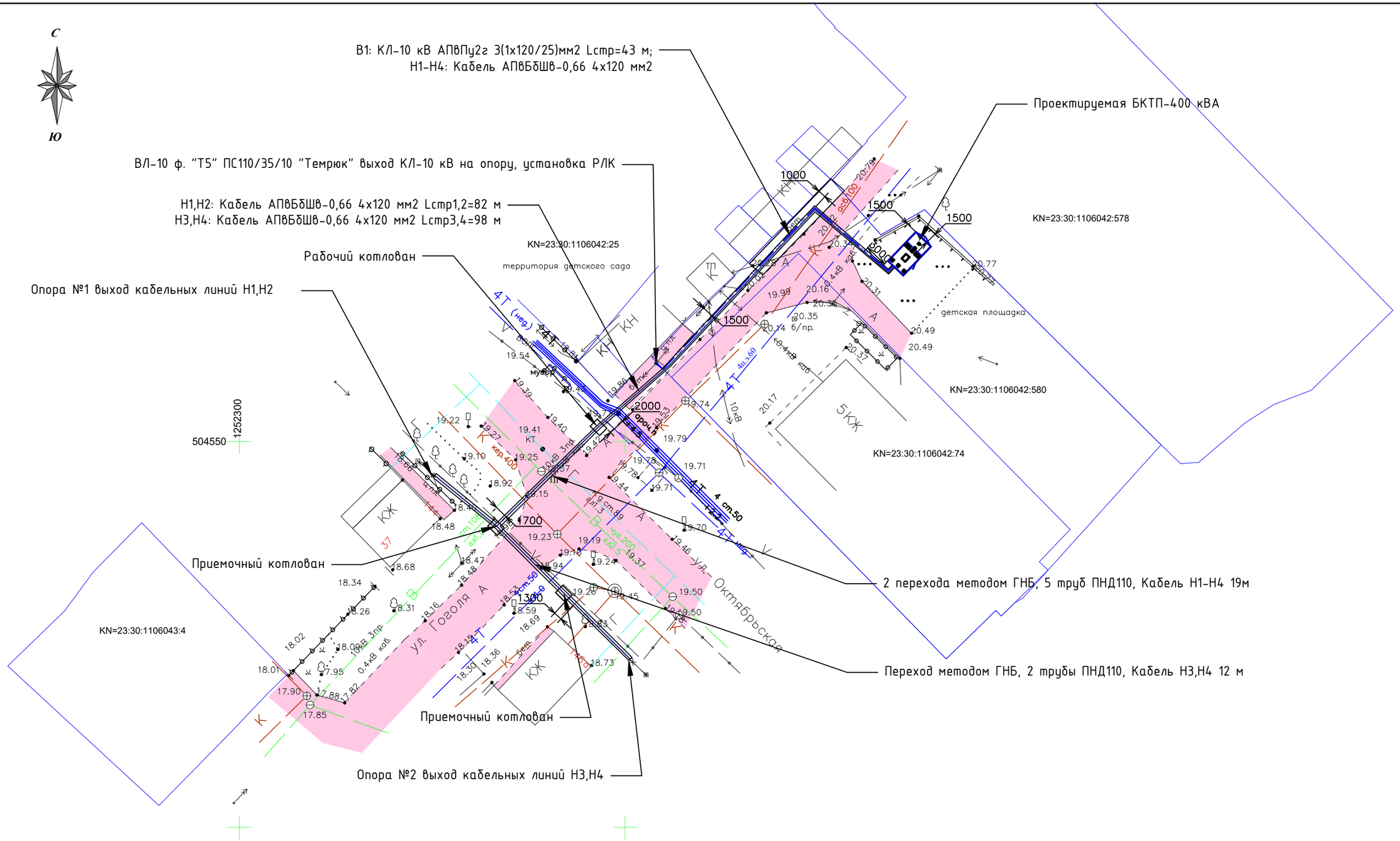
Согласовано

Взам.инв.№

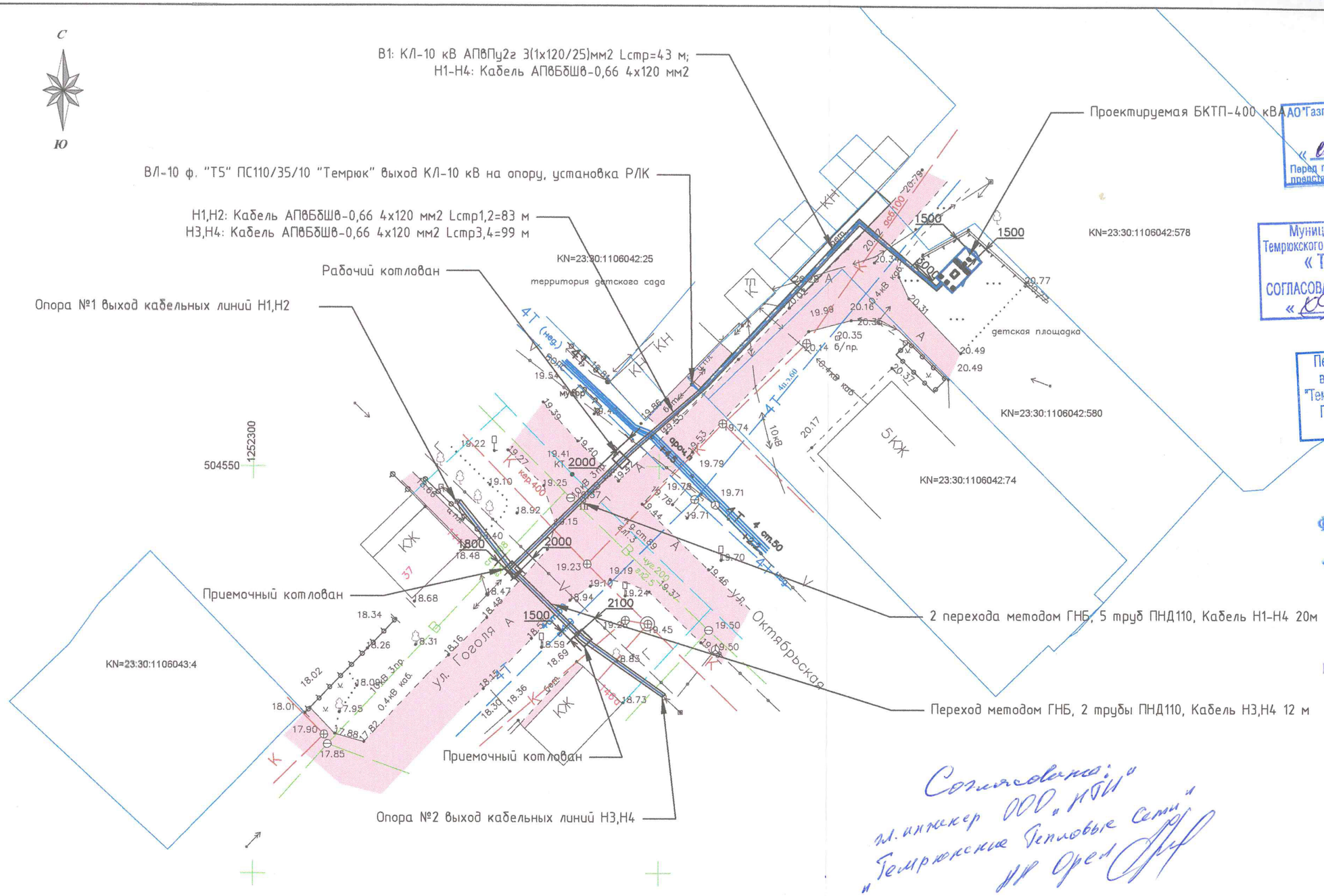
Подпись и дата

Инв. № подл.

						006006/2021-ЭС			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата				
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	2	
ГИП		Колесников							
						Ситуационный план	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		



						006006/2021-ЭС
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	
Разраб.		Галкин				Электроснабжение — Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Проверил		Колесников				
ГИП		Колесников				
						План трассы — ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"



АО "Газпром газораспределение Краснодар"
Филиал №13
СОГЛАСОВАНО
«09» 11 2021 г.
Перед производством земляных работ вызвать представителя по тел: 99666

Муниципальное унитарное предприятие
Темрюкского городского поселения Темрюкского района
« Темрюк-Водоканал »
СОГЛАСОВАНО:
«09» 11 2021 г.

Перед производством земляных работ
вызвать представителя МУП ТГП ТР
"Темрюк-Водоканал" по телефону: 5-19-33
Предусмотреть охранную зону линий
водопровода и канализации

СОГЛАСОВАНО
ФИЛИАЛ АО «НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ»
«ТЕМРЮКЭЛЕКТРОСЕТЬ» ПТО
«21» 10 2021 г.

ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ЗЕМЛЯНЫХ
РАБОТ ВЫЗВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
СВЯЗИ ТЕЛ 8 861 48 51486
ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОХРАННУЮ ЗОНУ

СОГЛАСОВАНО
ПАО«РТК» КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ
СЦ г. Анапа
«21»10 2021 г.

Согласовано:
гл. инженер ООО „НПИ"
„Темрюкские Тепловые Сети"
Ю.Ю. Орел

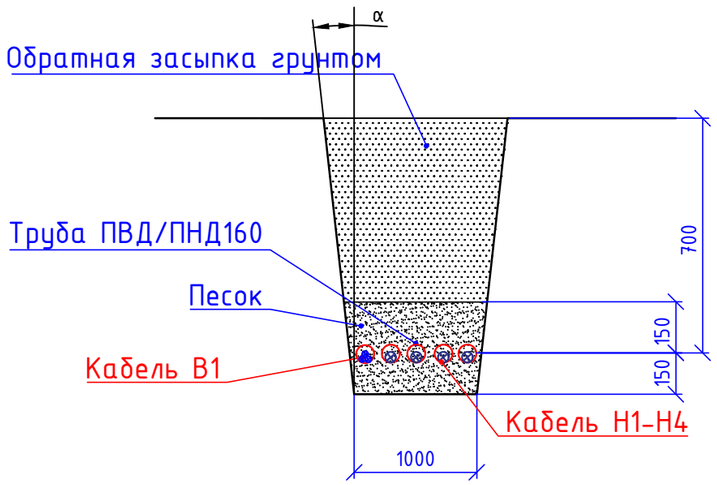
Согласовано:
Директор ООО „Жилищная Компания"
М.В. Скляренко
21.10.2021.

М.В. Казакова
Заместитель главы ТГПТР

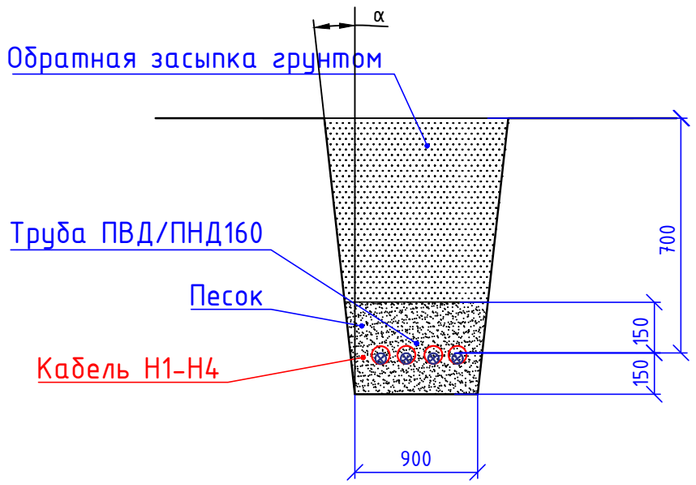
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	3	
ГИП		Колесников							
						План трассы	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

№ по порядку	Маркировка	Начало	Конец	Напря-жение, В	Общая длина, м	Марка и сечение кабеля (провода), мм2	Длина при прокладке кабеля (провода), м						Условный проход трубы	Примечание
							в траншее	по опоре	в траншее в пласт. трубе	ГНБ	под конст. пола ТП	подвал здания		
1	В1	Проектируемая БКТП РУ-10кВ	опора ВЛ-10 кВ ф"Т5" ПС 110/35/10	10000	59	АПвПу2г 3(1х120/25)	-	9	43	-	7	-	160	
2	Н1	Проектируемая БКТП РУ-0,4кВ	опора №1 ВЛ-0,4	380	101	АПвБбШв-0,66 4х120	-	9	63	19	10	-	160/110	В ГНБ 160
3	Н2	Проектируемая БКТП РУ-0,4кВ	опора №1 ВЛ-0,4	380	101	АПвБбШв-0,66 4х120	-	9	63	19	10	-	160/110	В ГНБ 160
4	Н3	Проектируемая БКТП РУ-0,4кВ	опора №2 ВЛ-0,4	380	115	АПвБбШв-0,66 4х120	-	9	67	31	10	-	160/110	В ГНБ 160
5	Н4	Проектируемая БКТП РУ-0,4кВ	опора №2 ВЛ-0,4	380	115	АПвБбШв-0,66 4х120	-	9	67	31	10	-	160/110	В ГНБ 160

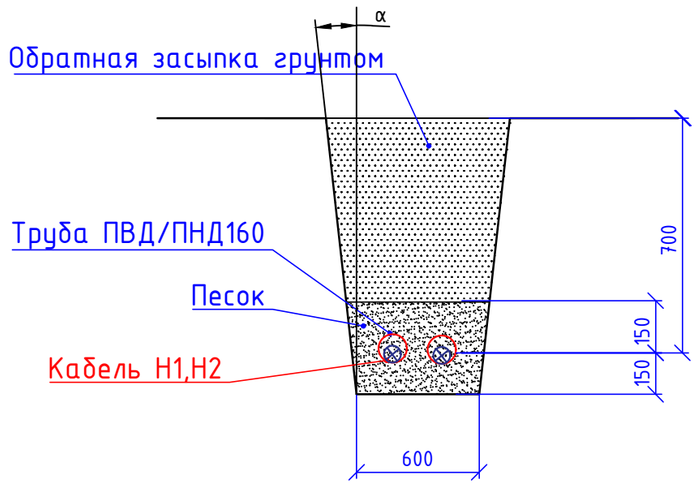
1 - 1



2 - 2



3 - 3



1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с углами естественного откоса (α).
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать разлтчные свалки (В том числе свалки шлака и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.
4. Форма 7 - Кабельный журнал для прокладки методом трасс. ГОСТ 21.613-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

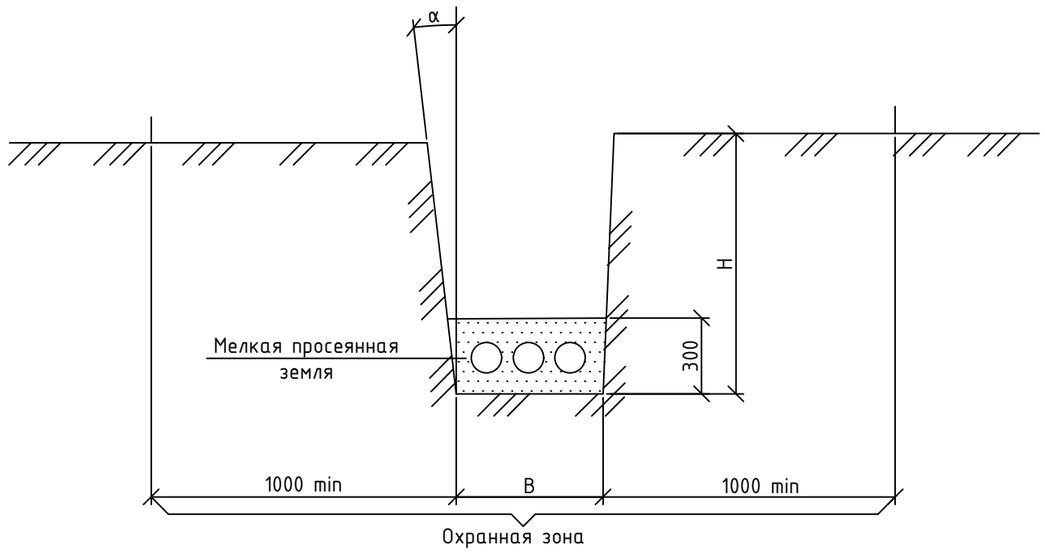
Кабельный журнал

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

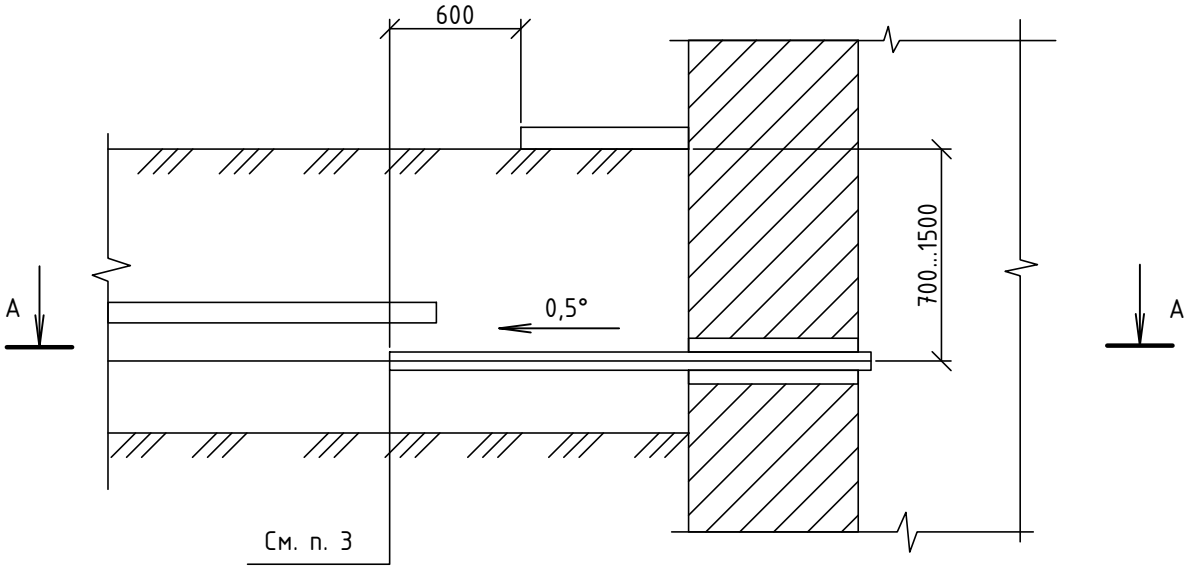


Тип траншеи	B, мм	H, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншей	Обратная засыпка		
~~Т-1~~	~~200~~	900	~~18,0~~	~~12,0~~	~~6,0~~	700
~~Т-2~~	~~300~~		~~27,0~~	~~18,0~~	~~9,0~~	
~~Т-3~~	~~400~~		~~36,0~~	~~24,0~~	~~12,0~~	
~~Т-4~~	~~500~~		~~45,0~~	~~30,0~~	~~15,0~~	
Т-5	600		54,0	35,0	18,0	
~~Т-6~~	~~700~~		~~63,0~~	~~42,0~~	~~21,0~~	
~~Т-7~~	~~800~~		~~72,0~~	~~48,0~~	~~24,0~~	
Т-8	900		81,0	54,0	27,0	
Т-9	1000		90,0	60,0	30,0	
~~Т-10~~	~~300~~	1250	~~37,5~~	~~28,5~~	~~9,0~~	900
~~Т-11~~	~~500~~		~~62,5~~	~~47,5~~	~~15,0~~	
~~Т-12~~	~~600~~		~~75,0~~	~~57,0~~	~~18,0~~	
~~Т-13~~	~~800~~		~~100,0~~	~~76,6~~	~~24,0~~	
~~Т-14~~	~~900~~		~~112,0~~	~~85,0~~	~~27,0~~	
~~Т-15~~	~~1000~~		~~125,0~~	~~95,0~~	~~30,0~~	

