

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

32-2020-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2020

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-11196

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

32-2020-ЭС

Том 1

Главный инженер проекта

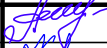



Каминник В.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»

Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2020

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	32-2020-ЭС	Электроснабжение	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							32-2020-СП			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Зубенко			06.20	Р		1	1	
			ГИП	Каминник			06.20					
			Н.контр.	Стригунов			06.20					
												

1 СОДЕРЖАНИЕ

1	СОДЕРЖАНИЕ	1
	Список используемых сокращений.....	3
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2.1	Исходные данные и основание для проектирования.....	4
2.2	Основные технико-экономические показатели	4
2.3	Состав и объем проектирования	4
2.4	Характеристика района строительства.....	5
2.5	Описание вариантов выбора трасс и площадок	5
2.6	Обеспечение надежности.....	5
2.7	Дополнительные сведения.....	6
3	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	7
3.1	Общая информация	7
3.2	Конструктивные и объемно-планировочные решения	7
3.2.1	Общие сведения.....	7
3.2.2	Порядок установки и монтажа на объекте.....	8
3.3	Электрооборудование	9
3.3.1	Комплектное распределительное устройство ВН	9
3.3.2	Силовой трансформатор	9
3.3.3	Распределительное устройство НН	9
3.3.4	Ящик собственных нужд и освещение.....	10
3.4	Заземление и молниезащита.....	10
3.5	Заводской монтаж.....	10
3.6	Вентиляция и отопление.....	11
3.7	Дополнительная комплектация.....	11
3.8	Внешние кабели 6 кВ	11
4	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	12
4.1	Общая информация	12
4.2	Схема соединений	12
4.3	Основные проектные и конструкторские решения.....	12
4.4	Заземление.....	13
4.5	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии	13
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА.....	15
6	ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	17
6.1	Общие сведения.....	17
6.2	Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС.....	17
6.3	Возможные аварийные ситуации на объекте строительства	18
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	20

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	6 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 17 6.1 Общие сведения..... 17 6.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС..... 17 6.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства 18 7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ..... 20									
							32-2020-ПЗ					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка					
	Разраб.		Зубенко			06.20				Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Каминник			06.20				Р	1	33
	ГИП		Стригунов			06.20				ООО «ЭлСи»		

7.1	Общие требования.....	20
7.2	Электробезопасность	20
7.3	Пожарная безопасность	21
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	23
9	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	24
	Приложение А Документация ООО «ЭлСи»	26
	Приложение Б Техническое задание на проектирование	29

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2020-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

Список используемых сокращений

АВР	Автоматический ввод резерва
БКТП	Блочная комплектная трансформаторная подстанция
БРТП	Блочный распределительно-трансформаторный пункт
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЛЗ	Воздушная линия электропередачи с защищенными проводами
ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ(Н)	Комплектное распределительное устройство внутренней (наружной) установки
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
ОПН	Ограничитель перенапряжения нелинейный
ПЗК	Плита для закрытия кабельной линии
ПО	Программное обеспечение
ПОТ	Правила охраны труда
ПС	Подстанция
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электростанций и электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РЗА	Релейная защита и автоматика
РП	Распределительный пункт
РРЭС	Районные распределительные электрические сети
РФ	Российская Федерация
РТП	Распределительно-трансформаторный пункт
РУ	Распределительное устройство
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТН	Трансформатор напряжения
ТП	Трансформаторная подстанция
ТТ	Трансформатор тока

Инв. №подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №		ТТ	Трансформатор тока	ТП	Трансформаторная подстанция	ТН	Техническое задание	ТЗ		

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Исходные данные и основание для проектирования

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-Электросети» по объекту: «Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119».
- материалов обследования, выполненных ООО «ЭлСи».

2.2 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	6
2	Приобретение 2БКТП-630/6/0,4 кВ с трансформаторами ТМГ-250/6/0,4 У1	комп.	1
3	Приобретение кабеля АСБл-10 3х240 мм ²	м	222
4	Приобретение кабеля АВБбШв 4х240 мм ²	м	261

2.3 Состав и объем проектирования

Утвержденное техническое задание на проектирование приведено в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входят следующие объемы:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении 2БКТП-630/6/0,4 кВ проходного типа (БКТП), с трансформаторами типа ТМГ-250/6/0,4 кВ;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки КЛ-6 кВ ПС "Ейск-1"/ТП-214 фидер Е-21 до секции I РУ-6 кВ проектируемой 2БКТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки опора №1 ВЛ-6 кВ ТП-32п/ТП-97 фидер Е-6 до секции II РУ-6 кВ проектируемой 2БКТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции I РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции II РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм².

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», в редакции постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ

Лист

4

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

Решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию относятся к площадочным объектам и представлены в разделе 2 настоящей пояснительной записки.

2.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в городе Ейск. Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению – III;
- по нормативной толщине стенки гололёда – III;
- сейсмичность – 6-7 баллов.

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.

2.5 Описание вариантов выбора трасс и площадок

Выбор площадки под установку трансформаторной подстанции осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

При выборе места установки площадочного объекта (трансформаторной подстанции) учитывались требования ПУЭ, условия свободного подъезда грузового транспорта, удобство эксплуатации и выкатывания силового трансформатора.

Место установки площадочного объекта согласованы со всеми заинтересованными организациями.

2.6 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 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения и комплектное оборудование – блочные комплектные подстанции высокой степени заводской готовности с установленным на заводе оборудованием, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие технологию термоусадки и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;
- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные приямки во время эксплуатации;
- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;
- используется оборудование (РУ-6 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требующее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;
- трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибра-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	устройство системы заземления соответствует ПУЭ;					
			- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие технологию термоусадки и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;					
			- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные прямки во время эксплуатации;					
			- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;					
			- используется оборудование (РУ-6 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требующее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;					
			- трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибра-					

ции, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;

- процесс прокладки кабельных линий соответствует строительным нормам и ПУЭ п. 2.3;
- сечение кабелей 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 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

2.7 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации» 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), руководящие документы (РД), технические регламенты, в том числе устанавливающие требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, другие действующие на территории РФ нормативные документы.

В проектной документации учтены отраслевые нормы и правила, требования регионального законодательства, соблюдены технические условия.

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.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступлений 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 проектом мероприятий.

Инв. №подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
						32-2020-ПЗ		Лист
								6
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Общая информация

Заданием на проектирование предусмотрено строительство трансформаторной подстанции 2БКТП-630/6/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 250 кВА.

Проектируемая подстанция имеет конструктивное исполнение 2БКТП, комплектуется оборудованием в РУВН 6 кВ моноблоком РМ6, в РУНН 0,4 кВ сборкой ШРНВ с вводным выключателем нагрузки. В 2БКТП подлежат установке трансформаторы марки ТМГ-250/6/0,4 У1.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция (2БКТП) служит для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6 кВ частотой 50 Гц и предназначена для использования в системах электропитания городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков. Питание абонентов осуществляется на напряжении 0,4 кВ с помощью отходящих от 2БКТП кабельных линий.

Малый габарит подстанции, внешняя отделка и цветовое решение фасада, определяемые согласно прилагаемым опросным листам, позволяют гармонично вписать 2БКТП в существующую архитектуру места строительства.

3.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения

3.2.1 Общие сведения

Блочная комплектная трансформаторная подстанция типа 2БКТП состоит из двух модулей. Модуль имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Подземная часть модуля представляет собой объемный железобетонный приямок (ОП), устанавливаемый на песчаную подушку поверх фундамента, армированной монолитной железобетонной плиты. Надземная часть, «блок ТП» (БТП), устанавливаемый на ОП объемный железобетонный блок, предназначен для размещения в нем электрооборудования.

В одном блоке БТП («трансформаторном») размещаются силовые трансформаторы, в другом («блоке РУ») – высоковольтное и низковольтное электрооборудование в соответствии со схемой расстановки оборудования.

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 последующей заделкой пустот. В полу БТП имеются люки со съёмными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.

В комплект 2БКТП входит также маслосборник под трансформатор.

Двери, ворота и жалюзийные решетки БТП изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением грунтовок ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и АК-070 (ГОСТ 25718) с последующим покрытием антикоррозийной эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76). Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне в соответствии с ГОСТ 14695-80.

Внутренняя отделка бетонных поверхностей БТП производится путем нанесения белой вододисперсионной краски марки Э-ВА-17 (ГОСТ 28196-89), либо аналогичных покрытий. Полы покрываются краской исключающей образование цементной пыли.

Гидроизоляция крыши 2БКТП и поверхностей объемного приямка производится на заводе путем нанесения на них краски В-ЭП-012 (ТУ 2312-083-05034239-95), либо ее аналогов.

Фундамент для подстанции выполняется из монолитной железобетонной плиты.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ

Лист

7

3.2.2 Порядок установки и монтажа на объекте

1.Подготовить основание – вырыть котлован, выровнять и уплотнить грунт. Оставшийся после разработки котлована грунт подсыпать вокруг 2БКТП на максимально возможную ширину с минимальным уклоном и утрамбовать, выравнивая поверхность земли до относительной отм. -1,93.

2.Сделать подготовку из бетона кл. В7,5.

3.Выполнить монолитную фундаментную плиту из бетона кл. В20 армированную стержнями 12АIII.

4.Произвести тщательную инструментальную выверку отметок верха фундаментной плиты.

5.На фундаментную плиту подсыпать слой песка толщиной 50 мм.

6.Установить объемные прямки.

7.Приварить электродуговой сваркой внахлест закладные детали ОП к закладным фундаментной плиты.