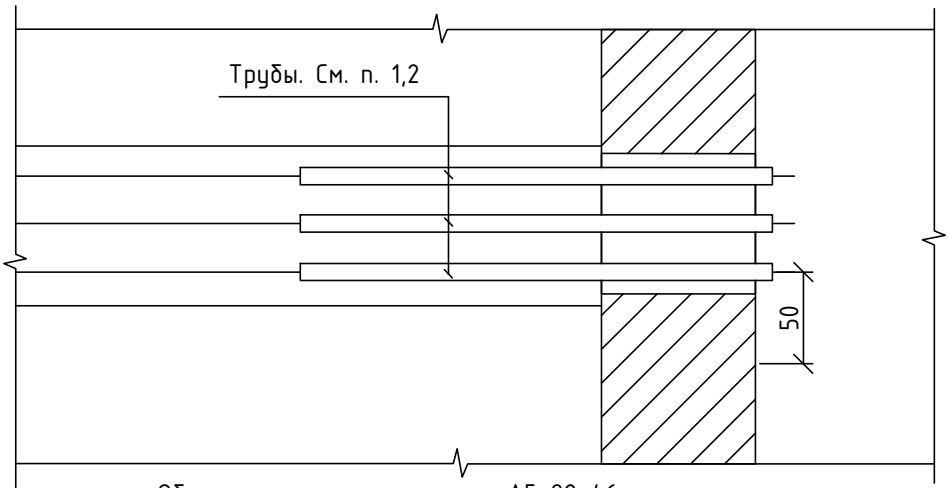
1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса (α) следует принимать соответсвуущие поправки.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий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

Привязан л.5 006006/2021-ЭС			
Разраб.	Галкин		

Разраб.	Аллакозов			А5-92-13			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



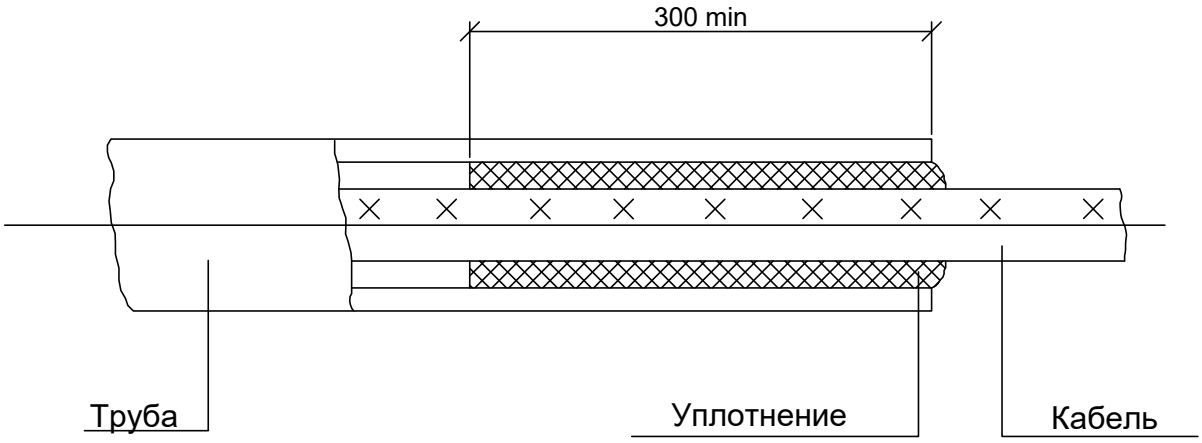
А-А



Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Привязан л.6 006006/2021-ЭС			
Разраб.	Галкин		

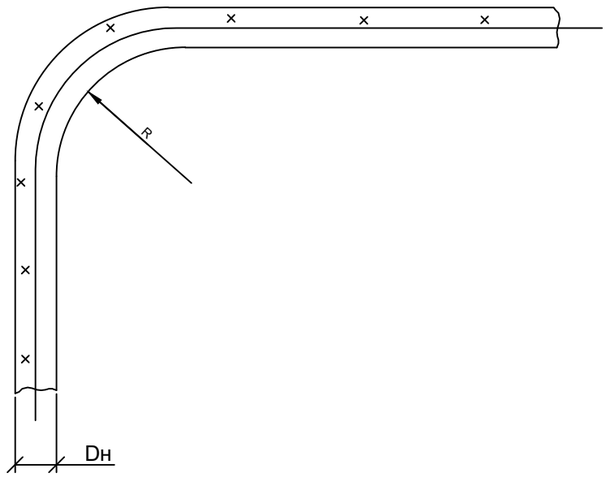
Разраб.	Аллакозов			А5-92-48		
Провер.	Аллакозов					
Нач.отд.	Ивкин					
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Привязан л.7	006006/2021-ЭС		
Разраб.	Галкин		

Разраб.	Аллакозов			А5-92-45			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Уплотнение кабеля в трубе	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



Силовые кабели

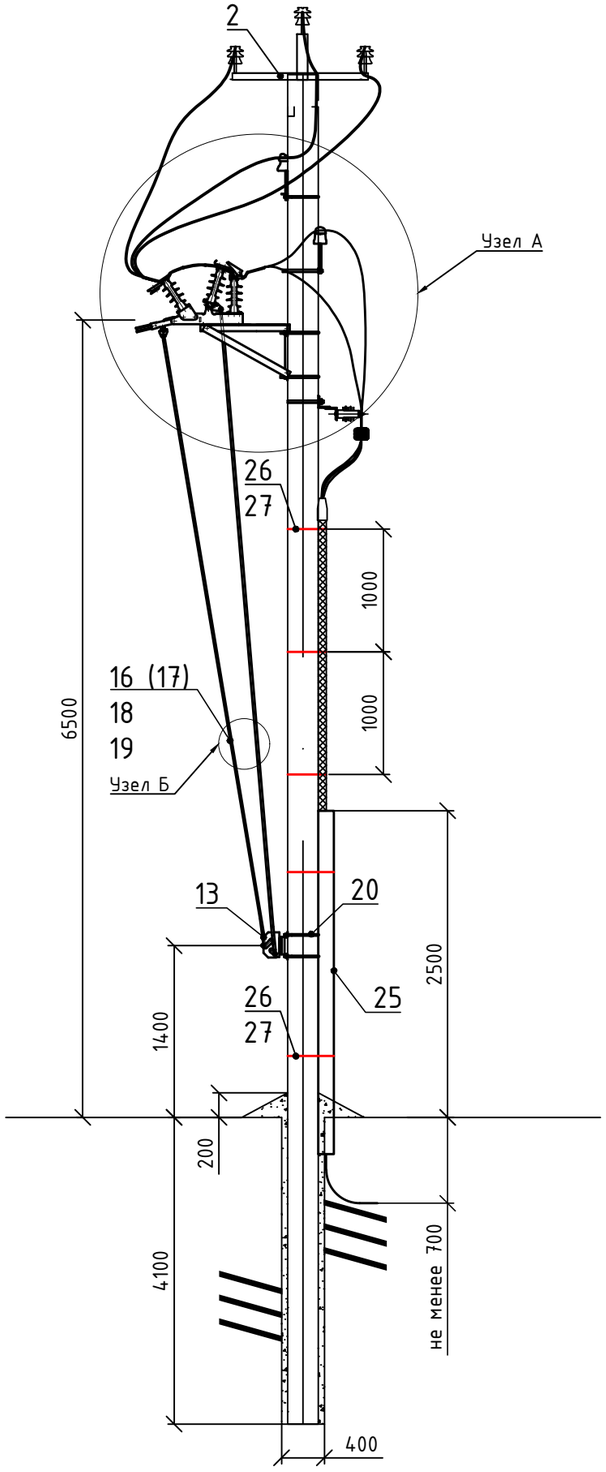
Таблица 1

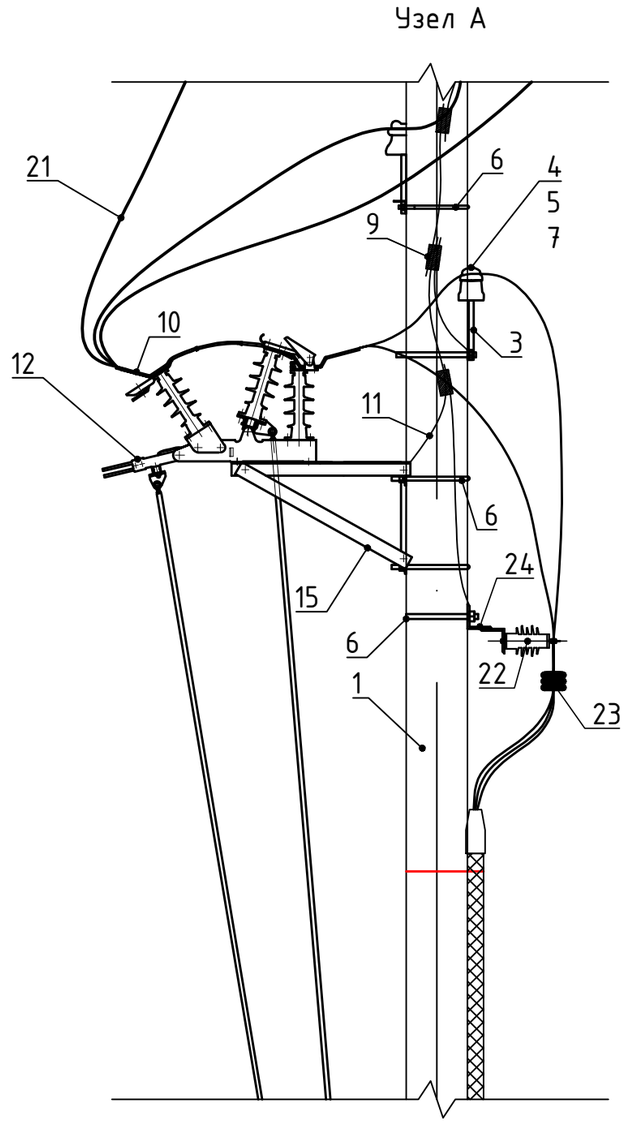
Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба, R, мм
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке;	15 Dн
	одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: одножильные	10 Dн
	многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющие брони	6 Dн

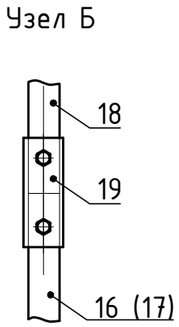
R - Радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн - Наружный диаметр кабеля

Привязан л.8	006006/2021-ЭС		
Разраб.	Галкин		

Разраб.	Аллакозов			А5-92-09		
Провер.	Аллакозов					
Нач.отд.	Ивкин					
				Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



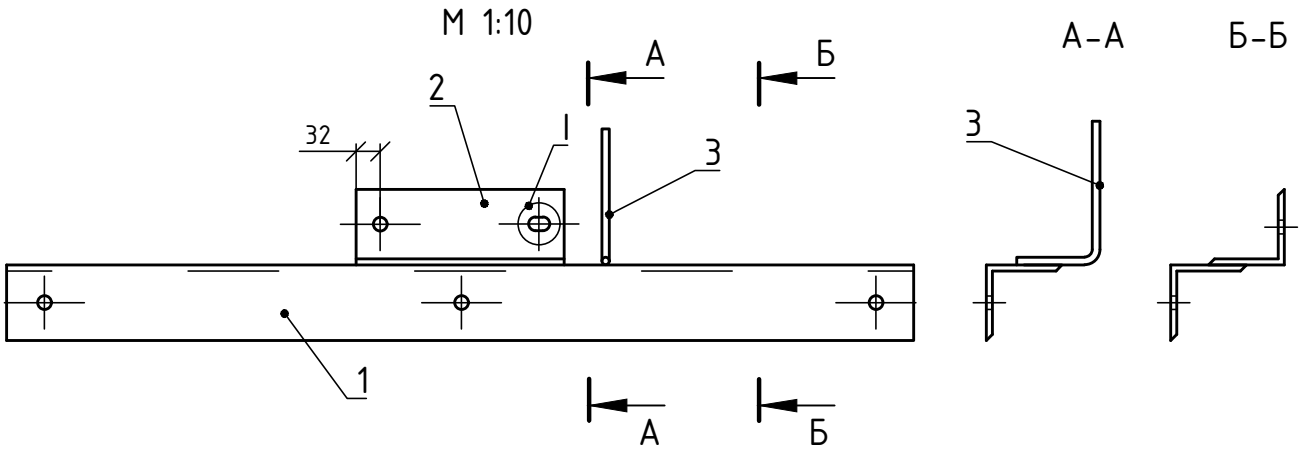


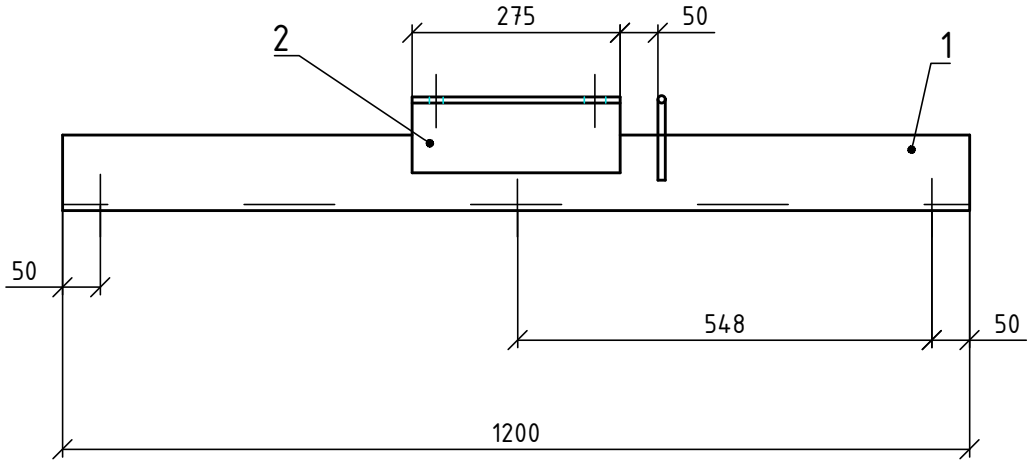


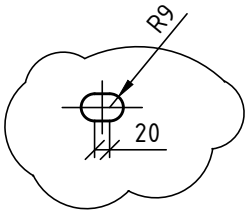
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка опоры в грунте осуществляется в заранее пробуренном котловане глубиной 2,5 м и ⌀ 400 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 т/м^3), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
3. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта Л56-97.
4. Заземление выполнить по листу 8 данного тома проекта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС		
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк		
Разраб.		Галкин				КЛ-10 кВ, КТП-10/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	15	3
ГИП		Колесников							
						Монтажный чертеж концевой опоры с разъединителем	ООО "ЛУЧ-ЭНЕРГО"		







Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 100х100х5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=1200		1	8,14 кг
2	Уголок 100х100х5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=275		1	1,9 кг
3	Круг ⌀20 ГОСТ 2590-82 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=300		1	0,15 кг
4	Сварные швы			0,07 кг