8.Установить маслосборники в объемные прямки под трансформаторными отсеками. Приварить сварочным швом внахлест каждую деталь объемного маслосборника и объемного прямка

9.Установить блоки БТП на объемные прямки.

10.Установить козырьки над воротами и дверьми.

11.Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура.

12.Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления.

13.При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.

14.Положить внешние трубы с уклоном 3 % в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрыть полимерной мастикой «Битурэл».

15.Закатить силовые трансформаторы в отсеки 2БКТП и произвести их соединение с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и высоковольтным кабелем, подключить к внутреннему контуру заземления корпуса и нулевому выводу силового трансформатора.

16.Установить крепления силового трансформатора.

17.Произвести подключение ОПН 0,4 кВ в трансформаторном отсеке.

18.Ввести в трубы высоковольтные и низковольтные внешние кабели.

19.При вводе кабелей установить уплотнители кабельных проходов.

20.Подключить внешние кабели, используя термоусаживаемые муфты согласно проекту.

21.Усадить термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов.

22.Установить заглушки кабельных проходов на неиспользованные трубы.

23.Произвести необходимые измерения и испытания силового трансформатора согласно инструкции по эксплуатации и п.1.8.16. ПУЭ, испытать кабели, питающие 2БКТП.

24.При положительных результатах проведенных измерений и испытаний включить трансформаторы, выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ.

25.Произвести обратную засыпку песчаным грунтом монолитной железобетонной фундаментной плиты и подземной части объемного прямка.

26.Поверх обратной засыпки нанести слой щебеночного основания и затем оборудовать бетонную отмостку.

27.Составить «Акт ввода БКТП в эксплуатацию».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2020-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

3.3 Электрооборудование

В соответствие с согласованными с Заказчиком опросными листами и принципиальной электрической схемой, производится монтаж электрооборудования в заводских условиях внутри 2БКТП. Модули 2БКТП комплектуется следующим оборудованием:

- распределительным устройством ВН;
- распределительным устройством НН;
- ящиком собственных нужд;

Силовые трансформаторы заводом-производителем 2БКТП не поставляется и заказывается отдельно.

3.3.1 Комплектное распределительное устройство ВН

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (ВН) в 2БКТП применяется моноблок RM6 (BIBI).

Все ячейки снабжены указателями наличия напряжения на каждой из фаз.

Линейные ячейки отходящих и вводных линий снабжены указателями протекания тока короткого замыкания (УТКЗ).

3.3.2 Силовой трансформатор

В 2БКТП устанавливаются силовые трансформаторы типа ТМГ-250/6/0,4 У1 (трехфазный, с естественной циркуляцией масла, герметичный) мощностью 250 кВА, соединение обмоток Δ/Y_n-11 .

Трансформаторы типа ТМГ изготавливаются в герметичном исполнении (их внутренний объем не имеет сообщения с окружающей средой), поэтому производить отбор пробы масла не требуется. Не требуется также расходов на предпусковые работы и на обслуживание в течение всего расчетного срока службы трансформатора (25 лет). Все трансформаторы соответствуют требованиям технических условий ТУ РБ 100211261.015-2001, (климатическое исполнение и категория размещения У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150-69).

Рабочими чертежами предусмотрено закрепление трансформаторов после установки.

Для защиты трансформатора от коммутационных и грозовых перенапряжений по стороне 0,4 кВ предусмотрена установка ОПН типа ОПНп-0,4/300/0,45 УХЛ1 производства ЗАО «Полимер-аппарат». ОПН устанавливаются на специальной металлоконструкции в трансформаторном отсеке и подключаются пофазно к выводам трансформатора кабелем ВВГ-0,66 1x10.

3.3.3 Распределительное устройство НН

В качестве распределительного устройства НН применяется сборка типа ЩРНВ-8. Конструктивно сборка НН представляет собой стойку, крепящуюся к полу подстанции с горизонтально расположенными сборными шинами. На сборные шины крепятся моноблоки с вертикальным расположением фаз одного присоединения. Каждый моноблок выполнен в виде отдельного конструктивного элемента в литом пластмассовом корпусе. Конструкция моноблока имеет повышенный уровень электробезопасности, так как его пинцеты защищены пластмассовыми колпаками, исключающими возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимися под напряжением. Непосредственно к моноблоку подключаются три фазы кабеля (А, В, С), а нулевая жила (N) подключена к отдельно вынесенной шине. Это обеспечивает удобный монтаж силовых кабелей, а при эксплуатации проще проводить измерения фазного тока измерительными клещами.

Сборка НН типа ЩРНВ-8 соответствует требованиям ГОСТ 22789-94, ТУ-34346-003-0399721-01, имеет климатическое исполнение и категорию размещения У3 по ГОСТ 15150-69.

В верхней части щита устанавливается вводной выключатель нагрузки.

Технические характеристики сборки НН типа ЩРНВ-8:

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	32-2020-ПЗ	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.					

- номинальный ток моноблока – 400-250 А;
- количество присоединений на один щит – 8;
- номинальный ток вводного выключателя нагрузки – 1250 А;
- номинальный ток секционного выключателя нагрузки – 1250 А;

Номинал плавкой вставки присоединений 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей. При отсутствии данных по нагрузке, номинал плавкой вставки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

3.3.4 Ящик собственных нужд и освещение

Питание внутреннего освещения БКТП осуществляется от ящика собственных нужд (ЯСН). От ЯСН питается освещение трансформаторного отсека (~12 В), освещение отсека РУ (~220 В), освещение объемного приямка. Кроме того, предусмотрена возможность присоединения внешних потребителей с номинальным током до 100 А, подключаемых к лабораторным клеммам ЯСН.

Дополнительно в ЯСН устанавливается розетка 12 В для организации переносного освещения в подстанции.

Для защиты подключаемых к ЯСН цепей от перегрузки и коротких замыканий установлены автоматические выключатели на номинальные токи 100, 25, 16 и 6 А. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала розетка 220 В подключена через устройство защитного отключения (УЗО).

Питание ЯСН осуществляется с шин РУНН.

3.4 Заземление и молниезащита

Металлический каркас модуля соединен сваркой с рамками окон и проемов. Сами окна и проемы соединены сваркой с внутренним контуром заземления.

Внутренний контур заземления БКТП смонтирован на заводе. Контур изготовлен из полосовой стали 5х40. В комплект поставки подстанции входят все необходимые элементы и материалы для устройства внешнего контура заземления на месте монтажа БКТП. Внутренний и внешний контуры заземления соединяются между собой с помощью специальных выводов из БКТП.

Внешний контур заземления выполняется из 10-ти электродов - стального уголка 50х50х5 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра. Устройство заземления выполнено в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления забивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

Все оборудование и металлические конструкции внутри БКТП подлежащие заземлению присоединяются к внутреннему контуру заземления посредством гибких перемычек типа МГ 1х25 мм² и МГ 1х50 мм².

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркасов БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ.

3.5 Заводской монтаж

На заводе монтируются:

- внутренний контур заземления с четырьмя выводами для присоединения к наружному контуру;
- высоковольтные кабельные перемычки для соединения РУ ВН с силовым трансформатором;

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2020-ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Колуч.	Лист.	Подок.	Подпись	Дата		

- гибкая ошиновка 0,4 кВ от силового трансформатора до вводного выключателя нагрузки РУ 0,4 кВ;

- цепи освещения и вторичной коммутации.

Перемиčky ВН между секциями КРУ 6 кВ, находящимися в одном блоке, а также между РУ 6 кВ и силовым трансформатором выполняются одножильным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвВнг-10. Кабель крепится клипсами по внутренним поверхностям пола БТП с последующим выводом соответственно в ячейки КРУ и трансформаторный отсек и далее в клипсах по стене и потолку трансформаторного отсека до места расположения выводов силового трансформатора. Участок высоковольтного кабеля, проходящий по стене трансформаторного отсека, защищен металлическим кожухом.

При установке 2БКТП на объекте в штатное положение участки перемиček, проложенные по внутренним поверхностям пола 2БКТП, оказываются в объемном приемке.

Соединения между трансформатором и КРУ 0,4 кВ выполняется проводами марки ВВГнг сечением 240 мм² с креплением его в клипсах по потолку трансформаторного отсека и отсека РУ. При установке силового трансформатора в рабочее положение наконечники проводов и кабелей располагаются точно у места их крепления к соответствующим выводам трансформатора.

Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».

3.6 Вентиляция и отопление

Вентиляция камер трансформаторов предусмотрена естественная на основании СНиП II-58-78 п. 5.32 и ПУЭ изд. 6 п. 4.2.102. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах трансформаторного отсека. Обмен воздуха в отсеке распределительных устройств и кабельном отсеке осуществляется так же за счет жалюзийных решеток, расположенных на разной высоте.

Отопление подстанции не предусмотрено. Согласно документации заводов-изготовителей, требования к рабочим условиям применения оборудования соответствуют климатическим условиям при эксплуатации, в том числе и по температурному режиму.

3.7 Дополнительная комплектация

При отправке на объект 2БКТП комплектуется:

1. Материалами и деталями для производства монтажа: накладками к силовым трансформаторам, наддверными козырьками, т. д.

2. Материалами и деталями для устройства на объекте внешнего контура заземления:
- заземлители длиной 3 м в количестве 10 штук, изготовленные из угловой равнополочной стали СТ-3 (50х50х5 мм);

- стальная полоса 40х5 мм общей длиной 30 м.

3. Комплектом резиновых ковриков, комплектом переносных плакатов по технике безопасности, инвентарной подставкой и штангой оперативной до 10 кВ типа ШО-10У1.

3.8 Внешние кабели 6 кВ

Ввод кабелей 6 кВ в 2БКТП осуществляется через объемный приемок в полиэтиленовых трубах Ø160 мм.