1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата

Лист 15.2

Спецификация

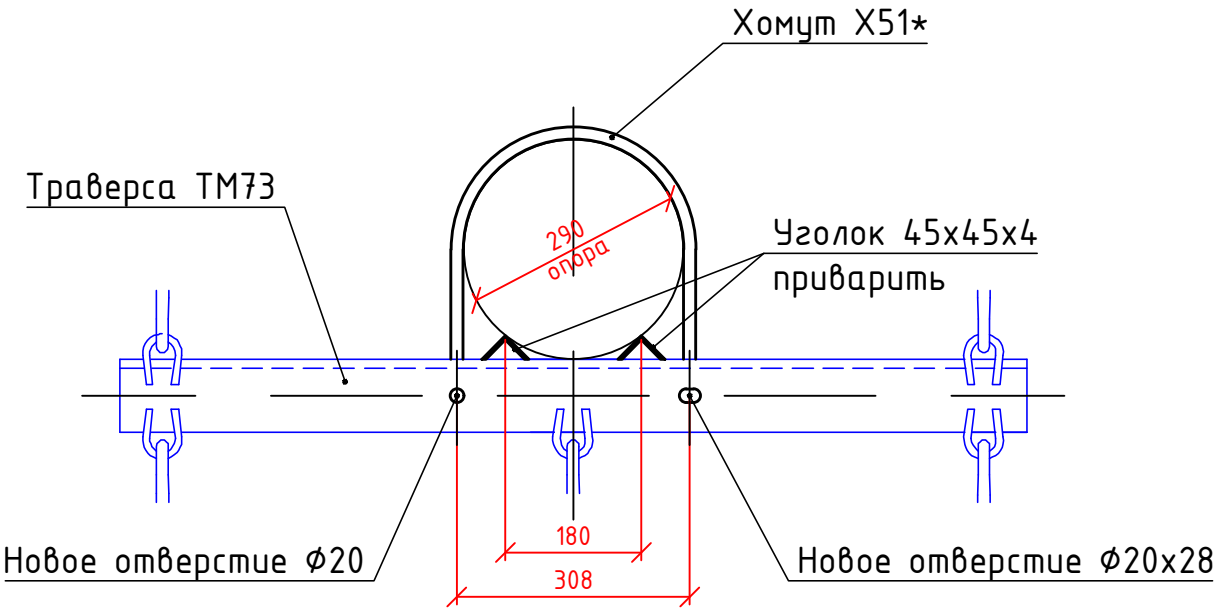
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СНЦ		1	сущ.
2	Траверса	3.407.1-143.8.4	1	сущ.
3	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66	2	
4	Изолятор	ШФ-20Г	8	
5	Колпачок	К-6	8	
6	Хомут Х51*		5	
7	Спиральная пружинная вязка типа	ВС 70/95.2	5	
8	Зажим ПА-3-2	лист 15.4	6	
9	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	4	
10	Аппаратный зажим	А2А-70	6	
11	Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54	4,5	п.м
12	Разъединитель	РЛК.1б-10.IV/400УХЛ1	1	47 кг
13	Привод	ПР-01-7УХЛ1	1	11,3 кг
~~14~~	~~Хомут Х51*~~	~~лист 15.4~~	~~3~~	
15	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205	1	ООО "ЭС-ССК"
16	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10	1	ООО "ЭС-ССК"
17	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11	1	ООО "ЭС-ССК"
18	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08	2	ООО "ЭС-ССК"
19	Хомут	ВИЛЕ.301532.165	2	ООО "ЭС-ССК"
20	Хомут Х51*	лист 15.4	2	ЗАО "ЗЭТО"
21	Ошиновка провод ВЛ	СИП-3 1х95 мм^2	9	м
22	HDA-MA-NHH	Ограничитель перенапряжений	3	
23	Муфта концевая POLT 12D\1XO (097)	Муфта кабельная	3	
24	Траверса	лист 15.2	1	
25	Труба стальная электросварная прямошовная Ф127 мм, L=2,8м	ГОСТ 10704-91	1	
26	Лента	F2007	2	м
27	Скрепа	А200	2	

Взам.инв. N

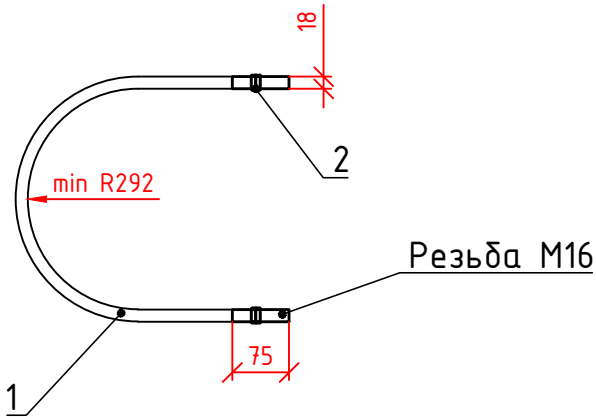
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата



Хомут Х51*



Точные размеры уточнить по месту

Спецификация на хомут Х51*

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Круг 18 L=1000 ГОСТ 2590-88	шт.	1	
2	Гайка М18 ГОСТ 5915-70	шт.	4	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата

Лист 15.4

Ведомость монтажных работ

№	Наименование	Кол.	ед.изм.	Примечание
1	Рытьё траншеи Т-9 разработка грунта	38,7	м3	43 м
2	Рытье траншеи Т-8 разработка грунта	8,91	м3	11 м
3	Рытье траншеи Т-5 разработка грунта	11,4	м3	21 м
4	Монтаж концевых муфт	10	шт	
5	Укладка песка в траншею подушка	19,67	м3	
6	Обратная засыпка траншеи	39,34	м3	
7	Прокладка КЛ-10 кВ кабелем марки АПвПу2г 3(1х125/25) мм2 в траншее	43	м	
8	Прокладка кабеля марки АПвПу2г 3(1х125/25) мм2 в БКТП	7	м	
9	Укладка труб ПНД/ПВД 160 в траншею	303	м	
10	Прокладка кабеля марки АПвПу2г 3(1х125/25) мм2 по опоре	9	м	
11	Устройство закрытых переходов (ГНБ, ПНД110)	50	м	2х19+12
12	Прокладка КЛ-0,4 кВ кабелем марки АПвБбШв 4х120 мм2 в траншее	260	м	
13	Прокладка кабеля марки АПвБбШв 4х120 мм2 мм2 в БКТП	40	м	
14	Прокладка кабеля марки АПвБбШв 4х120 мм2 мм2 в по опоре	36	м	
15	Разработка бетонного покрытия	34	м2	
16	Восстановление бетонного покрытия	34	м2	
17	Заделка отверстий труб противопожарной пеной	18	шт	
18	Монтаж линейного разъединителя на опору	1	шт	лист 15
19	Разработка грунта для котлованов	24	м3	
20	Обратная засыпка котлованов мелкопросеяной землей	20,4	м3	
21	Обратная засыпка котлованов песком	3,6	м3	
22	Защита кабеля на опоре	5	шт	
23	Протяжка труб ПНД110 в ГНБ	119	м	5*19+2*12
24				
25				

Ведомость пусконаладочных работ КЛ-10/0,4 кВ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	токоприемник	1	
2	Фазировка электрической линии свыше 1 кВ	фаз.	3	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаометром линия свыше 1 кВ	линия	1	
4	Фазировка электрической линии до 1 кВ	фаз.	4	
5	Измерение сопротивления изоляции мегаометром линия до 1 кВ	линия	4	
6	Испытание ОПН 0,4	изм	16	

ПНР РЛК

1	Испытание линейного разъединителя	исп	1
2	Испытание изоляторов РЛК	исп	3
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	7
4	Измерение сопротивления грунта	изм	1
5	Испытание ОПН-10	изм	3

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ВР		
Разраб.		Галкин				Ведомость объемов работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	2	
ГИП		Колесников					ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КЛ-10/0,4 кВ							
1	Кабель силовой 10 кВ АПвПу2г 1х125\25 мм2				191	м		с учетом запаса 8%
2	Муфта концевая POLT 12D\1XL (097) внутренней установки				3	шт		
3	Муфта концевая POLT 12D\1XO (097) наружной установки				3	шт		
4	Песок				23,27	м3		
5	Труба стальная электросварная прямошовная Ф127 мм, L=2,8м	ГОСТ 10704-91			5	шт		
6	Скрепа А200				60	шт		
7	Металлическая лента				60	м		
8	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	HDA-MA-NHH			3	шт		
9	Траверса	лист 15.2			5	шт		
10	Огнеупорная пена	S200			9	шт		
11	Кабель силовой 0,4 кВ АПвБбШв 4х120 мм2				466	м		с учетом запаса 8%
12	Муфта концевая ЕРКТ 0047 L-12 (097) 50-150 мм2				8	шт		
13	Ограничители перенапряжений 0,4 кВ	LVA-440			16	шт		
14	Труба ПНД\ПВД 160 мм2				309	м		с учетом запаса 2%
15	Труба ПНД 110 мм2				121	м		с учетом запаса 2%
16	Бетон Б-12 М-200				6,8	м3		Восстановление
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.С		
Разраб.		Галкин				Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	1	
ГИП		Колесников					ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Установка разъединителя							
1	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт	2		
2	Изолятор	ШФ-20Г			шт	8		
3	Колпачок	К-6			шт	8		
4	Хомут Х51*	лист 15.4			шт	5		
5	Спиральная пружинная вязка типа	ВС 70/95.2			шт	5		
6	Зажим ПА-3-2				шт	6		
7	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт	4		
8	Аппаратный зажим	А2А-70			шт	6		
9	Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			шт	4,5		
10	Разъединитель	РЛК.1б-10.IV/400УХЛ1			шт	1		
11	Привод	ПР-01-7УХЛ1			шт	1		
12	Хомут Х51*	лист 15.4			шт	3		
13	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205			шт	1		
14	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10			шт	1		
15	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11			шт	1		
16	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08			шт	2		
17	Хомут	ВИЛЕ.301532.165			шт	2		
18	Хомут Х51*				шт	2		
19	Ошиновка провод ВЛ	СИП-3 1х70 мм^2			шт	1		
20	Сталь круглая Ф6 мм, L=2 м				шт	1		тягоуловитель
21	Хомут Х-51*	лист 15.4			шт	1		тягоуловитель
22	Уголок 50х50х3,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=300				шт	1		тягоуловитель
23	Навесной замок				шт	1		
24	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-76			м	11		Заземление РЛК
25	Уголок 50х50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	12		Заземление РЛК
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.С		
Разраб.		Галкин				Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хорчин					Р	2	
ГИП		Хорчин					ООО "ЛУЧ-ЭНЕРГО"		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Раздел 2

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Общие данные	
3	Схема принципиальная однолинейная	
4	План расположения оборудования	
5	План внутренней сети заземления	
6	План внешнего контура заземления	
7	План освещения	
8	План раскладки внутренних кабелей	
9	План раскладки внешних кабелей	
10	Чертеж установки ОПН	
11	Чертеж закрепления силового трансформатора	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические решения и оборудование, используемые в проектной документации, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия проектной оранизации.

В объем проектирования данного тома входит строительство БКТП.

Подключаемые потребители относятся к 3-ей категории электроснабжения.

На объекте предусмотрена установка блочной комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ типа БКТП с герметичным масляным двухобмоточным трансформатором мощностью 250 кВА типа ТМГ-250/10/У1, соединение обмоток Δ/Yн-11.

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (РУВН) используется ячейки КСО-298. В качестве распределительного устройства низшего напряжения (РУНН) используется сборка типа ЩРНВ с вводным рубильником ISERE. Номинал предохранителей согласно опросного листа.

На стороне ВН предусмотрена возможность подключения силовых кабелей с сечением жил до 300 мм^2 включительно как с пропитанной бумажной изоляцией, так и с изоляцией из сшитого полиэтилена.

После установки надземной части БКТП на объемный приямок, выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура заземления не менее чем в двух местах.

В объёмных приямках вскрыть утонченные отливы («окна»), находящиеся по периметру приямков и, с уклоном 3 % в сторону улицы, выполнить укладку внешних полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб типа ЭЛЕКТРОКОР SN8, предназначенных для ввода и вывода внешних силовых кабелей.

Выполнить ввод и подключение высоковольтных и низковольтных внешних кабелей.

Осуществить заделку пустот цементным раствором и с последущим покрытием полимерной мастикой "Битурэл" или ее аналогами.

Силовые трансформаторы устанавливать в отсек силового трансформатора после завершения строительных работ нулевого цикла.

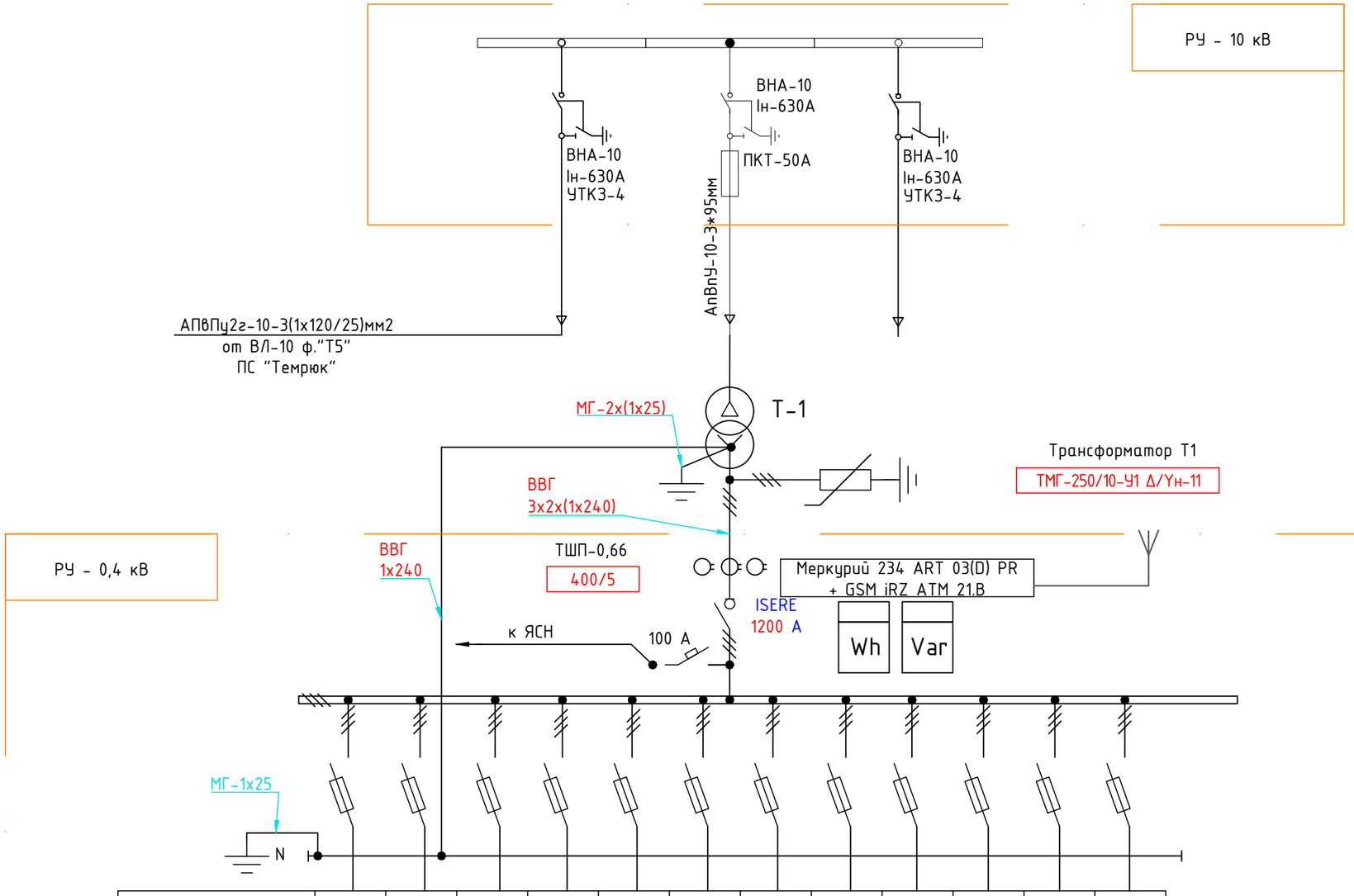
Закатить силовой трансформатор в трансформаторный отсек блока БКТП, произвести соединение обмоток трансформатора с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и кабелем 10(6) кВ, подключить к внутреннему контуру заземления нулевые выводы и корпус силового трансформатора.

Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления, выполнить необходимые измерения и испытания силового трансформатора согласно инструкции по эксплуатации и п. 1.8.16 ПУЭ, испытать силовые кабели, питающие трансформаторную подстанцию.

При положительных результатах измерений и испытаний, произвести включение трансформатора и выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.



№фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Тип моноблока	Сборка ЩРНВ Jean Muller											
	Тип Т/Т	на вводе ТШП-0,66 кл.т. 0,5s 400/5											
	Номинальный ток моноблока, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Ток плавкой вставки, А	250	250	250	250	250	250	400	400	400	400	400	400

1. Схема разработана на основе типовой схемы №0609 альбома №19 (ЭЗОИС).
2. Номинал плавкой вставки присоединений 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей.
3. При отсутствии данных по нагрузке, номинал плавкой вставки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.ЭР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

Однолинейная схема

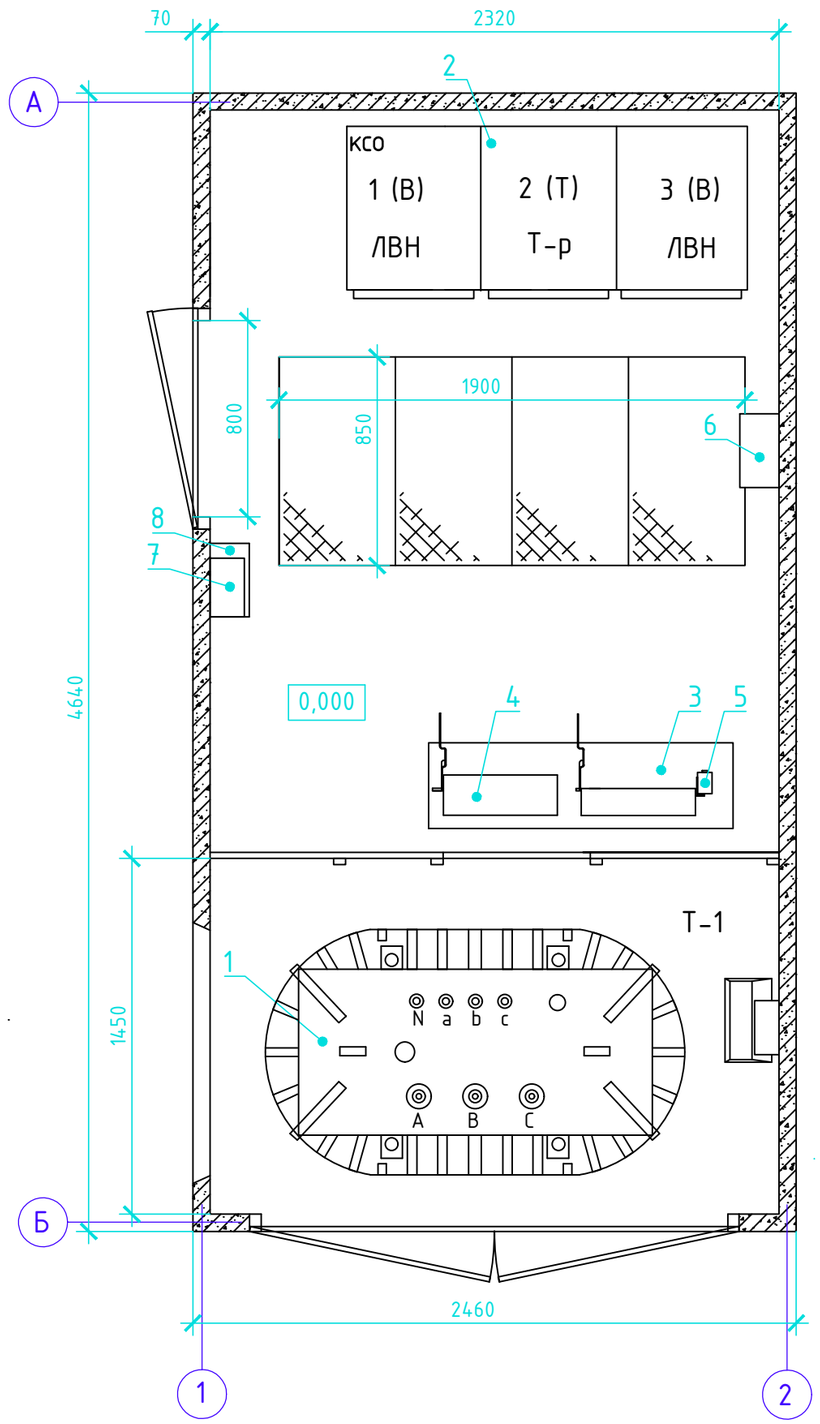
ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

М 1:25



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Т1	Силовой трансформатор ТМГ-250/10-У1 Δ/Yн-11	1	
2	РУВН	КСО-298	3	
3	ЩРНВ	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ ЩРНВ	1	
4	QS1	Вводной выключатель нагрузки I.SE.RE 1200 А	1	
5	SF1	Автоматический выключатель 100 А ВА57-31	1	питание ЯСН
6	ШУ	Шкаф учета электроэнергии	1	
7	ЯСН	Ящик собственных нужд	1	
8		Полка инвентарная ЭСИ-03.00.0	1	

1. Компоновка оборудования выполнена на основе типовой компоновки №007 альбома №19 (ЭЗОИС).

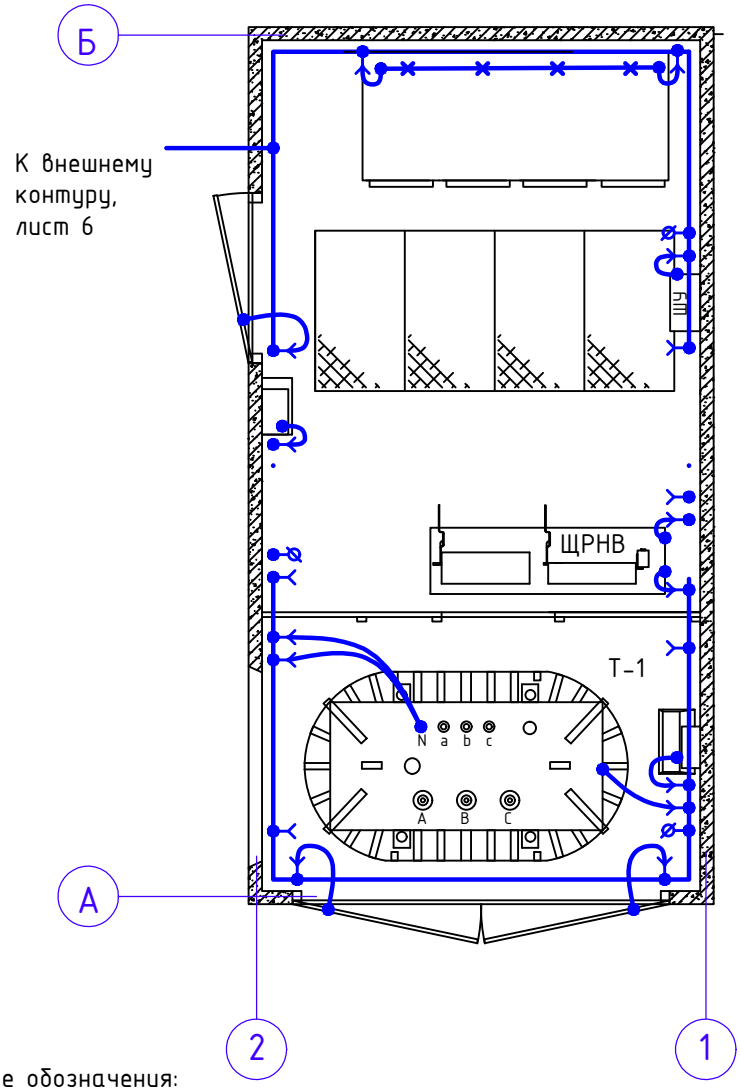
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ЭР
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк
Разраб.		Галкин				Электроснабжение
Проверил		Колесников				Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
ГИП		Колесников				План расположения оборудования
						ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

М 1:40



Условные обозначения:

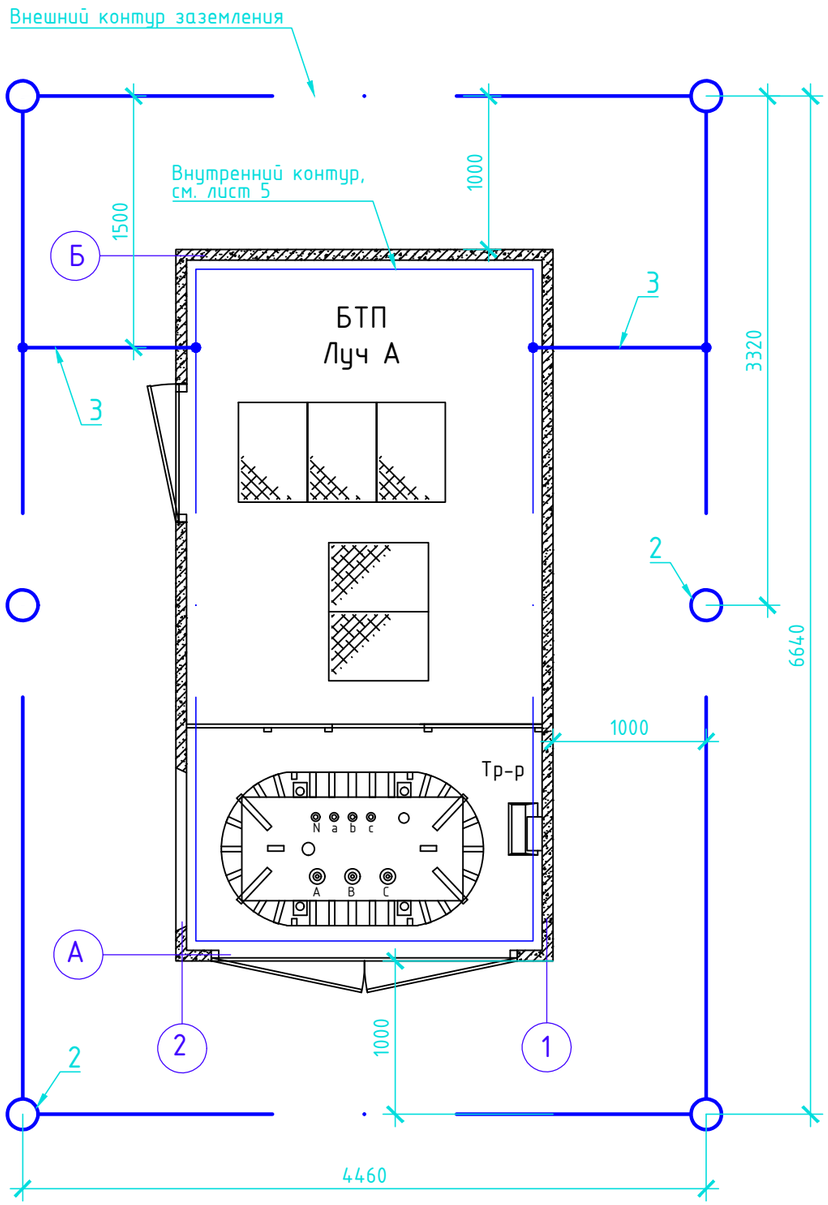
- клемма заземления
- клемма заземления с гайкой барашек
- внутренняя заземляющая шина

1. Заземление всего оборудования кроме силового трансформатора выполняется на заводе-изготовителе БКТП.
2. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
3. Тип заземляющих проводов - МГ 1х25
4. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

Взам.инв. N						006006/2021-ЭС.ЭР		
Подпись и дата						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк		
	Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата		
	Разраб.		Галкин			Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Колесников				Р	5	
Инв. N подл.	ГИП		Колесников						
						План заземления БКТП	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

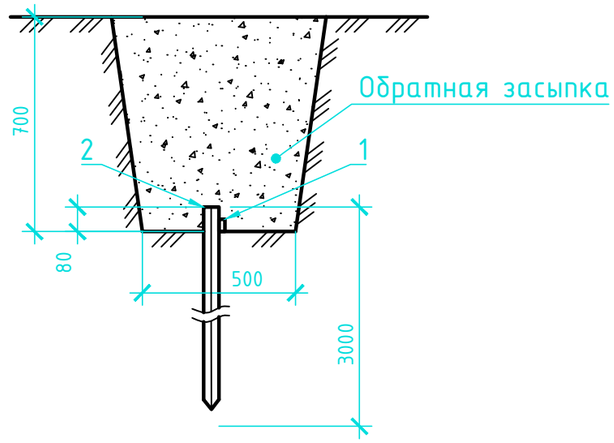
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	30 м	полоса заземления
2	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ф18 мм	18 м	электрод заземления

М 1:40



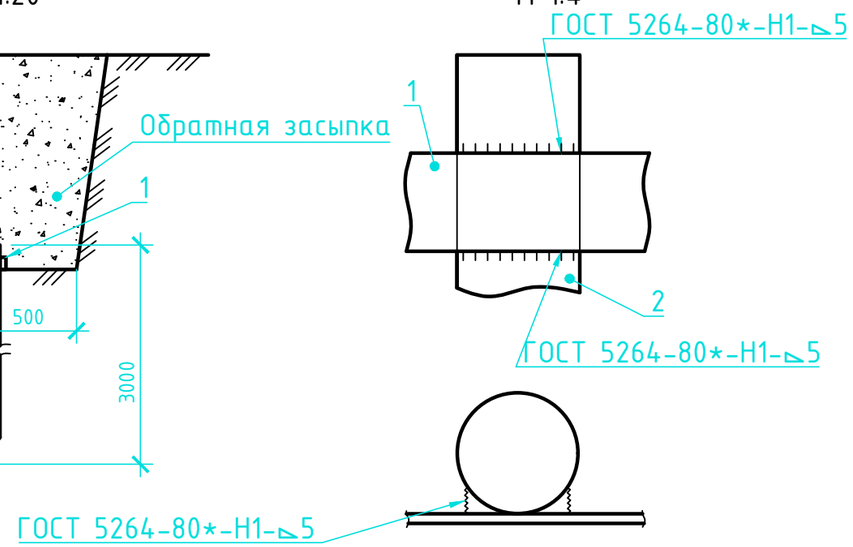
Установка вертикального заземлителя

М 1:20



Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

М 1:4



1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство БКТП выполняется из 6-ти электродов - стали круглой Ф18 мм и длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40х5 (поз. 3).
4. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
5. Длина нахлеста должна быть не менее 6-кратного диаметра проводника и двойной ширины полосы.
6. Места сварных соединений окрасить.
7. Засыпку горизонтального заземлителя сначала произвести мягкой однородной землей с утрамбовкой на 200 мм, а затем местным грунтом.
8. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами нулевого цикла.
9. Сопротивление заземляющего устройства проверяется замером после монтажа и не должно превышать 4 Ом в любое время года.
10. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ЭР			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	6	
ГИП		Колесников				Внешний контур заземления	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	1	
2	НБП 02-06-003/3	Светильник	1	
3	Feron EL20 AC/DC	Светильник	2	
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	1	
5		Кабель силовой ВВГ 2х1,5	10 м	

М 1:40

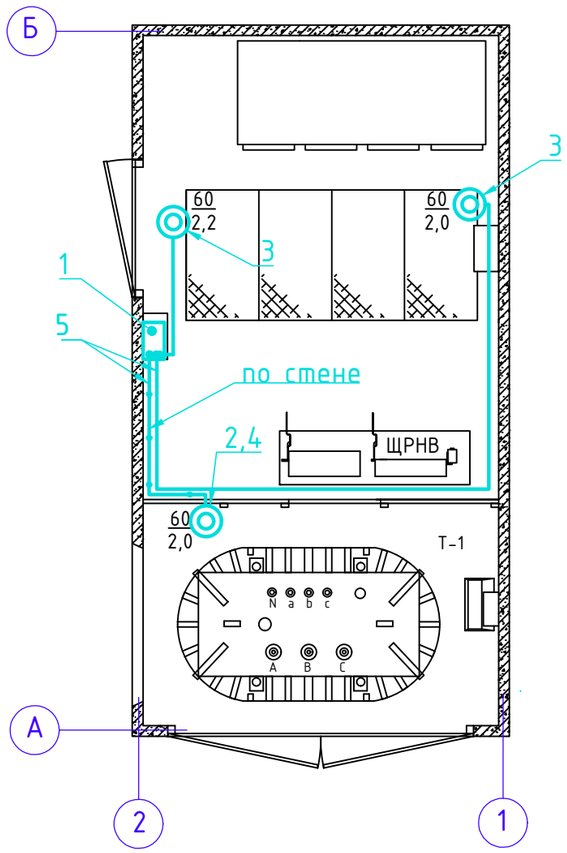
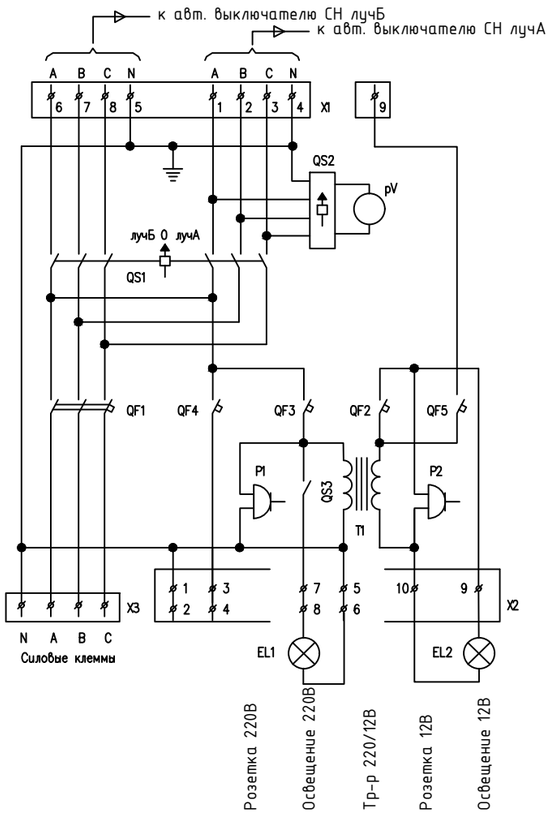


Схема ЯСН-500.240.160-1УХ-3



1. Детальный план расстановки оборудования в БКТП см. лист 4.
2. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.
3. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,7 м от пола.
4. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 2х1,5.

Условные обозначения:

Сеть напряжением ~220 В

Сеть напряжением ~12 В

60/2,1 Светильник настенный. мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом,м

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ЭР
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк
Разраб.		Галкин				Электроснабжение — Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Проверил		Колесников				
ГИП		Колесников				
						План освещения — ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

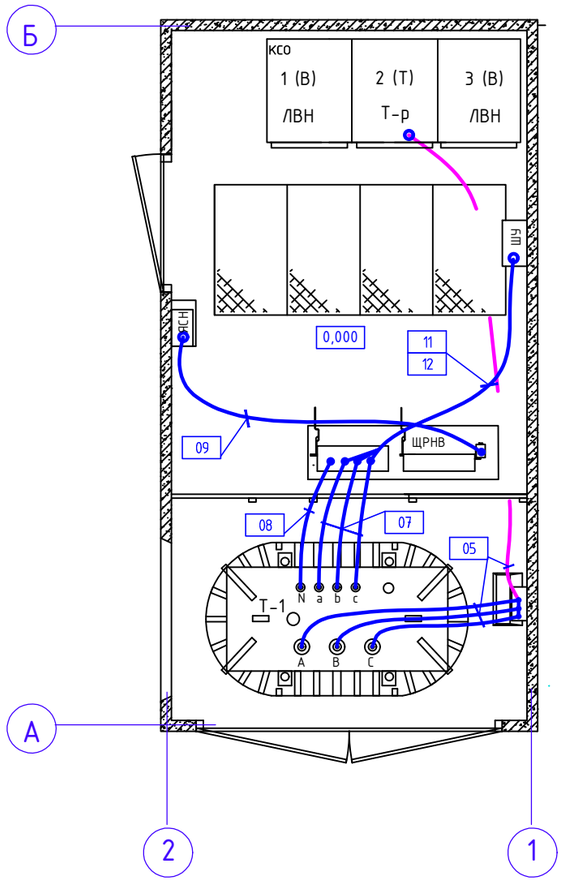
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Обознач. кабеля, см. п. 1	Начало	Конец	Кабель, провод	Место монтажа
05	КСО-298	Трансформатор Т1	АПвВнг 3х(1х95)	завод/объект
07	Трансформатор Т1	Сборка ЩРНВ	ВВГ 3х2х(1х240)	завод/объект
08	Трансформатор Т1 (ноль)	Сборка ЩРНВ (ноль)	ВВГ 1х240	завод/объект
09	Сборка ЩРНВ	ЯСН	ВВГнг 4х16	завод
11	Сборка ЩРНВ (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета	ВВГ 4х2,5	завод
12	Сборка ЩРНВ	Шкаф учета	ВВГ 4х2,5	завод

М 1:40



Условные обозначения:

Кабели, прокладываемые в объемном приямке

Кабели, прокладываемые над уровнем пола

1. Прокладка кабельных линий на плане показана условно.
2. Маркировка кабелей согласно кабельному журналу, лист 15.
3. Детальный план расстановки оборудования см. лист 4.
4. Все кабели с оконцевателями идут в комплекте с БКТП.
5. Прокладка кабелей, проводов в помещении РУ-0,4-10кВ осуществляется на заводе изготовителе в кабель каналах и в гибких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.ЭР