Для герметизации вводов трехжильных кабелей используется уплотнитель кабельных проходов УКП 175/50 производства ООО «КВТ». Неиспользуемые трубы Ø160 герметизируются заглушками с уплотнительными каучуковыми кольцами Ø160.

Для кабелей 6 кВ используется кабельная арматура фирмы Raychem.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ

Лист

11

4 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

4.1 Общая информация

Проектом предусмотрено:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении 2БКТП-630/6/0,4 кВ проходного типа (БКТП), с трансформаторами типа ТМГ-250/6/0,4 кВ;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки КЛ-6 кВ ПС "Ейск-1"/ТП-214 фидер Е-21 до секции I РУ-6 кВ проектируемой 2БКТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки опора №1 ВЛ-6 кВ ТП-32п/ТП-97 фидер Е-6 до секции II РУ-6 кВ проектируемой 2БКТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции I РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции II РУ-0,4 кВ проектируемой 2БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм².

Проектируемые кабельные линии 6 кВ выполняются кабелем АСБл-10 3х240 и кабелем АВБШв-1 4х240. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания. Кабельные линии на всем протяжении защищены от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с автодорогой трубой.

4.2 Схема соединений

Схемы электрических соединений 6 и 0,4 кВ представлены в рабочих чертежах кабельных линий.

4.3 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.

При производстве земляных работ должны быть приняты меры для предотвращения возможных повреждений существующих сооружений – проектом предусмотрена ручная разработка траншей и котлованов.

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.

Проектируемые кабельные линии 6 и 0,4 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 от ме-

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ
32-2020-ПЗ
32-2020-ПЗ

Лист
12

ханических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.

Для исключения возможности обвала грунта при производстве работ, предусмотрено укрепление стен котлованов по периметру инвентарными щитами из доски толщиной 40 мм.

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

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

4.4 Заземление

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

4.5 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной 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 нитрат-ионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов в 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 АСБл-10 в бумажной пропитанной изоляции.

Кабели типа АСБл-10 соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2) в частности метода испытаний на ускоренное старение НД 605-1/A1(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.

Кабельная линия в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью улиц прокладывается в полиэтиленовых трубах. 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.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			32-2020-ПЗ						
			13						
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	

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 9.602-2005 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии».

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

Инв. № подл.						Взам. инв. №							
												Подп. и дата	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	32-2020-ПЗ					Лист		
											14		

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности следующего проектируемого объекта: двухблочной трансформаторной подстанции.

Основой обеспечения надежной защиты объектов от угроз террористического характера и иных посягательств экстремистского характера является их надлежащая инженерно-техническая укрепленность в сочетании с оборудованием данного объекта системами охранной и тревожной сигнализации.

В зависимости от значимости и концентрации материальных, художественных, исторических, культурных и культовых ценностей, размещенных на объекте, последствий от возможных преступных посягательств на них, все объекты, их помещения и территории подразделяются на две группы (категории): А и Б. Ввиду большого разнообразия разнородных объектов в каждой группе, они дополнительно подразделяются на две подгруппы каждая: АI и АII, БI и БII. В соответствии с классификацией объектов РД 78.36.003-2002 проектируемые трансформаторные подстанции относятся к подгруппе БII.

Объекты подгруппы БII – это объекты, хищения на которых в соответствии с уголовным законодательством Российской Федерации могут привести к ущербу в размере свыше 500 минимальных размеров оплаты труда.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции представляют собой отдельно стоящее одноэтажное здание из высокопрочного железобетона. Отличительной чертой является высокая прочность и долговечность корпуса в сочетании с современными архитектурными решениями. Конструктивное исполнение проектируемых объектов обеспечивает нормальную работу и безопасную эксплуатацию оборудования.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции состоят из одинаковых модулей. Каждый из модулей имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Надземная часть представляет собой устанавливаемый на приямок объемный железобетонный блок, предназначенный для размещения в нем электрооборудования. Толщина стен – 200 мм. Наружные и внутренние стены зданий, перекрытия пола и потолка помещений объектов являются труднопреодолимым препятствием для проникновения нарушителей.

Двери, ворота и жалюзийные решетки проектируемых объектов изготавливаются из оцинкованного металла. Дверные конструкции обеспечивают надежную защиту помещений объектов и обладают достаточным классом защиты к разрушающим воздействиям. Входные наружные двери на объектах открываются наружу. Они оборудованы одним врезным (накладным) и одним висячим замками. Накладной замок крепится к двери болтами. Пропускаемые через дверь болты закрепляются с внутренней стороны помещения при помощи шайб и гаек с расклейкой конца болта. Двери, ворота, жалюзийные решетки и замки имеют вандалозащищенное исполнение. Установка охранной сигнализации на объекте не предусмотрена.

Для обеспечения безопасности эксплуатации кабельных и воздушных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под кабельные и воздушные линии.

Проектируемые объекты являются объектами возможных террористических посягательств, на которых в результате совершения или угрозы взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население создается опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями. В связи с этим задачей руководителей эксплуатирующей организации и эксплуатационного персонала является обеспечение антитеррористической защиты объектов в соответствии с «Типовой инструкцией по организации защиты объектов топливно-энергетического ком-

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	32-2020-ПЗ		Лист
											15

плекса на территории Краснодарского края от террористических угроз и иных посягательств экстремистского характера» Антитеррористической комиссии Краснодарского края.

Инженерно-техническая укрепленность проектируемых объектов соответствует требуемым классам защиты к конструктивным элементам для подгруппы БП РД 78.36.003-2002 "Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					32-2020-ПЗ	Лист
								16
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		Подпись

6 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

6.1 Общие сведения

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);

- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

На основании требований СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. На основании вышеизложенного, **разработка раздела ИТМ ГОЧС в составе настоящего проекта не проводилась.** Однако в следующих подразделах текущего раздела затронуты основные аспекты темы.

6.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Место расположения проектируемых объектов и описание природно-климатических условий района строительства приведены в разделе 1.4 настоящей пояснительной записки.

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Детально проектные решения и особенности строительства описаны в отдельных разделах проекта, соответственно в рабочих материалах и в проектах организации строительства.

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» – некатегоризованные. Рядом расположенных категоризованных объектов нет.

Объекты строительства расположены г. Геленджик, имеющего 3 группу по ГО, соответственно попадают в границы зон возможных опасностей: возможных сильных разрушений категоризованного города, возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения), светомаскировки.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			32-2020-ПЗ							
			17							
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата					

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования – непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в военное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

При штатном режиме функционирования эксплуатация проектируемых объектов электросетевого хозяйства 0,4-6 кВ не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. В мирное и военное время обслуживание и выполнение аварийно-ремонтных (аварийно-восстановительных) работ проектируемых объектов производится действиями выездных бригад собственного оперативного и оперативно-ремонтного персонала РРЭС.

Максимальная численность обслуживающего (ремонтного) персонала для трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ в период эксплуатации – 3 человека. Численность персонала в период выполнения срочных аварийно-ремонтных работ может быть удвоена. Общая численность обслуживающего персонала РРЭС после строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых объектов остается без изменений.

Остановка технологических процессов приема, преобразования и распределения электрической энергии заключается в разрыве электрической цепи и производится путем отключения соответствующих электрических установок, что само по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению их целостности.

Неотключаемых объектов и технологического оборудования собственных нужд на проектируемых объектах нет.

Источников водоснабжения на проектируемых объектах не предусмотрено.

6.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

На проектируемых объектах возможны аварийные ситуации, как техногенного характера, так и те, источниками которых являются опасные природные процессы.

Проектируемые объекты располагаются на территории, геолого-тектоническое строение которой может привести к возникновению стихийных явлений и чрезвычайных ситуаций природного характера – землетрясению силой до 9 баллов.

В районе строительства возможны ураганные ветры, ливневые дожди (снегопады), селевые потоки, оползни и обледенения. Повышение уровня грунтовых вод и уровня воды в водоемах могут вызвать локальное подтопление участков местности. Также район характеризуется повышенной грозовой активностью, что не исключает прямого попадания молнии в проектируемые объекты.

Возможные аварийные ситуации техногенного характера на проектируемых объектах:

- утечка трансформаторного масла из бака трансформатора в маслоприемник (устраняется собственными силами оперативно-ремонтного персонала);
- пожар (устраняется совместными действиями собственного оперативно-ремонтного персонала и местного пожарного расчета).

В оборудовании трансформаторных подстанций используются в малых объемах следующие опасные вещества:

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
<p>водоемах могут вызвать локальное подтопление участков местности. Также район характеризуется повышенной грозовой активностью, что не исключает прямого попадания молнии в проектируемые объекты.</p> <p>Возможные аварийные ситуации техногенного характера на проектируемых объектах:</p> <ul style="list-style-type: none">- утечка трансформаторного масла из бака трансформатора в маслоприемник (устраняется собственными силами оперативно-ремонтного персонала);- пожар (устраняется совместными действиями собственного оперативно-ремонтного персонала и местного пожарного расчета). <p>В оборудовании трансформаторных подстанций используются в малых объемах следующие опасные вещества:</p>									
						32-2020-ПЗ			Лист
									18
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

1) Трансформаторное масло, применяемое в электроустановках в качестве электроизоляционной жидкости и являющееся малоопасным продуктом - по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76*.

Трансформаторное масло кроме того является пожаровзрывоопасным веществом, способным возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. В режиме перегрузки электротехнического оборудования трансформаторное масло может нагреваться до температуры воспламенения (свыше 270 °С).