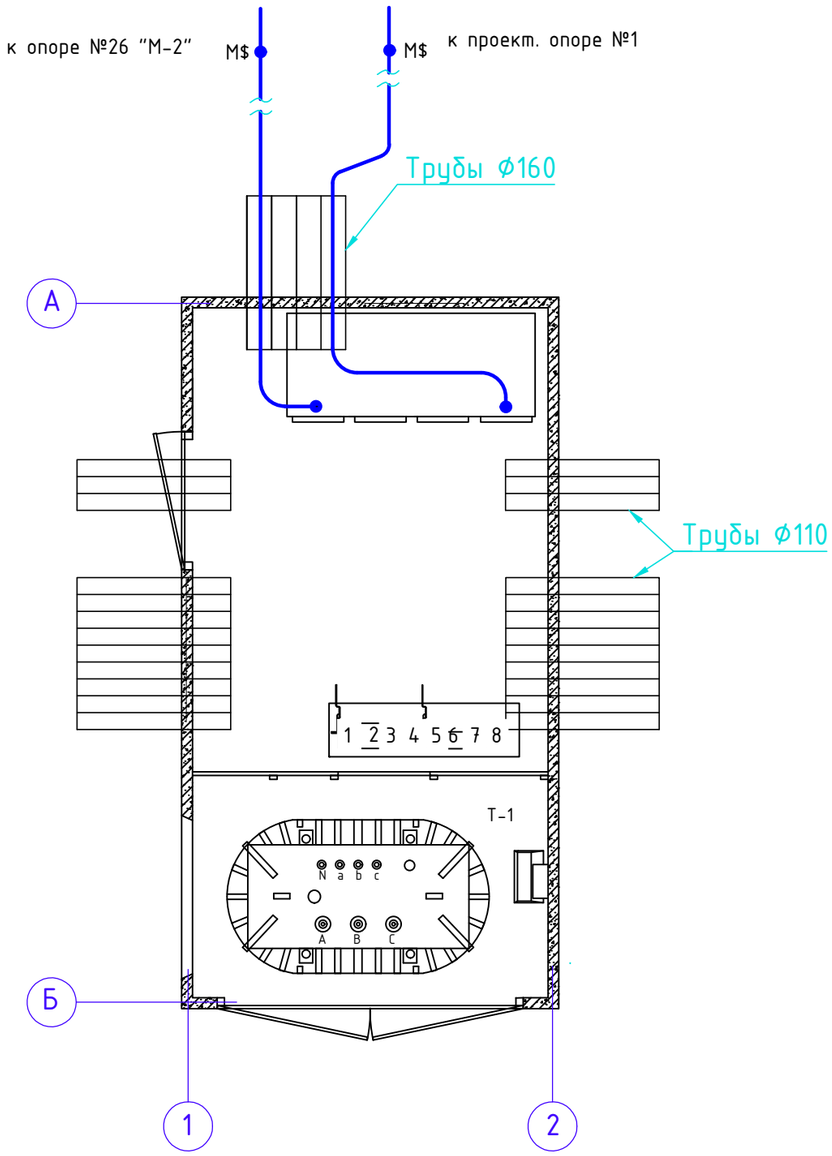
Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	8	

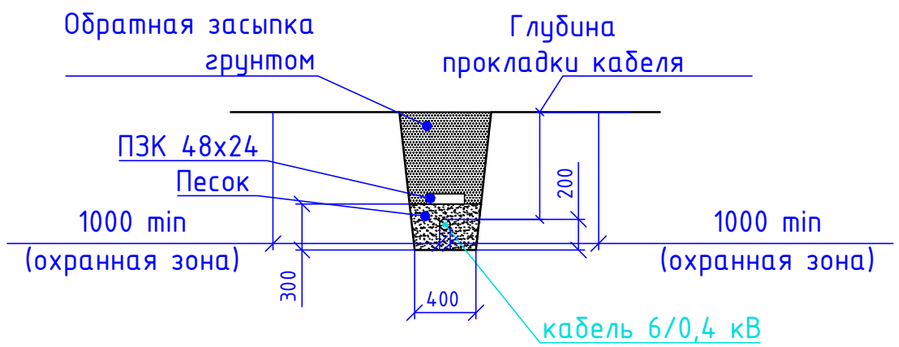
План раскладки кабелей

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

М 1:40



Прокладка подключаемого отрезка кабеля 6/0,4 кВ в траншее

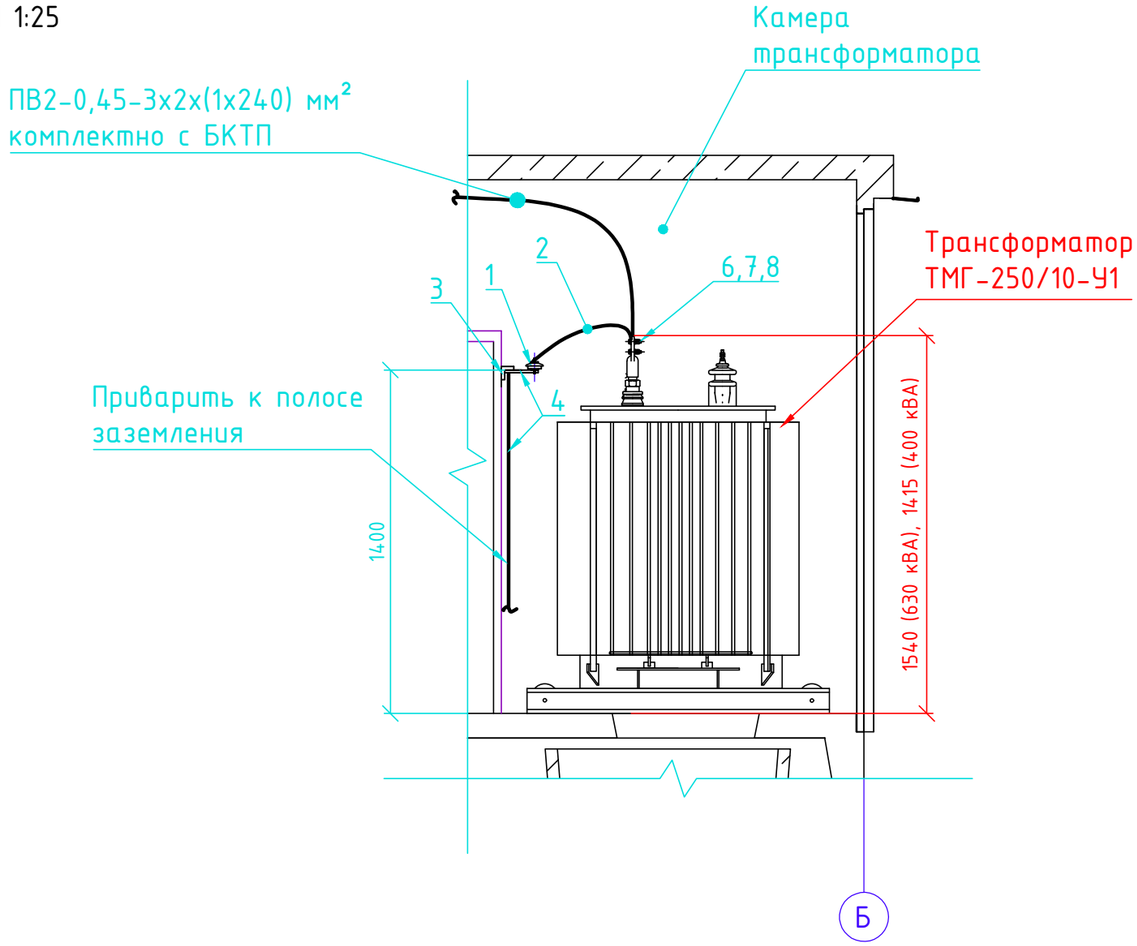


1. Неиспользованные трубы герметизировать заглушками гофрированными сварными Корсис 0,110 и 0,160 м соответственно с использованием уплотнительных каучуковых колец.
2. Трубы Ø160 с кабелями герметизировать уплотнителями кабельного прохода согласно листу 13.
3. Трубы Ø110 с кабелями герметизировать уплотнителями кабельного прохода согласно листу 14.
4. Порядок и очередность перезавода КЛ 10/0,4 кВ описаны в разделе 01-2014-ПОС.ТП.

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

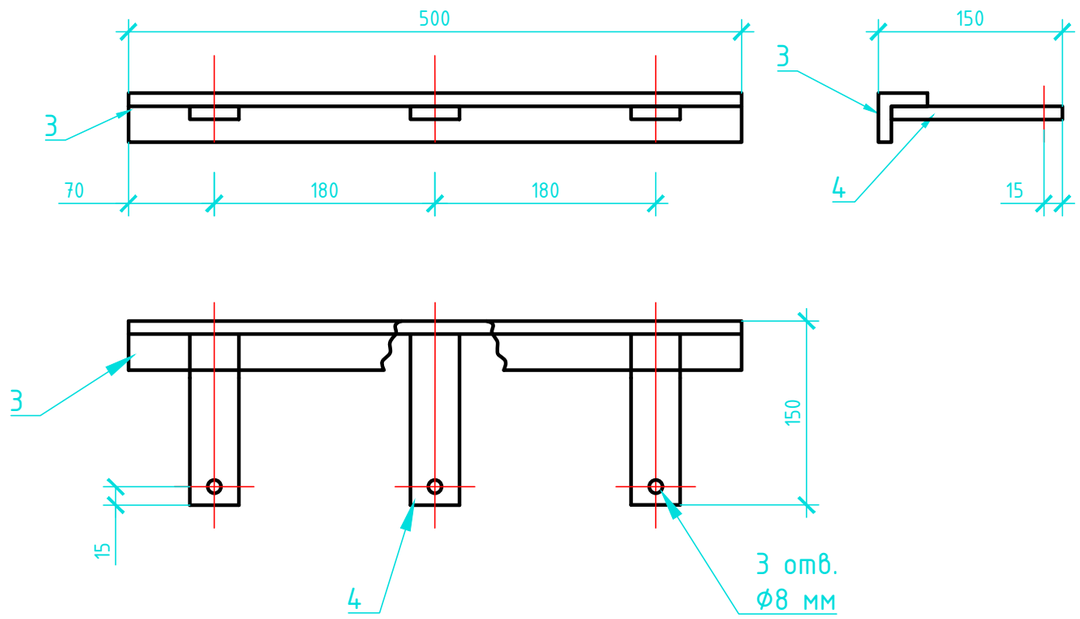
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ЭР			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	9	
ГИП		Колесников							
						План раскладки внешних кабелей	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

М 1:25



М 1:5

Конструкция для установки ОПН



Спецификация

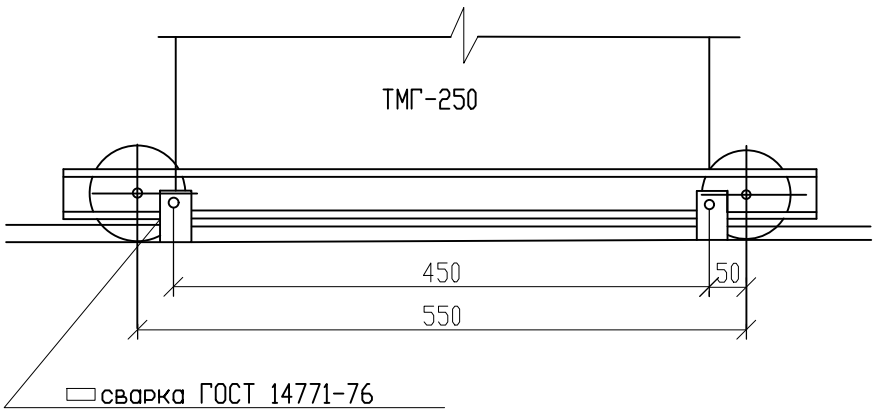
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ТУ 3414-011-15207362-2006	Ограничитель перенапряжения ОПНп-0,4/300/0,45 УХЛ1 (со шпильками и гайками М6 для подключения)	3	
2	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1х10 мм²	3 м	
3	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40х40х4 мм	0,5 м	
4	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х4 мм	6 м	
5	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
6	ГОСТ 7798-70	Болт М6х50	3	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

1. Ограничители перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1х10.
2. Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлическим направляющим перегородки БКТП.
3. Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40х4 мм к внутреннему контуру заземления, соединение выполнить сваркой.
4. После монтажа металлоконструкцию тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозийной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм. Подготовленную поверхность окрасить пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.
5. Спецификация приведена для одного трансформатора.

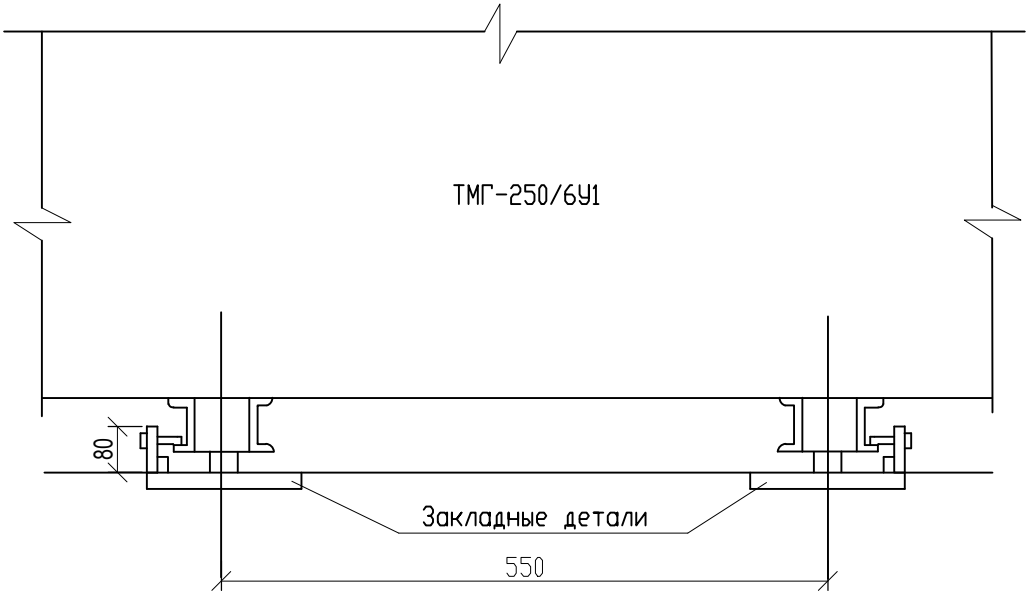
Взам.инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.ЭР		
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк		
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	10	
ГИП		Колесников							
						Установка ОПН	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Закрепление трансформатора
Б/М



Вид А



1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок $\frac{56x5ГОСТ8509-93}{С235\ ГОСТ27772-88*}$ L=350	2	1,49	
2		⌀20АI ГОСТ 5781-82* L=450	1	1,11	
3		Полоса $\frac{6x60-В-Ш-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3кп\ ОСТ\ 14-2-208-87*}$ L=50	2	0,14	
4		Полоса $\frac{10x55-В-Ш-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3кп\ ОСТ\ 14-2-208-87*}$ L=55	1	0,24	
7		Шплинт 5х36 ГОСТ 397-79	1	0,006	

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.ЭР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Закрепление трансформатора

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Комплектное оборудование (поставляется с БКТП)							
	Электротехническое оборудование							
1	Блочная комплектная трансформаторная подстанция БКТП-400 кВА				компл.	1		
2	Трансформатор силовой масляный герметичный двухобмоточный 250 кВА	ТМГ-250/10-У1 10/0,4 Δ/Yн-11			шт.	1		
	Крепление трансформатора							
3	Уголок стальной, L=350 мм	56х5ГОСТ8509-93 / С235 ГОСТ27772-88*			шт.	2	1,49	
4	Сталь круглая Ф20АI, L=450 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	1	1,11	
5	Полоса 6х60, L=50 мм	6х60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* / Ст3кп ОСТ 14-2-208-87*			шт.	2	0,14	
6	Полоса 10х55, L=55 мм	10х55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* / Ст3кп ОСТ 14-2-208-87*			шт.	1	0,24	
7	Шплинт 5х36	ГОСТ 397-79			шт.	1	0,006	
8	Дополнительное оборудование и материалы (приобретаются отдельно)							
9	Изоляционная лента ПВХ	Scotch 22		«3М»	шт.	1		изоляция при монтаже соед. муфт
10	Антикоррозионная и герметизирующая лента	Scotch 2228		«3М»	шт.	1		герметизация при монтаже соед. муфт
11	Кабельные хомуты длиной 762 мм шириной 9 мм (100 шт. в упак.)	Scotchflex™ FS 760 DW-C		«3М»	упак.	1		крепление кабелей
12	Уплотнитель кабельных проходов «Прогресс»	УКП 165/60		ЗАО «Трансэнерго»	шт.	13		трубы Ø160, Ø110
13	Заземление							
14	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-76			м	30		
15	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 м	ГОСТ 8509-93			м	18		
16								
17								
18								
19								

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

2021/008671-ЭС.ЭР.С

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-51-21-0772

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Спецификация БКТП

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
_____ должность	_____ должность
_____ / _____ / подпись инициалы, фамилия	_____ / _____ / подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20____ г.	« ____ » _____ 20____ г.
м.п.	м.п.

Наименование объекта	Строительство БКТП	Вид строительства	Строительство
Адрес установки	г.Темрюк ул. Гоголя/Октябрьская		
Класс напряжения, кВ	10	Секций шин ВН	1
Конструктивное исполнение	БКТП	Производитель БКТП	
Форма строительной части	ЕС-Д	Ориентация (Луч А, Луч Б)	-
Габариты (ШхГхВ), мм	2460x4640x2700	Сейсмичность, баллов	9
Наружная окраска фасада / дверей, решеток	S1040-Y20R (NCS) / RAL-8001.	Климатическое исполнение	нормальное
Схема по каталогу	№0609 (альбом №19)	Компоновка по каталогу	№007 (альбом №19)
Силовой трансформатор	ТМГ-250/10-У1	Группа соедин. обмоток	Δ/Yн-11
Мощность, кВА	250	Кол-во	1
АВР по ВН	нет	АВР по НН	нет
Тип РУВН 6-10 кВ	КСО-298	Номинальный ток, А	630
Линейных ячеек	3	ОПН 10 кВ (линейные ячейки)	ОПН-10
Модификация РУВН 1 с.ш.	КСО		
УТКЗ	линейные ячейки	Реле наличия напряжения	нет
Исполнение ввода ВН	кабельный	Защита трансформатора	нет
Тип кабеля ВН	согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2		
Тип РУНН 0,4 кВ	ЩРНВ-12-1200-1200	Тип вводного рубильника	ISERE (Gardy)
Ячеек РУНН	12	ОПН 0,4 кВ	ОПНп-0,4/300/0,45 УХЛ1
Ток плавкой вставки РУНН	согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2		
Тип счетчика	Меркурий 234 ART 03(D) PR + GSM iRZ ATM 21.B	Учет (класс точности)	±A(0,5s); ±R(1)
Тип трансформатора тока	ТШП-0,38	Номинал ТТ	400/5
Телемеханизация	нет	Охранно-пожарная сигнал.	нет
Освещение БТП / ОП	да / нет	Отопление	нет
Доп. комплектация			

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.ЭР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Опросный лист	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Раздел 3

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Общие данные	
3	Фасад БКТП	
4	Разрезы	
5	Опалубка	
6	Фундаментная плита	
7	План приямка	
8	Разрез 1-1 на ОП	
9	Разрез 2-2 на ОП	
10	Разрез 4-4, 5-5 на ОП	
11	Схема строповки	2 листа
12	Закладное изделие Мн1	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические решения и оборудование, используемые в проектной документации, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия проектной оранизации.