В объемных приемках непосредственно под трансформаторами установлены маслоприемники, способные вместить весь объем масла трансформатора.

Транспортная инфраструктура района развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к проектируемым объектам, расположенным в основном на открытых неогороженных территориях улиц общего пользования. Транспортные схемы с указанием путей подъезда приведены в проекте организации строительства.

Существующие транспортные пути позволяют реализовать безопасную эвакуацию персонала и подвод сил и средств для ликвидации последствий аварий.

Настоящим проектом предусматриваются дополнительные технические и организационные мероприятия по предупреждению (исключению) аварийных ситуаций и обеспечению требуемого уровня надежности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки), пожарной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) и комплексной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) проектируемых объектов.

Устранение последствий аварий и восстановление работоспособности проектируемых объектов в кратчайшее время предусматривается обеспечить за счет ремонтпригодности применяемых электротехнического оборудования и устройств.

Используемые в проекте технические решения позволяют исключить возможные аварийные ситуации либо свести к минимуму их последствия.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2020-ПЗ	Лист
										19
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями проекта организации строительства (ПОС), проектами 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 «Правилами устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов», а так же руководствоваться «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

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, сварочные 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.

7.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания 2БКТП, являются:

1. Применение в РУ ВН современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления.

2. Применение в РУ 0,4 кВ сборок, токоведущие части которых ограждены, а операции по замене предохранителей производятся с помощью специальных изолирующих ручек. На сборке имеется стационарная система заземления сборных шин.

3. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование. Внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений при проведении испытаний и измерений.

4. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования внутри и снаружи помещения; установка соответствующих плакатов на дверях и барьере в отсеке трансформатора; наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений.

5. Наличие в каждом БТП ящиков собственных нужд, которые обеспечивают безопасное подключение измерительных приборов и приборов переносного освещения напряжением 12 или 220 В. БТП укомплектованы резиновыми диэлектрическими ковриками для отсека РУ и переносной деревянной подставкой, которая используется при замене ламп освещения, расположенных над дверью на высоте 2,2 м.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			32-2020-ПЗ							20
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

7.3 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 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

При выборе места установки 2БКТП 6/0,4 кВ учтены противопожарные разрывы от подстанции до производственных и промышленных зданий и сооружений, а также жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Учитываются требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов к дорогам, въездам (выездам) и проездам на территории объекта.

Так же при выборе места установки 2БКТП учтены расстояния от трубопроводов и инженерных сетей в зависимости от условий прохождения трассы (плотности застройки, значимости зданий и сооружений, рельефа местности, сохранности трубопровода и пр.) и необходимости обеспечения безопасности, но не менее значений, указанных в СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Пожарная безопасность 2БКТП обеспечивается при изготовлении применением в конструкции несущих бетонных элементов, относящихся ко II степени огнестойкости зданий подстанций с предельным значением огнестойкости R-90, согласно таблицы 4 СНиП 21-04-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", а незащищенные металлические двери, ворота, вентиляционные решетки и элементы перекрытия находятся в пределах значений огнестойкости R-15 и е-15, что соответствует требованию пункта 5.18, СНиП 21-04-97, т.е. в случаях, когда минимальный требуемый предел огнестойкости конструкций указан R-15 (R-15, RE I 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции независимо от их фактического предела огнестойкости.

Двери в помещениях установлены по ходу эвакуации.

Противопожарные средства и инвентарь установлены в 2БКТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора. На основании пункта 4.2.76 ПУЭ здания подстанции 2БКТП должны быть II степени огнестойкости.

В качестве первичных средств пожаротушения предполагается использовать углекислотные огнетушители типа ОУ-5, предназначенные для тушения электроустановок находящихся под напряжением до 10 кВ.

Пожарная безопасность 2БКТП обеспечивается применением оборудования, исключающего возгорание и препятствующего распространению огня, отключающего основного оборудование в случае возникновения внештатной ситуации.

Проектируемая к использованию кабельная продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.

По Перечню помещений и зданий энергетических объектов РАО "ЕЭС России" с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности РД 34.03.350-98, в проектируемой 2БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распределительных устройств – В4, объемный приямок – В2.

Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» наличие пожарной сигнализации в 2БКТП необязательно.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>ющего возгорание и препятствующего распространению огня, отключающего основного оборудование в случае возникновения внештатной ситуации.</p> <p>Проектируемая к использованию кабельная продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.</p> <p>По Перечню помещений и зданий энергетических объектов РАО "ЕЭС России" с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности РД 34.03.350-98, в проектируемой 2БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распредустройств – В4, объемный приямок – В2.</p> <p>Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» наличие пожарной сигнализации в 2БКТП необязательно.</p>								
			32-2020-ПЗ								
									Лист		
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	21					

В соответствии с Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности на территории РФ от 07.08.2002 г., трансформаторные подстанции типа 2БКТП мощностью до 630 кВА производимые по ТУ 3412-006-03989721-03 не подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности (письмо № 43/ОС/392 от 25.02.2005 Органа по сертификации «Пожтест» ФГУ ВНИИПО МЧС России).

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.

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

В диспетчерской службе должны быть противопожарные инструкции, согласованные с местной пожарной инспекцией. При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования. При тушении пожара следует применять углекислотные или порошковые огнетушители.

Территорию, прилегающую к электросетевым объектам, необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев, для обеспечения подъездов техники.

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемые для проезда пожарной техники.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							32-2020-ПЗ	Лист
										22
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

8 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	32-2020-ПЗ	Лист	
							23	

9 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. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. 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 устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
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».

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
<p>22.СНИП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».</p> <p>23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.</p> <p>24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.</p> <p>25.ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.</p> <p>26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.</p> <p>27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p>									
						32-2020-ПЗ			Лист
									24
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

- 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 промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- 33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 34.ГОСТ 27.002-89. 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.СНKK 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.
- 38.СНKK 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 конструкций.
- 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 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
- 47.ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
- 48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г.
- 49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
- 50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2016 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.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	32-2020-ПЗ				Лист
										25

Приложение А
Документация ООО «ЭлСи»



ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

21.07.2020

968

Союз «Саморегулируемая организация «Краснодарские проектировщики»

Союз «СРО «Краснодарские проектировщики»

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих
подготовку проектной документации

350000, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Кирова-Будённого, д. 131/119,
www.sro93.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-156-06072010

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "Электро Системы"

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Электро Системы" ООО "ЭлСи"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311287261
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375028735
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Сергея Есенина, д. 13, оф. 43.
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	437
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	25.09.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.09.2019 протокол Совета №586
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены	25.09.2019

1

Изм.	Колуч	Лист	Подп	Изм.	Взам. инв. №

32-2020-ПЗ

Лист

26

саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
25.09.2019	-	-
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	X	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-
е) простой*		-
*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договорам строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):		
а) первый		не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-
*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		

2

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	-

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Исполнительный директор



(подпись)

Хот Алий Гиссович

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ

Лист

28

Приложение Б **Техническое задание на проектирование**



УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер-
технический директор
АО «НЭСК-электросети»
С.Ю. Орехов
«13» 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электропитание "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилых зданий, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом № 158/3, ТУ № 3-37-19-1119.

1. Наименование объекта.
Электропитание "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилых зданий, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом № 158/3, ТУ № 3-37-19-1119.
2. Географическое положение объекта.
Краснодарский край, Ейский район, г. Ейск, ул. Энгельса, дом № 158/3.
3. Заказчик.
Филиал АО «НЭСК-электросети» «Ейск-электросеть»
4. Список подключаемых потребителей и мощностей.
Электропитание "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилых зданий, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом № 158/3, кал. № 23:42:0203022:2617, ТУ № 3-37-19-1119,
150 кВт, 2 категория.
5. Планируемые затраты.
6. Назначение программы.
Реализация технологического присоединения
7. Требования к проектировщику.
Обязательное членство в СРО, опыт проектирования таковых объектов в
данной местности, техническая оснащенность, и т.д.
8. Вид строительства.
Новое строительство
9. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.
2020 г.
10. Стадийность проектирования.
Проектная и рабочая документация.
11. Условия ввода в эксплуатацию.
В соответствии с п.17.
12. Потребность в инженерных изысканиях.
Требуются
13. Основные технико-экономические показатели объекта проектирования.
Технико-экономические показатели определить по результатам проведения

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

пред проектного обследования и выполнении проектной и рабочей документации.

14. Требования к техническим решениям.

14.1. Строительство БКТП к/к-630 кВА (ул. Седина / ул. Энгельса), и блочном исполнении, бетонном корпусе, проходного типа, с в/вольтными и и/вольтными кабельными вводами и выводами.

Место установки БКТП-630 кВА определить при проектировании.

14.2. В проектируемой БКТП 630 кВА 6/0,4 кВ предусмотреть установку двух трансформаторов типа ТМГ 250/6/0,4/Δ/Уп-11. На стороне 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов. (Применить трансформатор со значением показателя потерь холостого хода не более 1,5 %).

14.3. В РУ 6 кВ БКТП проектом предусмотреть установку ичеек RM-6 NE BIVB с элегазовыми выключателями, и количество не менее 4 штук на каждой секции шин (1 вводная, 1 трансформаторная, 1 линейная и резерв):

1 секция шин:

- Яч. «к Ейск-1»;
- Яч. Тр-р,
- Яч. «Резерв»
- Яч. «к ТП-214».

II секция шин:

- Яч. «к ТП-97».
- Яч. Тр-р,
- Яч. «Резерв»
- Яч. «к ТП-32».

Точный тип элегазовых выключателей и габарит ичеек определить при проектировании.

14.4. В РУ 0,4 кВ проектируемой БКТП 630 кВА 6/0,4 кВ (ул. Седина / ул. Энгельса) предусмотреть установку ичеек типа ШРШ с одновременным отключением трех ШН, с номинальным током моноблока 1600 А, токами плавких вставок 250 А – 4шт. и 400 А-4 шт. для каждой секции шин.

14.5. В проектируемой БКТП 630 кВА 6/0,4 кВ (ул. Коммунистическая / ул. Толстого) предусмотреть установку VIP-40.

14.6. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ проектируемой БКТП-630 кВА (ул. Седина / ул. Энгельса) установку узла технического учета со счетчиком типа КАСКАД-3-MT-W32-A0,5R1-230-5-10A-T-RS485-RF433/I-LMOQ2V3. Дополнительно предусмотреть установку УСЦД SM160-02M/150 в комплекте с радиомодемом MHP-T-145 и антенной круговой направленности 433 Mhz с усилением 10-15 dbi. Антенну установить на крыше ТП, либо ближайшей опоре, для обеспечения максимальной зоны покрытия. Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП-0,66. Номинал ТТ определить при проектировании.

14.7 Строительство КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ "Ейск-1-ТП-214" фидер «Е-21» до 1 секции шин РУ-6 кВ проектируемой БКТП-6/0,4 кВ(ул. Седина / ул. Энгельса). Марка кабеля АСБ л 3х240, ориентировочная протяженность 2 х 0,05 км.

14.8. Строительство КЛ-6 кВ (два кабеля в траншее) от места расщепки КЛ-6 кВ "ТП-32»-ТП-97" фидер «Е-6» до II секции шин РУ-6 кВ проектируемой БКТП-6/0,4 кВ(ул. Седина / ул. Энгельса). Марка кабеля АСБ л 3х240, ориентировочная протяженность 2 х 0,1 км.

14.9. Провести проверку выбранного кабеля (провода) на пропускную способность по существующей нагрузке с учетом возможного

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

14.10. Выполнить проверочный расчет токов КЗ по присоединению «Е-21» и «Е-6», и выбор уставок РЗА, а также согласование с нижестоящими устройствами РЗА для обеспечения селективного действия защиты.

Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объеме, в том числе, поменительная записка, содержащая проектный расчет токов короткого замыкания и уставок РЗА.

14.13. Строительства КЛ-0,4 кВ II секции шин РУ-0,4 кВ проектируемой БКП-6/0,4 кВ (ул. Седина / ул. Энгельса), до границы балансовой и эксплуатационной ответственности с шиной №1, Марка АВВВШ (в, ш)-0,66-1, с площадью поперечного сечения токоведущей жилы 4х95 мм², ориентировочная протяженность 0,1 км. При необходимости установить РЩ-0,4 кВ.

14.15. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.

Сейсмостойкость проектируемых подстанций и оборудования в них должна быть не ниже предусмотренных картой сейсмостойкости по Краснодарскому краю по шкале Рихтера. Оборудование и материалы применять со сроками изготовления заводами – производителями не позднее 2-х кварталов, предшествующих запуску проекта (применение их в проекте)

В соответствии с нормами гиниям сочинической документаций.

Не требуется.

В объеме действующей ГТД,

В соответствии с «Законом РФ от 10.01.2002 7ФЗ»

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 № 605

Не требуется

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 № 87 (в ред. ПП

РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».

23. Состав демонстрационных материалов.

Нет

24. Материалы, предоставляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение НИР.

25. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование.

26. Срок выдачи тендерной документации.

Не требуется

27. Количество экземпляров ПСД.

На бумажном носителе – 4 экземпляра (рабочая документация + сметная документация), электронный носитель (проектно-рабочая документация) в формате AutoCad, Excel, раунд смета, PDF.

28. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.

В объеме действующих требований ИТД.

29. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.

В ТЭР с применением сборников ГУКК Управлением нестроительного и строительства "Отпускные цены на материалы, изделия и конструкции" текущего периода. Сметные расчеты в электронном виде предоставить в формате "Грандмета".

30. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после устранения всех отмеченных в ходе рассмотрения замечаний и предоставления согласований со всеми заинтересованными организациями.

31. Особые условия.

Проект предоставляется на рассмотрение и в течение 10 дней рассматривается, принимается после устранения всех отмеченных замечаний и предоставления согласований со всеми заинтересованными организациями

32. Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.

Действующие ИТД.

33. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями.

34. Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта Задаанию на проектирование.

Заключение экспертной комиссии АО "НЭСК-электроэнергетики".

Электроснабжения "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежил.отн. зданий, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом № 158/3, ТУ № 3-37-19-111",

Главный инженер филиала
АО "НЭСК-электросети"
"Ейскэлектросеть"



Е. И. Дегтяченко

Заместитель директора
по развитию и реализации услуг
филиала АО "НЭСК-электросети"
«Ейскэлектросеть»



А. В. Черных

Начальник ПТО
филиала АО "НЭСК-электросети"
"Ейскэлектросеть"



А. О. Миргородский

Согласовано:

Заместитель главного инженера -
технического директора
АО "НЭСК-электросети"



Ю. В. Берестенко
10.12.2019

Начальник службы учета
электроэнергии-заместитель
начальника УТЭЭ



Р. В. Кубатов
22.12.19



Начальник управления
технологических присоединений



28.12
Н. О. Букреева

Начальник ОРЗА
АО "НЭСК-электросети"



04.01.20
С. И. Шуравина
22.11.2019

Начальник управления
имущественных отношений



А. О. Пруня
22.11.2019

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

32-2020-ПЗ

Лист

33

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План установки 25кТП-630/6/0,4 кВ. План трассы КЛ-6 кВ	
6	План трассы КЛ-0,4 кВ	
7	Кабельный журнал	
8	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	привязан
9	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	привязан
10	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	привязан
11	Пересечение двух кабельных линий в земле	привязан
12	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	привязан
13	Монтажный узел термосужимаемого уплотнителя кабельного прохода	
14	Монтажный чертеж переходной опоры	
15	Общий вид БКТП	
16	Вид А, Вид Б	
17	Разрез 1-1; разрез 2-2	
18	План расположения оборудования	
19	Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм	
20	План расположения закладных деталей на плите ФПм	
21	План армирования фундаментной плиты ФПм	
22	Разрез 3-3 по фундаментной плите	
23	Изделие закладное Мп1	
24	Изделие закладное Мп2	
25	Разрез 3-3. Общий вид с прямым	
26	Разрез 4-4. Общий вид с прямым	
27	План внутренней сети заземления	
28	План внешнего контура заземления	
29	План освещения	
30	План раскладки входных ПЗ труб	
31	Чертеж установки ОПН	
32	Крепление трансформатора опоры	привязан
33	Разрезы траншеи	
Инв. № подл.		
Подпись и дата		
Взам.инв. №		

34	Разрез ГНБ "6-6"	
35	Разрез ГНБ "7-7"	
36	Границы восстановления покрытия	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-Электросети";
- материалов обследования ООО «ЭлСи».

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении 25кТП-630/6/0,4 кВ проходного типа (БКТП), с трансформаторами типа ТМГ-250/6/0,4 кВ;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки КЛ-6 кВ ЛС "Евск-1"/ТП-214 фидер Е-21 до секции I РУ-6 кВ проектируемой 25кТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство двух кабельных линий (КЛ-6 кВ) от места расщепки опора №1 ВЛ-6 кВ ТП-32н/ТП-97 фидер Е-6 до секции II РУ-6 кВ проектируемой 25кТП, выполненных кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции I РУ-0,4 кВ проектируемой 25кТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от секции II РУ-0,4 кВ проектируемой 25кТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШв-1 4х240 мм².

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя - 150 кВт.

Категория надежности электроснабжения - II.

Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

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

- по нормативному ветровому давлению - III;
- по нормативному толщине стенки гололеда - III.

Проектируемая 25кТП представляет собой готовое изделие, полностью комплектованное оборудованием. Перечень технических регламентов и нормативных документов в соответствии с требованиями которых разработана рабочая документация приведена в ПЗ.

За окончательную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 25кТП.

Объект - блочная комплектная трансформаторная подстанция 25кТП, состоящая из двух модулей заборита ЕС-Д с подземной (ОП) и надземной (БТП) частями.

Подземную часть установить на песчаную подушку поперх фундамента, армированной монолитной железобетонной плиты.

25кТП необходимо усилить с увеличенной прочностью конструкции за счет применения тяжелого бетона (по ГОСТ 25192-82), арматуры (по ГОСТ 5781-82) и фибры (по ТУ 21-33-60-87), т.к. район строительства с повышенной сейсмической активностью.

Отметку верха фундаментной плиты тщательно инструментально выверить.

Закладные детали объемных прямых и фундамента приварить сварочным швом внахлест.

Недостроенные поверхности закладных деталей покрыть антикоррозионной защитой в=1-2 мм.

Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42а по ГОСТ 9467-75*. Высоту сварного шва принимать по наименьшей толщине одного из свариваемых элементов. После монтажа все металлоконструкции тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозионной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм.

Все бетонные и железобетонные конструкции находящиеся в грунте окрасить мастикой битумной.

При умеренном перепаде высот по углам БКТП оставшиеся после разработки котлована грунт подсыпать и утрамбовать вокруг 25кТП на максимально возможную ширину с минимальным уклоном, выравнивая поверхность земли.

						32-2020-ЭС			
						Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Евск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119			
						Электроснабжение			
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Пробл.	Дата	Общие данные			
Разраб.	Зубенко	06.20							
ГИП	Каминник	06.20				Р			
Н.контр.	Спиригубов	06.20							
						1			
						36			
						ЭЛСИ			

Производство работ выполнять в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции".