В объем проектирования данного тома входит строительство БКТП.

Подключаемые потребители относятся к 3-ей категории электроснабжения.

На объекте предусмотрена установка блочной комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ типа БКТП с герметичным масляным двухобмоточным трансформатором мощностью 250 кВА типа ТМГ-250/10/У1, соединение обмоток Δ/Yн-11.

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (РУВН) используется ячейки КСО-298. В качестве распределительного устройства низшего напряжения (РУНН) используется сборка типа ЩРНВ с вводным рубильником ISERE. Номинал предохранителей согласно опросного листа.

На стороне ВН предусмотрена возможность подключения силовых кабелей с сечением жил до 300 мм^2 включительно как с пропитанной бумажной изоляцией, так и с изоляцией из сшитого полиэтилена.

После установки надземной части БКТП на объемный приямок, выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура заземления не менее чем в двух местах.

В объёмных приямках вскрыть утонченные отливы («окна»), находящиеся по периметру приямков и, с уклоном 3 % в сторону улицы, выполнить укладку внешних полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб типа ЭЛЕКТРОКОР SN8, предназначенных для ввода и вывода внешних силовых кабелей.

Выполнить ввод и подключение высоковольтных и низковольтных внешних кабелей.

Осуществить заделку пустот цементным раствором и с последущим покрытием полимерной мастикой "Битурэл" или ее аналогами.

Силовые трансформаторы устанавливать в отсек силового трансформатора после завершения строительных работ нулевого цикла.

Закатить силовой трансформатор в трансформаторный отсек блока БКТП, произвести соединение обмоток трансформатора с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и кабелем 10(6) кВ, подключить к внутреннему контуру заземления нулевые выводы и корпус силового трансформатора.

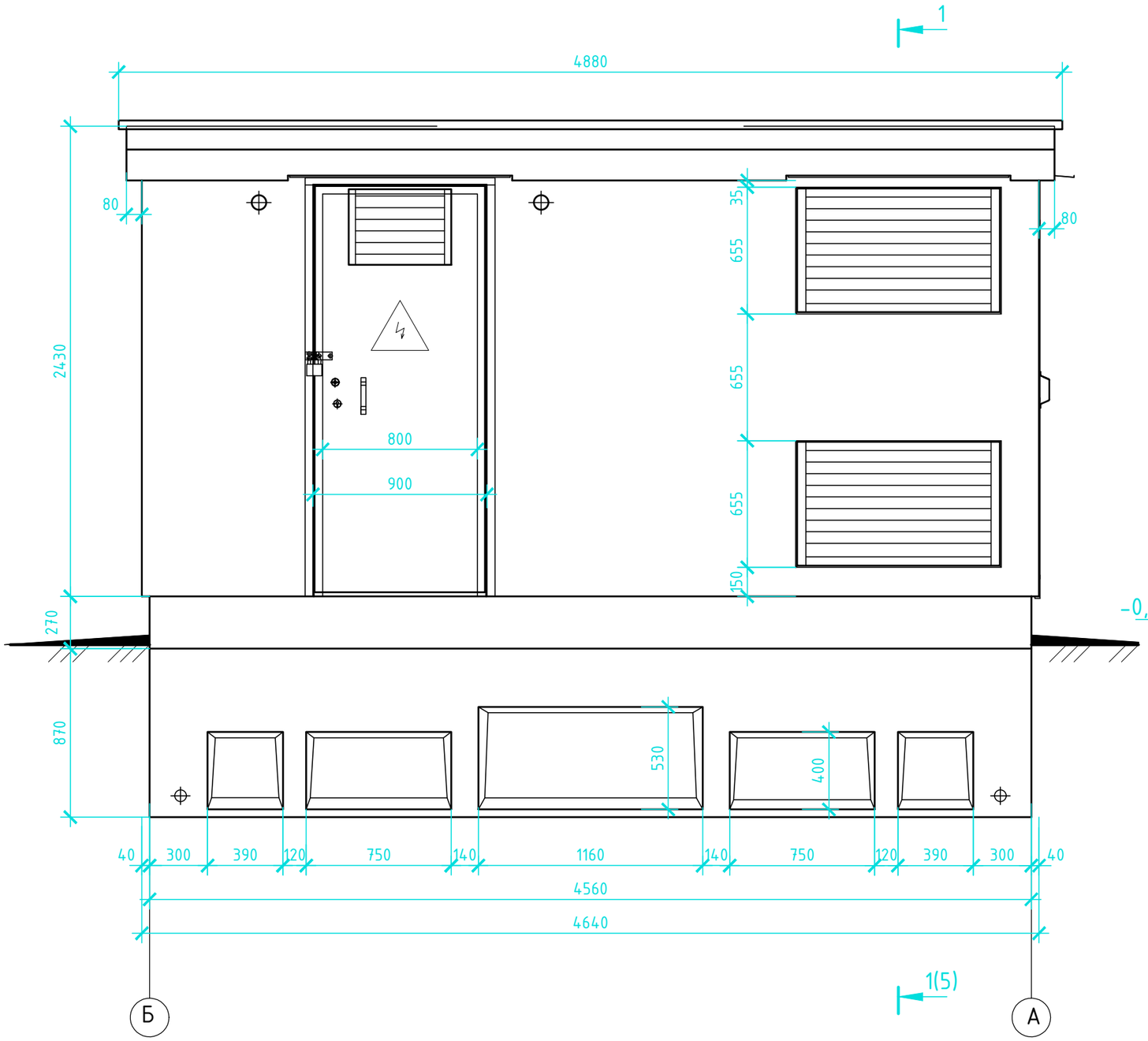
Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления, выполнить необходимые измерения и испытания силового трансформатора согласно инструкции по эксплуатации и п. 1.8.16 ПУЭ, испытать силовые кабели, питающие трансформаторную подстанцию.

При положительных результатах измерений и испытаний, произвести включение трансформатора и выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ.

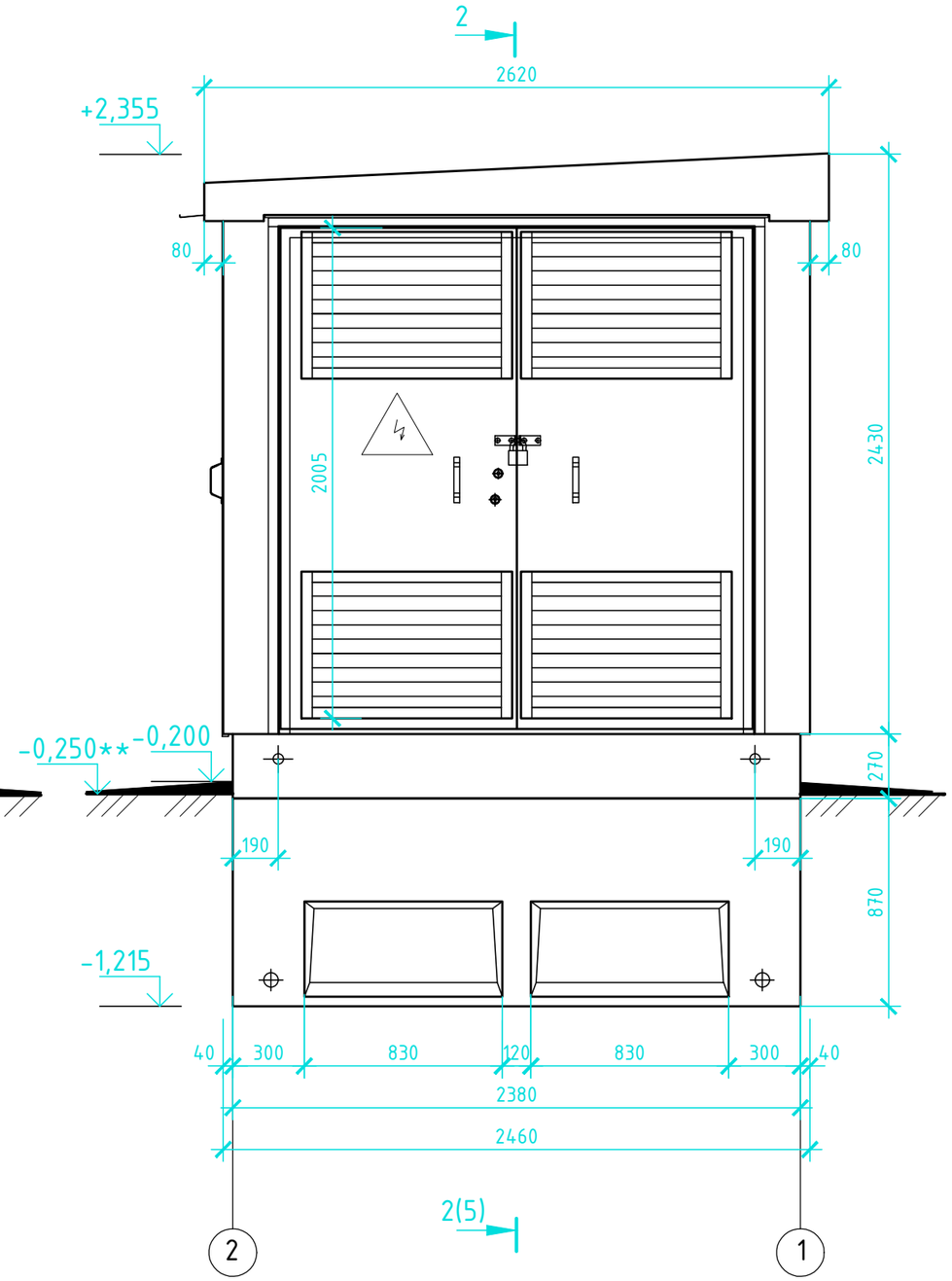
Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Фасад А-Б



Фасад 1-2



1. Планы см. ****-**-ЭР.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

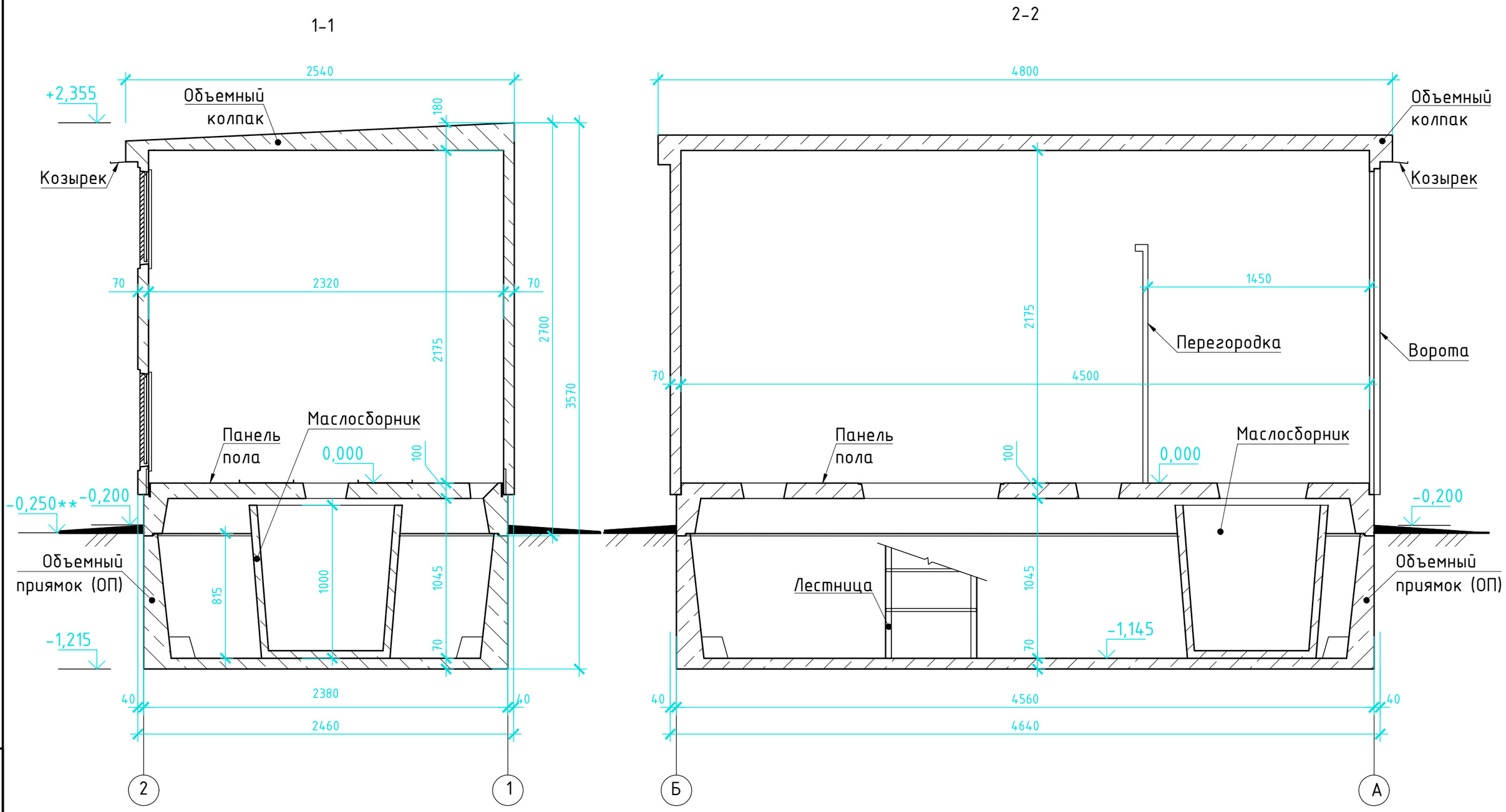
Фасад БКТП

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1. Данный лист смотреть совместно с листом 4.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

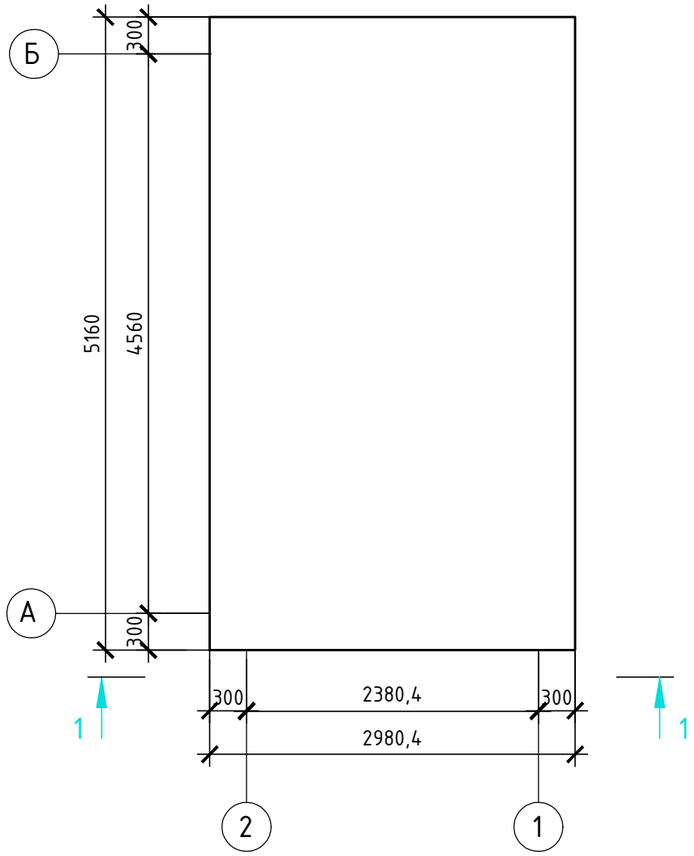
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.СР		
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк		
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	4	
ГИП		Колесников				Разрезы	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

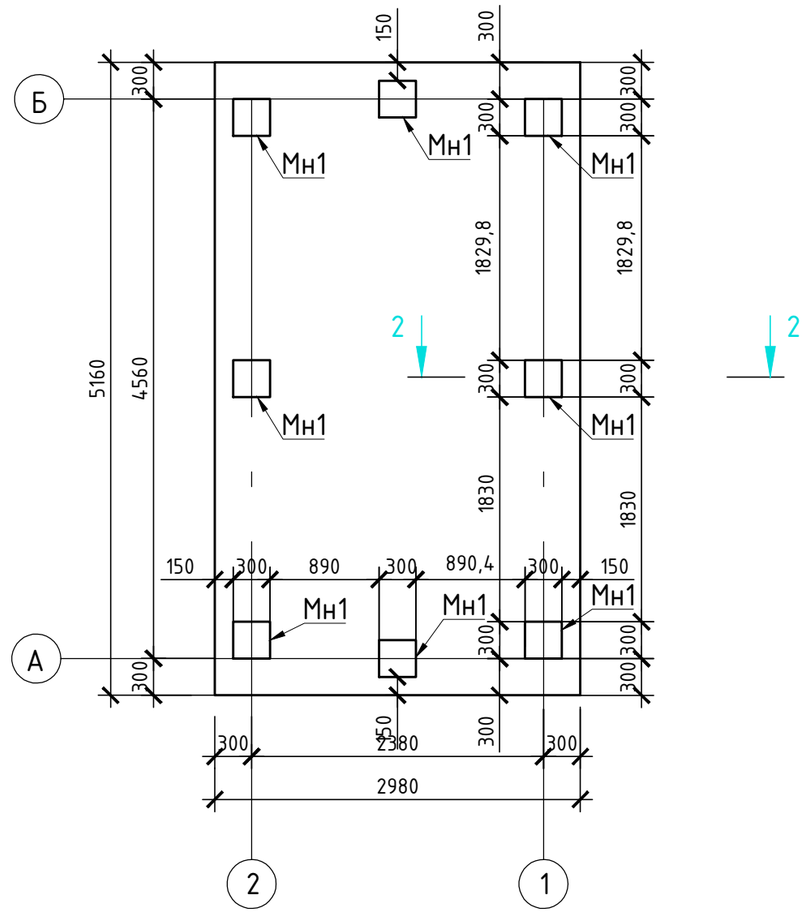
Подпись и дата

Инв. N подл.