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (РУВН) используется малогабаритное элегазовое КРУ типа RM6 (Schneider Electric).

Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН) состоит из сборки ЩРНВ с вводным выключателем нагрузки.

После выполнения работ:

1. Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура. Соединить внутренний контур между блоками.
2. Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления (не более 4 Ом в любое время года).
3. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.
4. Положить внешние полиэтиленовые трубы с уклоном 3 % в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрыть полимерной мастикой «Битурэл».
5. Ввести в трубы высоковольтные кабели.
6. При вводе кабелей установить уплотнители кабельных проходов.
7. Подключить внешние кабели, используя термоусаживаемые муфты согласно проекту.
8. Усадить термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов.
9. Установить заглушки кабельных проходов на неиспользованные трубы.
10. Испытать кабели, питающие 2БКТП.
11. Закатить силовые трансформаторы в трансформаторные отсеки блоков 2БКТП.
12. Произвести соединение обмоток трансформатора с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и кабелем 6 кВ.
13. Подключить к внутреннему контуру заземления нулевой вывод и корпус силового трансформатора.
14. Завершить строительные работы.
15. Провести комплексные испытания оборудования 2БКТП.
16. Составить «Акт ввода БКТП в эксплуатацию».

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ООО "ЭлСи".

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 отступлений 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».

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Взам.инв. №		Обозначение						Наименование						Примечание	
Подпись и дата								Ссылочные документы:							
		А5-92						Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях							
								Прилагаемые документы:							
		32-2020-ЭС.ВР						Ведомость объемов строительных и монтажных работ							
		32-2020-ЭС.ВНР						Ведомость пусконаладочных работ							
Инв. № подл.		32-2020-ЭС.С						Спецификация оборудования, изделий и материалов							
		32-2020-ЭС.ОЛ						Опросный лист на изготовление 2БКТП							
								32-2020-ЭС						Лист	
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							1.2	

- w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 6 кВ в траншее;
- w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 6 кВ в траншее в трубе;
- w1 — w1 — - проектируемая кабельная линия 0,4 кВ в траншее;
- w1 — w1 — - проектируемая кабельная линия 0,4 кВ в траншее в трубе;
- - существующая ж/д опора.

1; 2; 3; 7

Зпр. п/з 160 мм	1,2
L=30 м	-----

Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							32-2020-ЭС			
			Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Зубенко			06.20		Р	2	
ГИП		Каминник			06.20							
Н.контр.		Стригунов			06.20							
						Условные обозначения						



Б/М

ул. Энгельса дом №158/3

158/3

158/5

ул. Энгельса

Н1
Н2

В1
В2

2БКТП

В3
В4

оп. №1

сущ. ВЛ-6 кВ
"ТП-32п/ТП-97"

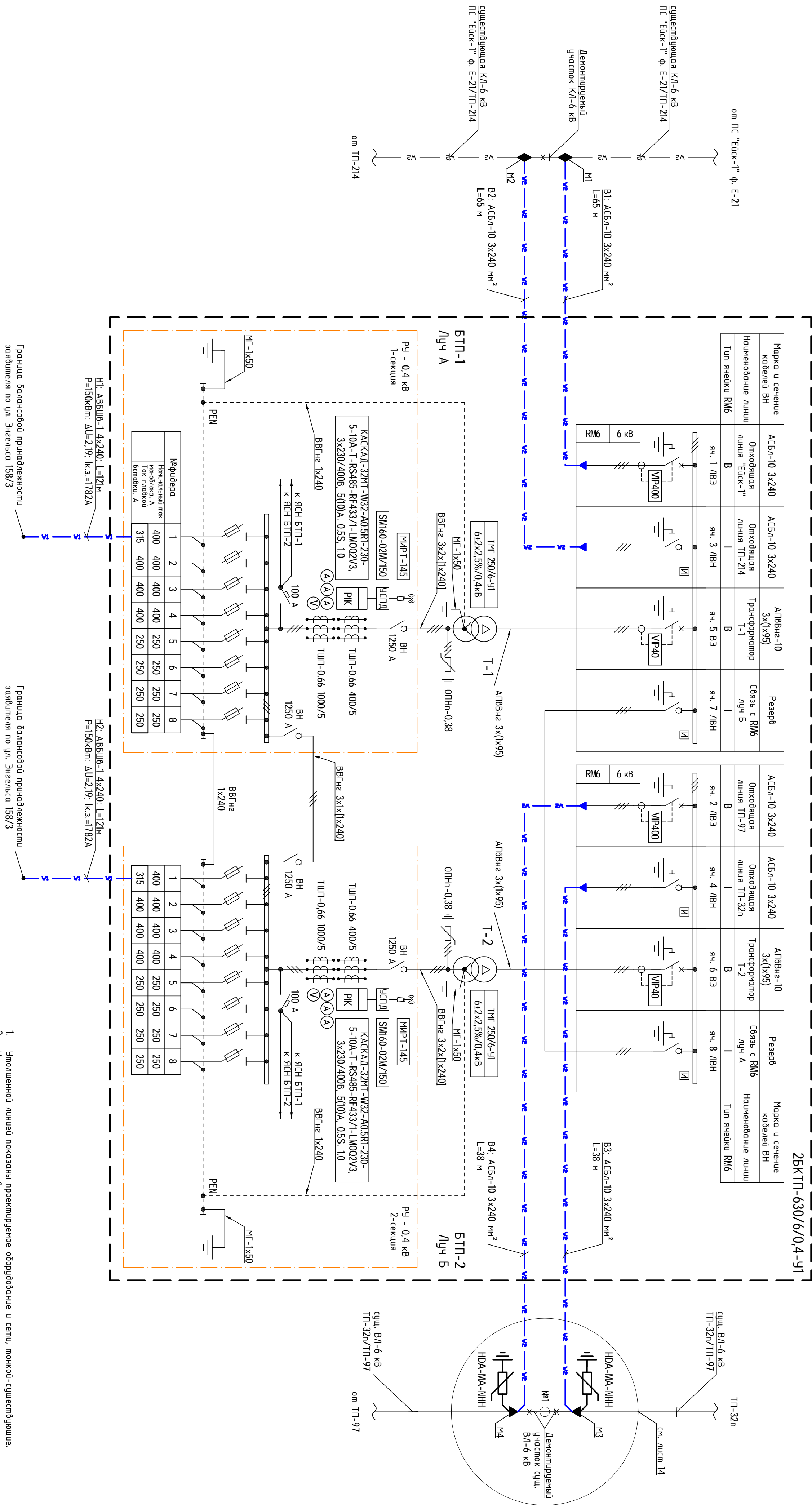
сущ. КЛ-6 кВ
"Ейск-1/ТП-214"

53/14

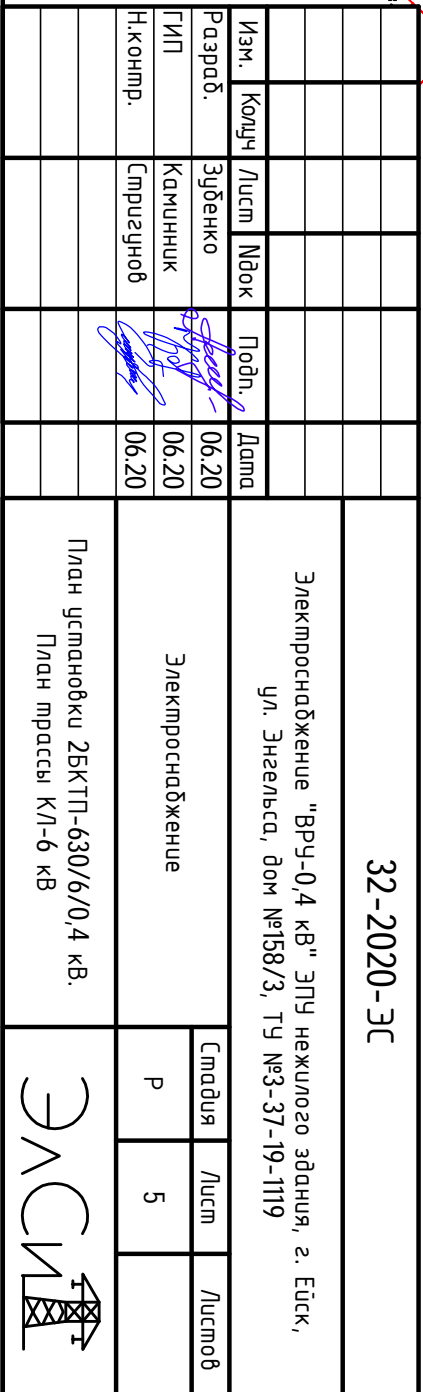
ул. Седина

Медицина

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	32-2020-ЭС									
			Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
			Изм.			Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
			Разраб.			Зубенко				06.20		
			ГИП			Каминник				06.20		
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Н.контр.			Стригунов		06.20	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
										Р	3	
Ситуационный план										ЭЛСИ		

[illegible]

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





H1: AB5W8-1	4x240	mm ²
H2: AB5W8-1	4x240	mm ²

25K111

 $L=11,0 \text{ m}$

0,7-кдд.
2,8-кдд.
0,7-к.с.

2mp. n/э 160mm	1,0
----------------	-----

23:42:0202133:3

23:42:0204002:220

$2mp. n/\varepsilon 160mm$	1,0
$L=4,0 m$	0,7 - k.c

23:42:0204002:361

23:42:0203022:85

23:42:0203022:2617

03022:46

ЭСТАНОВКА 1 НБ

Точка выхода прыж

2mp. n/λ 160m μ	1,0
L=11,0 m	0,7-ka δ .

01, 15	01, 15
02, 03	02, 03

Точка выхода прыж

23:42:0203022:2754

Граница да лансвой
и эксплутационной

С задръжте!

2mp. n/э 160mm	ГНБ
L=32,0 м	0,7-2к.с.

$L=32,0$ m $0,7-2K.C.$

 $L=22.0$ M

2mp. n/э 160mm	ГНБ
----------------	-----

1,2-адз.
0,7-к.с.
3,0-кан.
2,6-кан.
0,7-2-к.
1,5-вод.
2,4-вод.
1,4-аэз.
0,7-к.с.
0,7-кад.



~~23:42:02~~ 04002:53 ✓

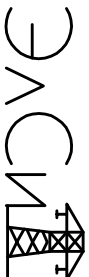
32-2020-3C

Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ессёк,
ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119

Электроснабжение

План трассы КЛ-0,4 кВ

1. Перед прокладкой кабельной линии 0,4 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выкопывать шурфы.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к существующим надземным сооружениям указаны до оси кабельной трассы.
3. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
4. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкции.

[illegible]

Обозначение кабеля, провода		Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
					по проекту		проложен			
					Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	муфта М1 КЛ-6 кВ ПС "Евск-1" ф. Е-21/ТП-214	РУ-10 кВ проект. БКТП		в земле	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	29			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	26			
				в проектируемой БКТП	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	10			
				в земле	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	29			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	26			
В2	муфта М2 КЛ-6 кВ ПС "Евск-1" ф. Е-21/ТП-214	РУ-10 кВ проект. БКТП		в проектируемой БКТП	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	10			
				по опоре	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	9			
				в земле	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	4			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	15			
				в проектируемой БКТП	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	10			
В3	опора №1	РУ-10 кВ проект. БКТП		по опоре	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	9			
				в земле	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	4			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	15			
				в проектируемой БКТП	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	10			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	15			
В4	опора №1	РУ-10 кВ проект. БКТП		в земле	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	4			
				в земле, в трубе	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	15			
				в проектируемой БКТП	АСБл	3х240 мм ² , 10 кВ	10			
				в земле	АСБл	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
				методом ГНБ	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	54			
Н1	РУ-0,4 кВ проект. БКТП	Граница балансовой принадлежности заявителя ул. Энгельса 158/3		в земле, в трубе	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
				в проектируемой БКТП	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	15			
				в земле	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
				методом ГНБ	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	54			
				в земле, в трубе	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
Н2	РУ-0,4 кВ проект. БКТП	Граница балансовой принадлежности заявителя ул. Энгельса 158/3		в земле	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
				методом ГНБ	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	54			
				в земле, в трубе	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			
				в проектируемой БКТП	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	15			
				в земле, в трубе	АВБШв-1	4х240 мм ² , 0,4 кВ	26			

32-2020-ЭС

Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, 2. Евск,
ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119

Электроснабжение

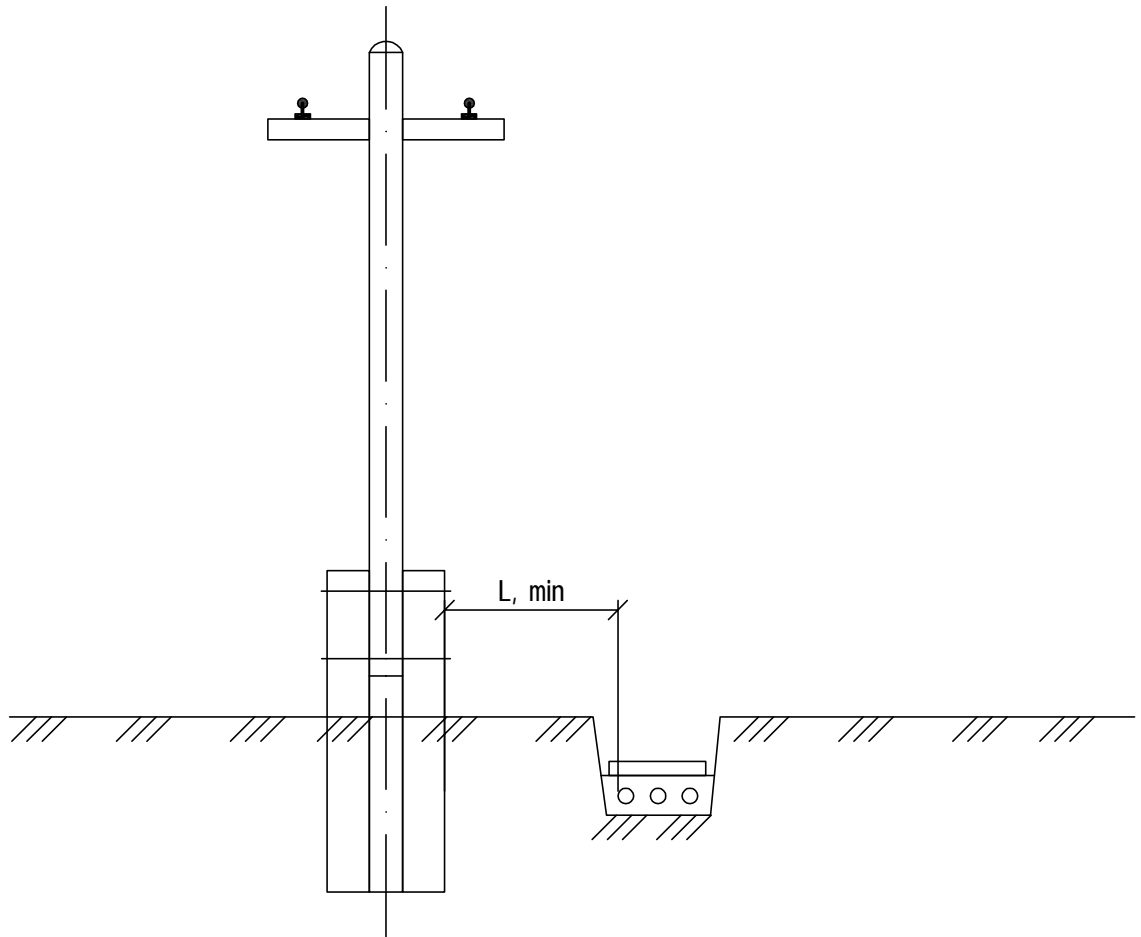
Р7

Кабельный журнал

ЭАСИ

1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.

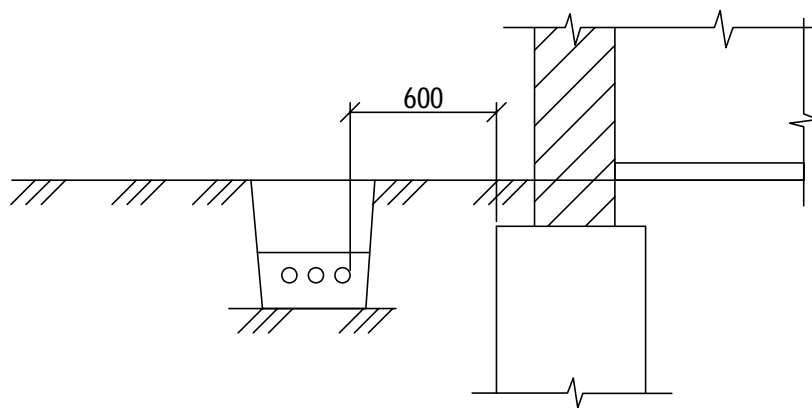
Изм.	Колуч	Лист	Нбок	Пробл.	Дата
Разраб.	Зубенко				06.20
ГИП	Каминник				06.20
Н.контр.	Стригунов				06.20



Способ прокладки трассы кабелей	L, мм
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

Привязан л.8		32-2020-ЭС	
Привязал	Зуденко	<i>Зуденко</i>	06.20

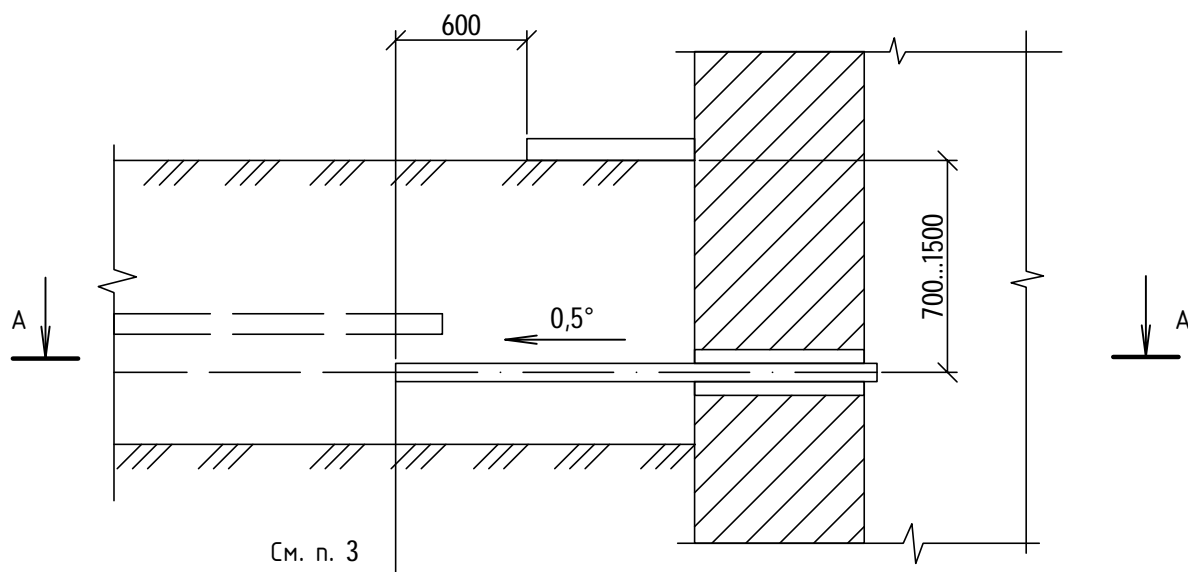
Разраб.	Аллакозов			А5-92-23			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