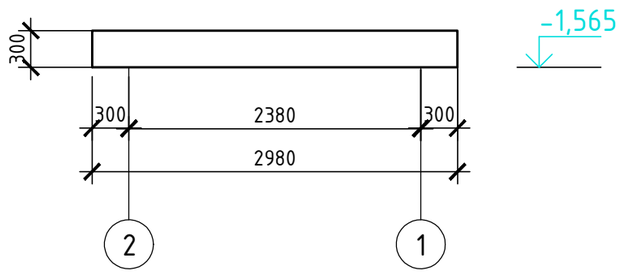
Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм



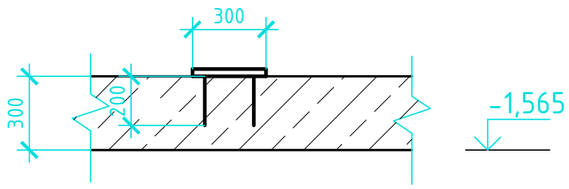
План расположения закладных деталей на плите ФПм



1-1



2-2 (1:25)



1. Данный лист смотреть совместно с листом 7.
2. Приварить сварочным швом внахлест каждую закладную деталь фундаментной плиты к соответствующим закладным деталям объемных приямков.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

Опалубка

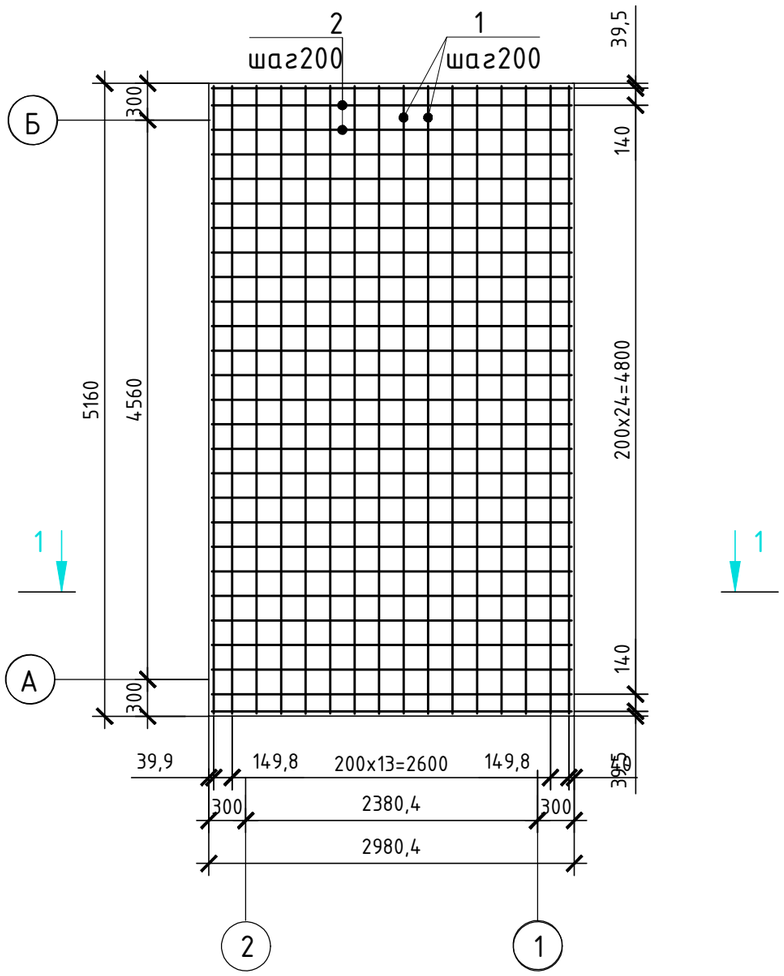
ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

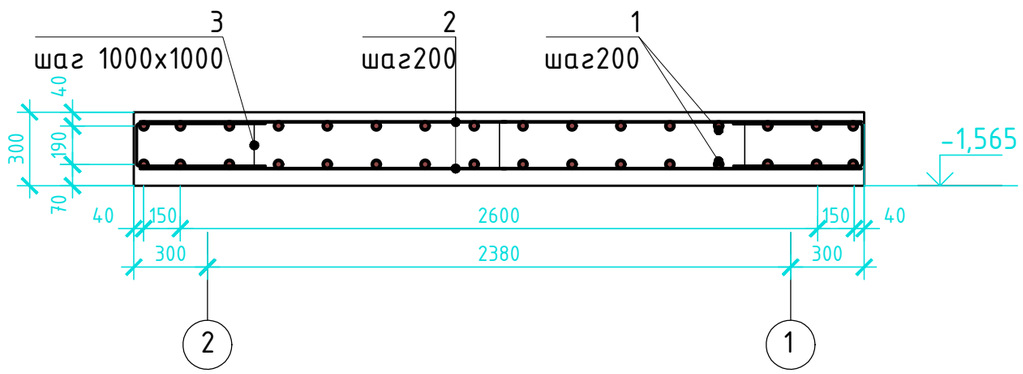
Подпись и дата

Инв. N подл.

План армирования фундаментной плиты ФПм (1:25)



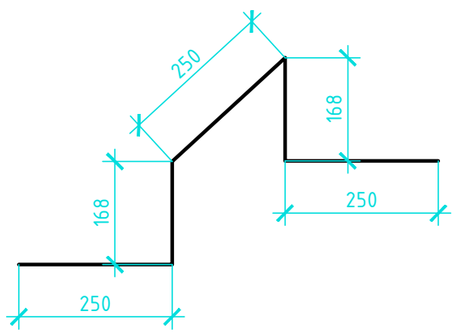
1-1 (1:25)



Спецификация элементов фундаментной плиты ФПм

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Ф12-AIII ГОСТ 5781-82* L=5080	32	4,51	
2		Ф12-AIII ГОСТ 5781-82* L=2900	54	2,57	
3		Ф10-AI ГОСТ 5781-82* L=1086	15	0,67	
4		Ф12-AIII ГОСТ 5781-82* L=1400	43		
Мн1	****-**-АС.И-Мн1	Изделие закладное Мн1	8	7,58	
		Материалы			
		Бетон кл.В20	4,6		м3
	подготовка	Бетон кл.В7,5	1,7		м3

Поз.3 (1:10)



Поз.4 (1:10)

1. Данный лист смотреть совместно с листом 6.
2. Стержни в сетках соединять контактно-точечной сваркой (ГОСТ 14098-91).
3. Полную выборку материалов см. спецификацию материалов для монтажа БКТП .

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Фундаментальная плита

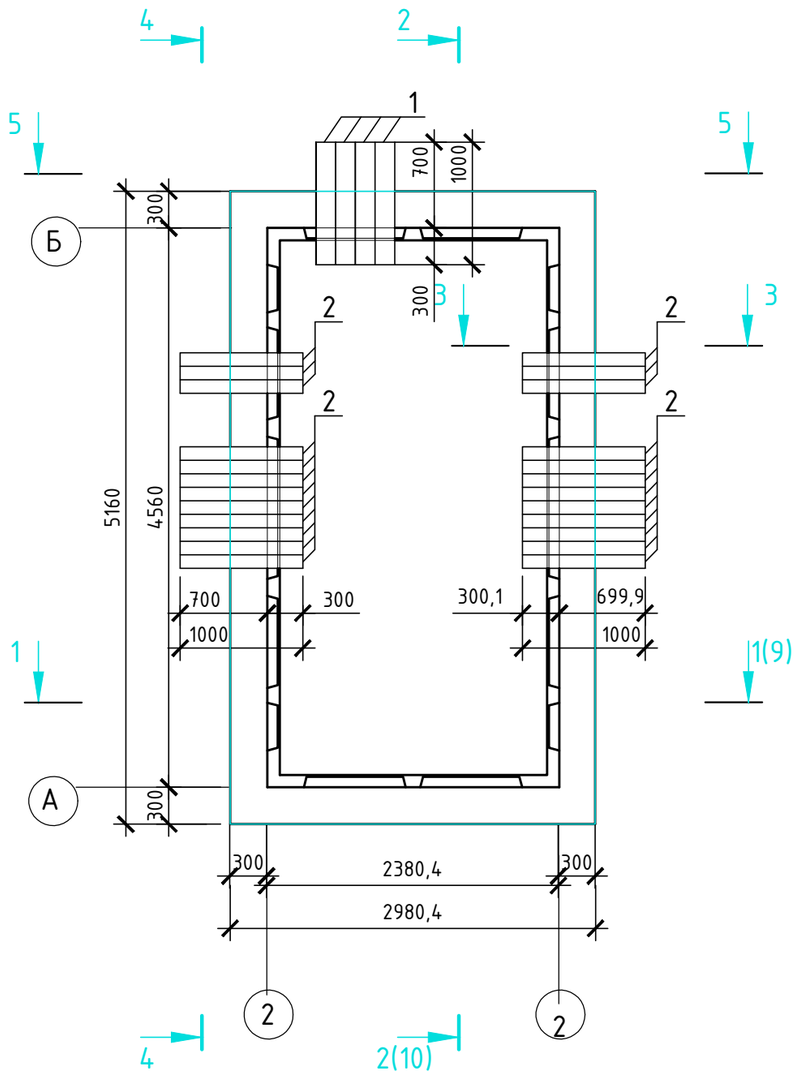
ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

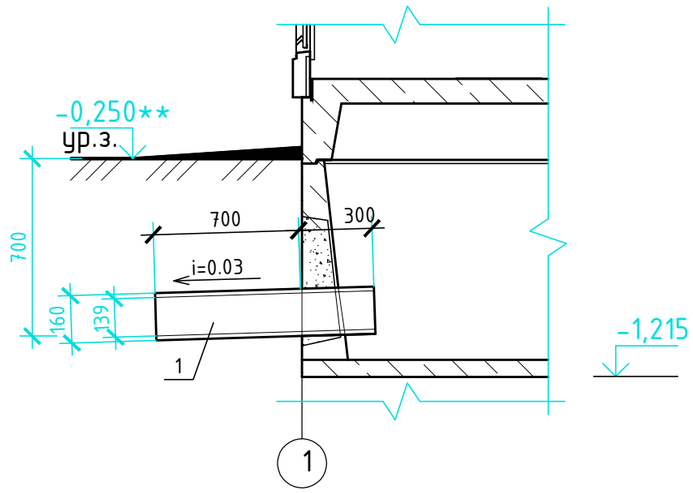
План расположения объемного приямка ОП и труб для силовых кабелей



Спецификация на трубы

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба КОРСИС SN8 Ø160 l=1000	4	1,7	
2		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба КОРСИС SN8 Ø110 l=1000	24	0,95	

3-3



1. Отметка с ** - рекомендуемая.
2. После установки объемного приямка ОП в проектное положение устанавливается маслоприемник со стороны трансформаторного отсека и приваривается к закладным в полу приямка.
3. Ввод и вывод силовых кабелей осуществляется через объемный приямок, имеющий в стенках прямоугольные утонченные отливы («окна») по всему периметру, через которые после их «вскрытия» осуществляется прокладка труб с уклоном 3 % с последующей заделкой пустот цементным раствором и покрытием полимерной мастикой "Битурэл" или ее аналогами.
4. В полу БТП имеются люки со съемными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.

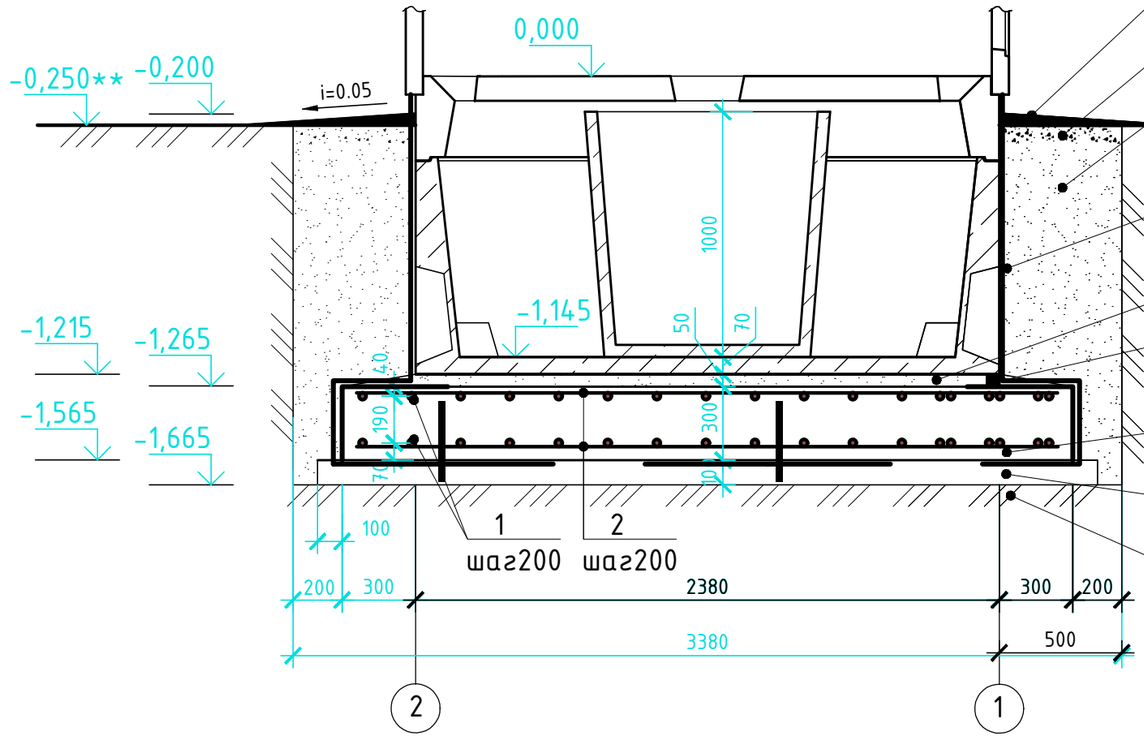
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.СР
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк
Разраб.		Галкин				Электроснабжение
Проверил		Колесников				Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
ГИП		Колесников				
						План приямка
						ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

1-1



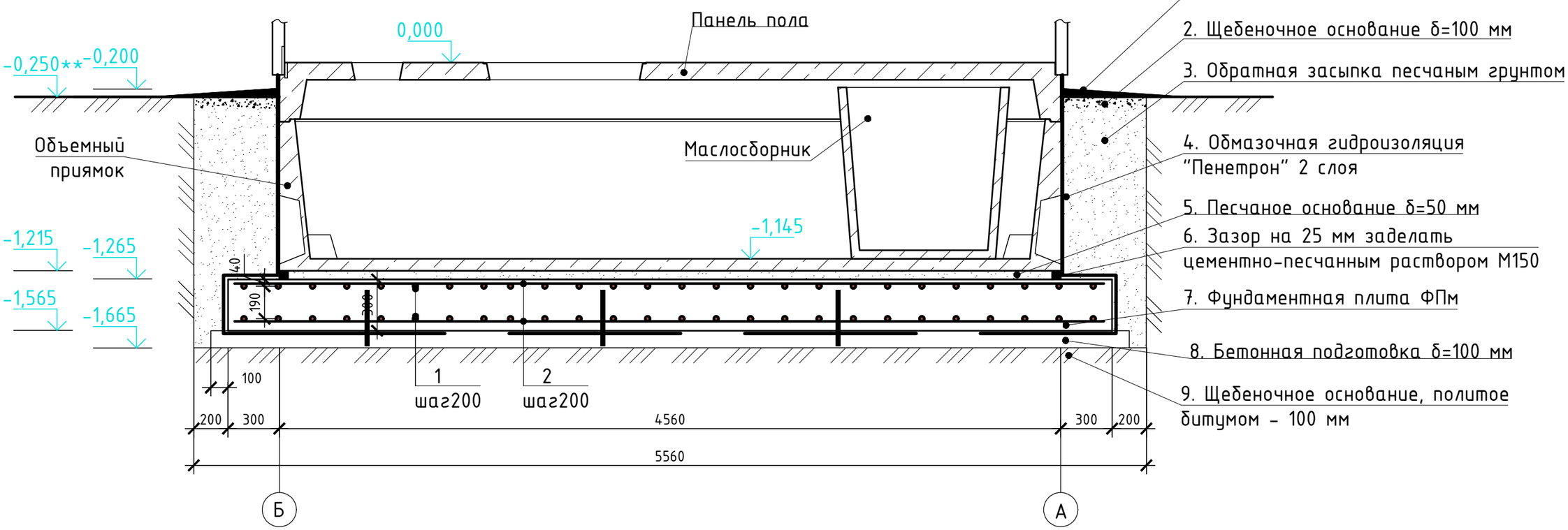
1. Асфальтовая отмостка (900 мм)
2. Щебеночное основание δ=100 мм
3. Обратная засыпка песчаным грунтом
4. Обмазочная гидроизоляция "Пенетрон" 2 слоя
5. Песчаное основание δ=50 мм
6. Зазор на 25 мм заделать цементно-песчанным раствором М150
7. Фундаментная плита ФПм
8. Бетонная подготовка δ=100 мм
9. Щебеночное основание, политое битумом - 100 мм

1. Данный лист смотреть совместно с листом 8.
2. Перед гидроизоляцией поверхность покрыть праймером.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.СР			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	8	
ГИП		Колесников							
						Разрез 1-1 на ОП	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

2-2



1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

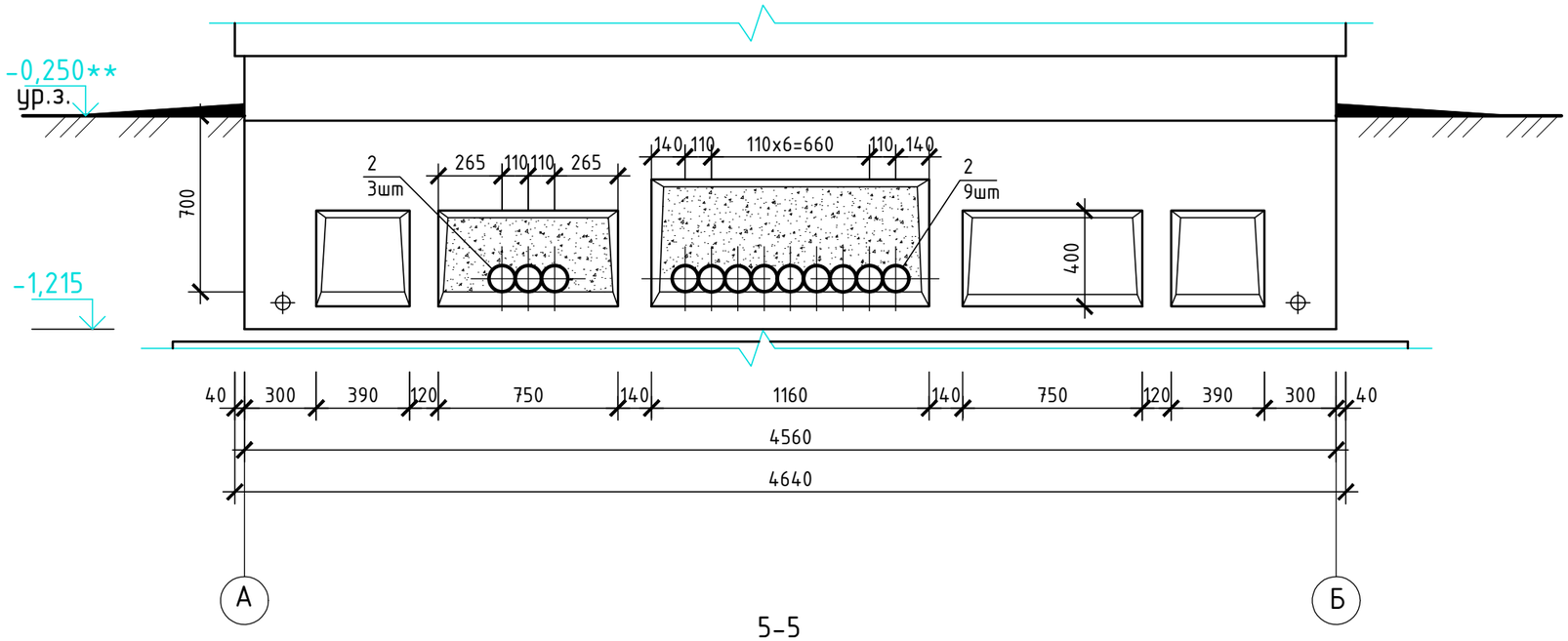
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата	006006/2021-ЭС.СР			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	9	
ГИП		Колесников				Разрез 2-2 на ОП	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

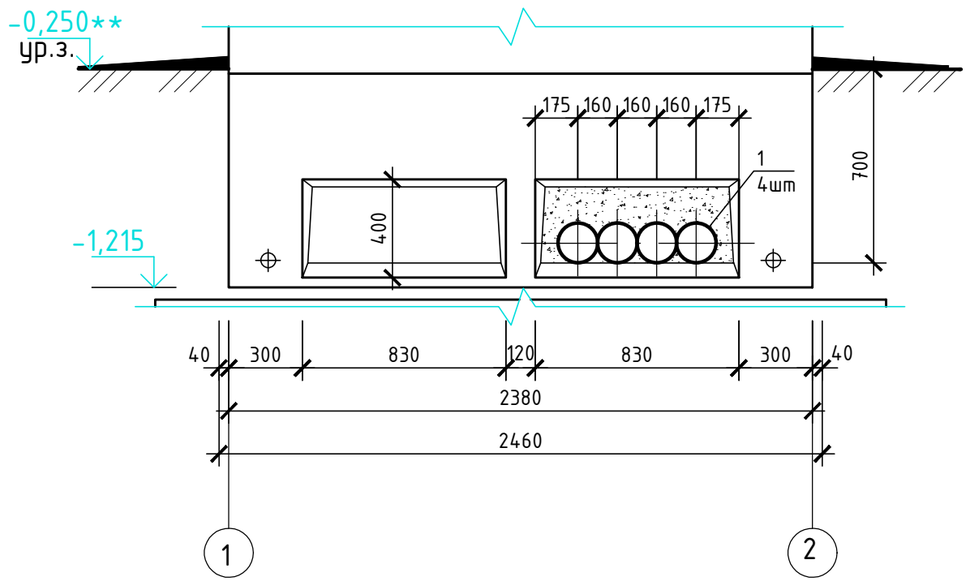
Подпись и дата

Инв. N подл.

4-4



5-5

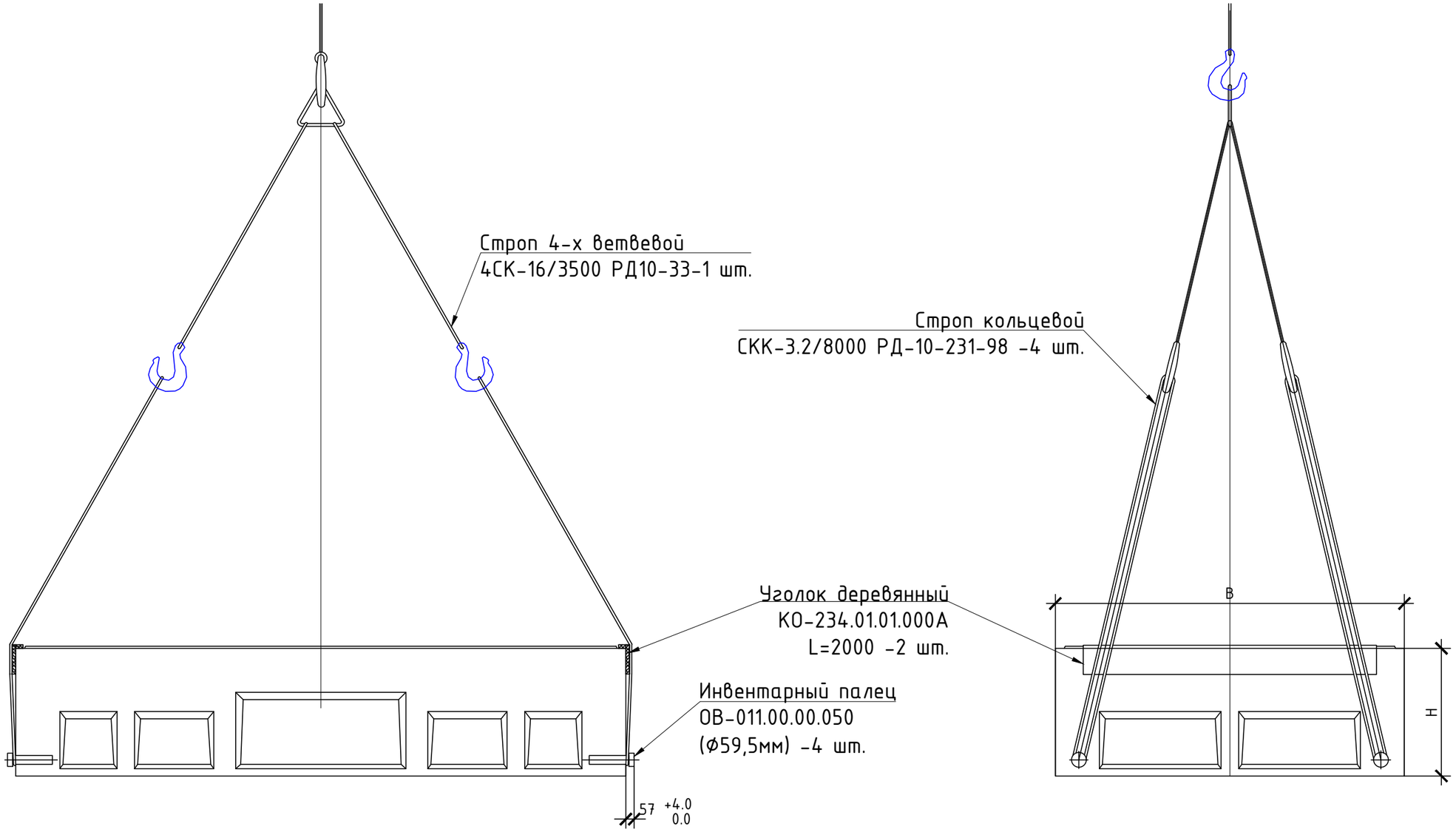


						006006/2021-ЭС.СР			
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк			
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата				
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	10	
ГИП		Колесников							
						Разрез 4-4, 5-5 на ОП	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1. Для монтажа использовать кран грузоподъемностью не менее 25 тонн.
2. Монтаж без деревянных уголков запрещен.
3. Устанавливать блоки с помощью стропа кольцевого СКК-3,2/8000, сложенного пополам. Все инвентарные пальцы снять.

Габаритные размеры элементов 2БКТП

Элементы 2БКТП	L, мм	B, мм	$H_{внутр}$, мм	Масса, т
Объемный приямок ОП	4560	2380	885	5,5
Объемный железобетонный блок 2БТП	4640	4970	2700	28,0

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР

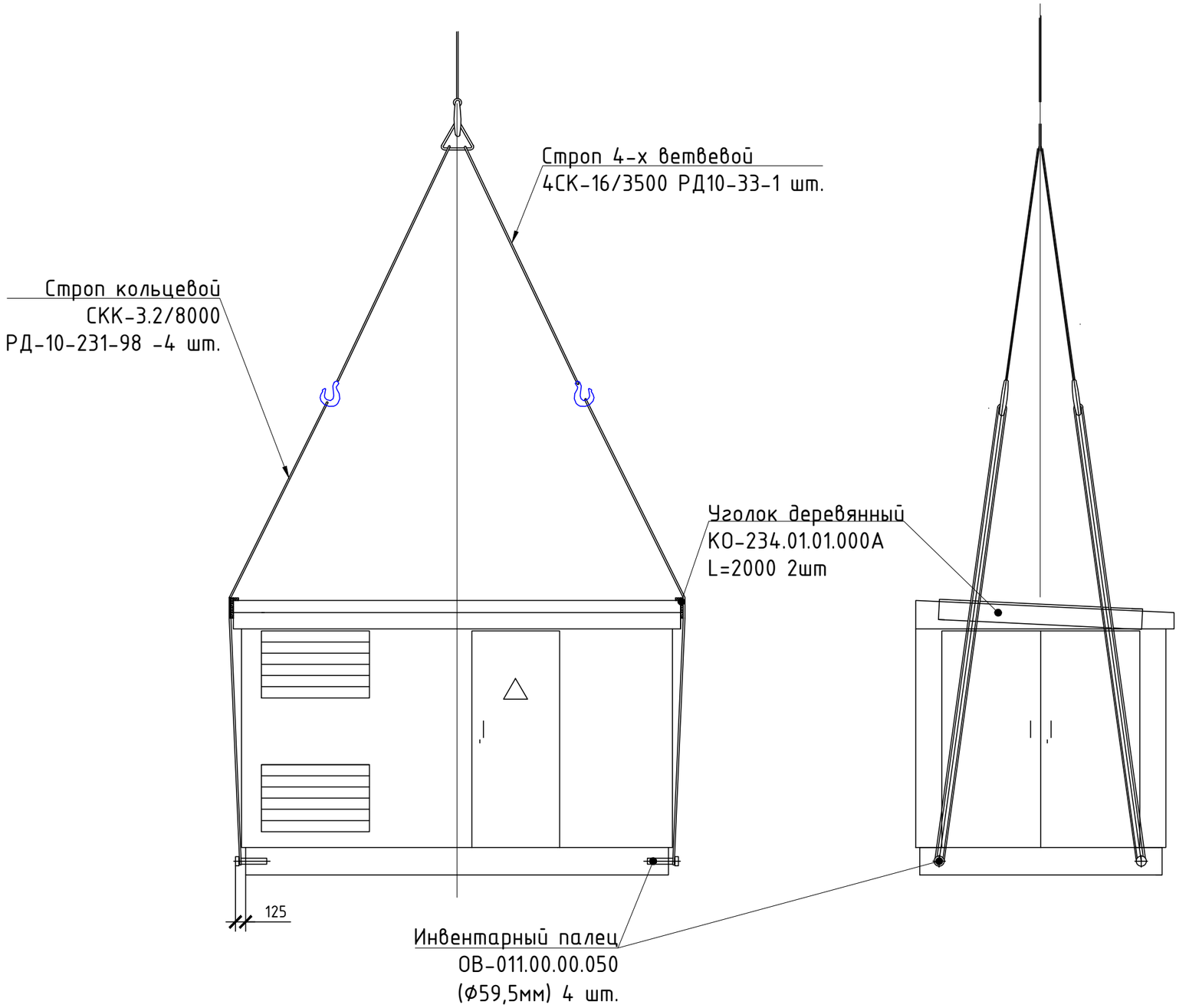
Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Р	11	2
Схема строповки	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



БТП1

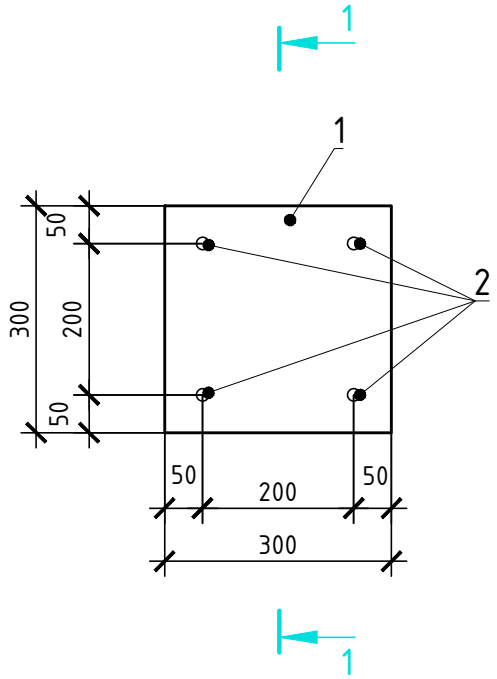
						006006/2021-ЭС.СР		
						Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк		
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата			
Разраб.		Галкин				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Колесников					Р	11.1	
ГИП		Колесников							
						Схема строповки	ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"		

Взам.инв. N

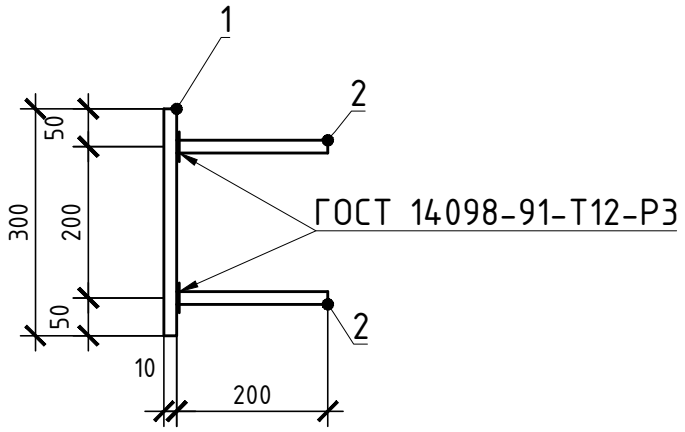
Подпись и дата

Инв. N подл.

Мн1



1-1



Спецификация элементов Мн1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист $\frac{10x300\ ГОСТ\ 19903-74*}{С235\ ГОСТ\ 27772-88*}$ L=300	1	7,1	
2		⌀10AIII ГОСТ 5781-82* L=200	4	0,12	

1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42.
2. Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90.
"Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Изделие закладное Мн1

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Ведомость монтажных работ БКТП

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж БКТП-400 кВа	шт	1	
2	Монтаж силового трансформатора ТМГ-250/10/0,4 кВ	шт	1	
3	Монтаж фундаментной плиты	шт	1	
4	Монтаж корпуса БКТП на основание фундаментной плиты	шт	1	
5	Монтаж контура заземления БКТП	комплект	1	
6	Закрепление трансформатора в БКТП	комплект	1	
7	Отмостка бетон	м2	8,64	
8	Рытье котлована под установку БКТП	м3	31,96	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР.ВР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ведомость работ

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Ведомость ПНР БКТП

№	Наименование	Ед.	Кол-во
1	Испытание трансформатора силового трёхфазного масляного трёхобмоточного напряжением до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	шт	1
2	Испытание первичной обмотки трансформатора измерительного	исп	9
3	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного	исп	9
4	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	изм	2
5	Измерение сопротивления изоляции мегометром обмоток машин и аппаратов	изм	3
6	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением до 10 кВ	изм	6
7	Шины напряжением до 11 кВ	испытание	3
8	Шины напряжением до 1 кВ	испытание	4
9	испытание рубильника до 1 кВ	испытание	2
10	ограничитель перенапряжения до 10 кВ	испытание	3
11	Выключатели нагрузки до 10 кВ	испытание	1
12	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	фазировка	3
13	Определение удельного сопротивления грунта	изм	1
14	Измерение сопротивления растекания тока заземлителя	изм	2
15	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	50
16	Измерение омического сопротивления первичной обмотки силового трансформатора	изм	15
17	Измерение омического сопротивления вторичной обмотки силового трансформатора	изм	3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР.ВР

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1.2	

Ведомость ПНР

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Материалы для установки БКТП:							
1	Сталь горячекатаная для армирования ø12AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	284		
2	Сталь горячекатаная для армирования ø10AI	ГОСТ 5781-82*			кг	10,1		
3	Сталь горячекатаная для армирования ø10AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	4		
4	Сталь листовая 10х300	ГОСТ 19903-74*			м2	0,72		
5	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ф110	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ф110			п.м.	24		
6	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ф160	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ф160			п.м.	4		
7	Бетон В20				м3	4,6		фунд. плита
8	Бетон В7,5				м3	1,7		подготовка
9	Бетонная смесь				м3	0,864		отмостка
10	Щебень				м3	2,824		
11	Песок крупнозернистый				м3	13,6		
12	Пена противопожарная	S200			шт	14		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Галкин			
Проверил		Колесников			
ГИП		Колесников			

006006/2021-ЭС.СР.С

Строительство БКТП-250 кВА, ул. Гоголя, Октябрьская, строительство КЛ-10 кВ от фидера Т-5 до проектируемой БКТП, строительство КЛ-0,4 кВ от БКТП-250 кВА г. Темрюк

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Спецификация

ООО "ЛУЧ ЭНЕРГО"