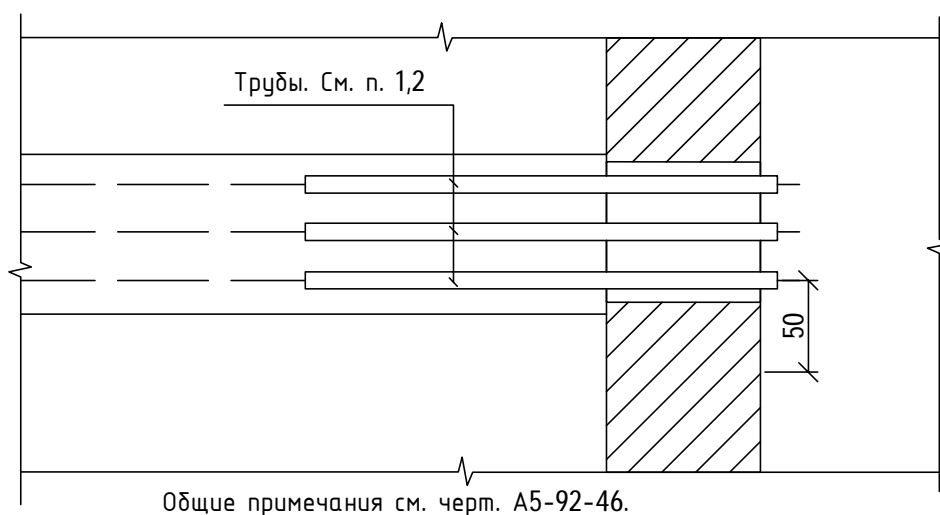
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.9		32-2020-ЭС	
Привязал	Зубенко	<i>Зубенко</i>	06.20

Разраб.	Аллакозов			А5-92-28			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



A-A



Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Привязан л.10		32-2020-ЭС	
Привязал	Зубенко	<i>Зубенко</i>	06.20

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		
Н.контр.	Иванова				Москва		

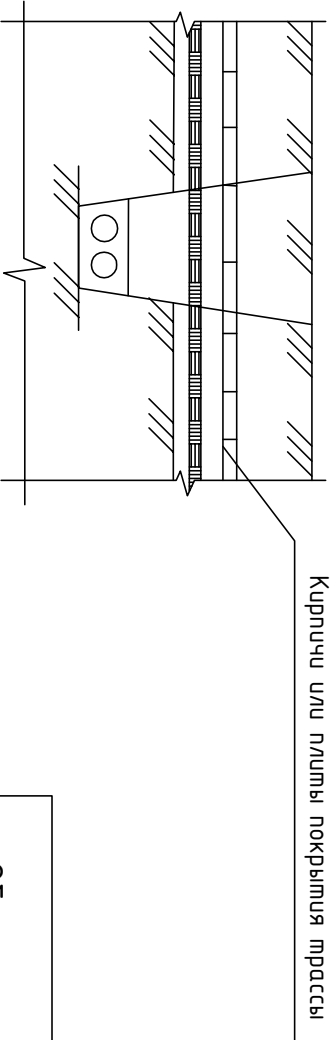
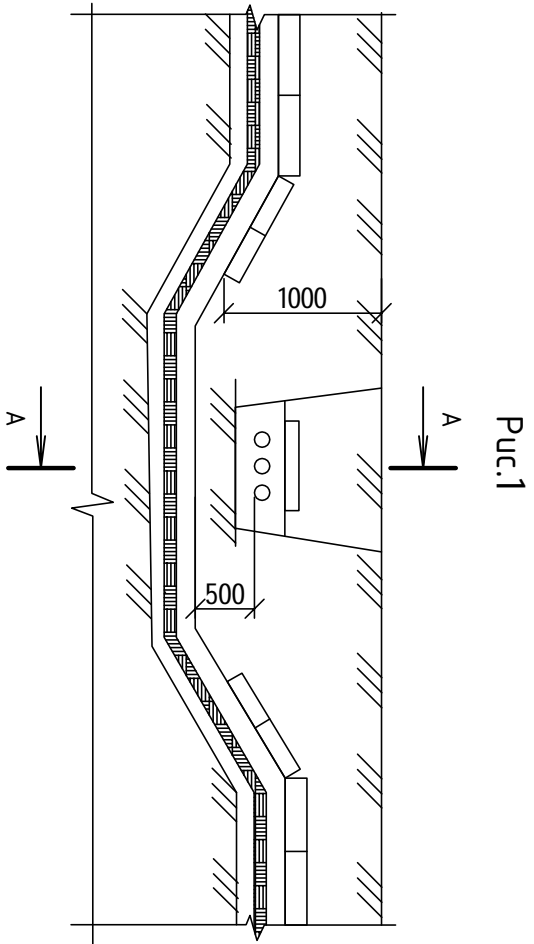


Рис.2

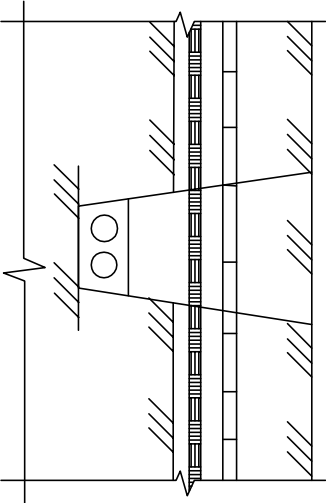
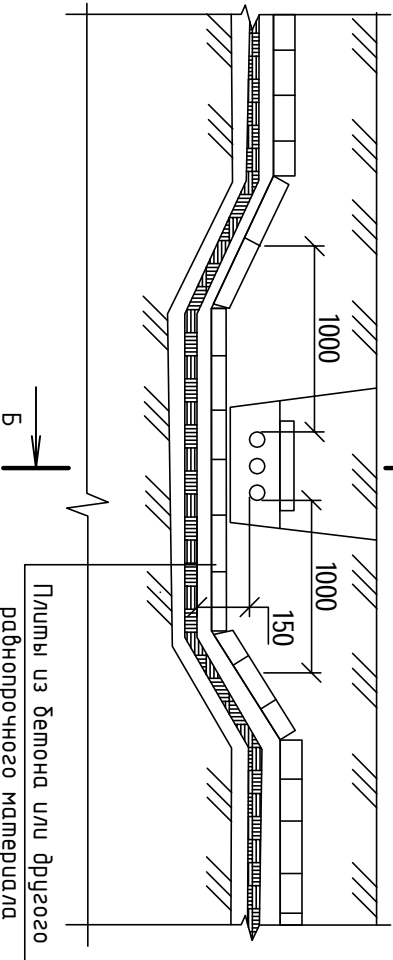
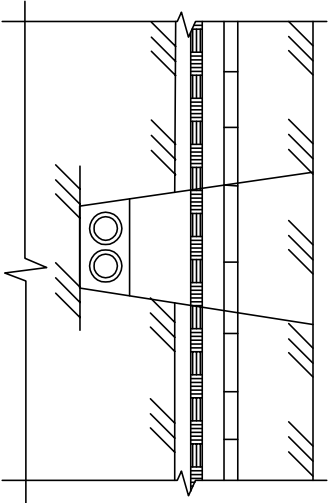
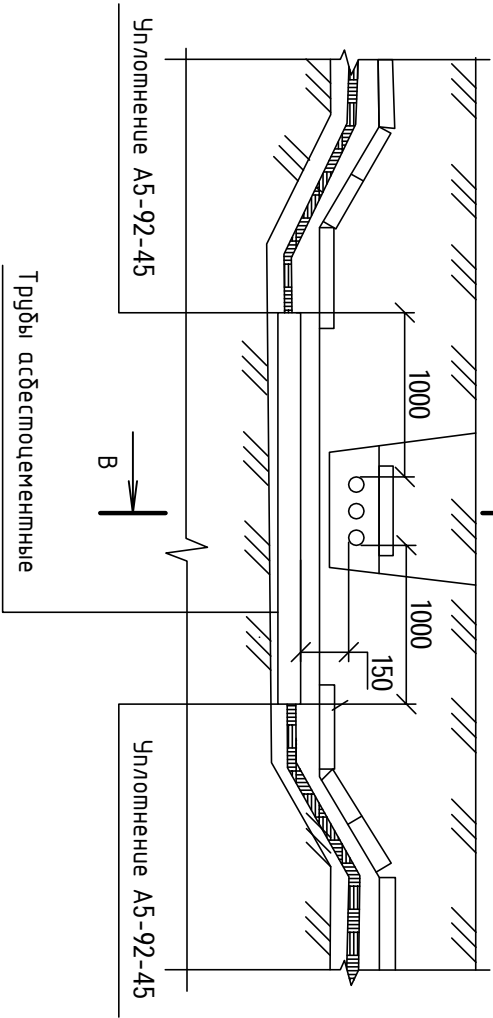


Рис.3



Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитам
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.

Разраб.	Аллакозов				
Пробер.	Аллакозов				
Нач.омд.	Ивкин				
Н.контр.	Иванова				

Пересечение двух кабельных линий в земле				Статус		Лист	Листов
				Р	ВНИПИ		1
				Тяжпромэлектротролект имени Ф.Б.Якубовского Москва			

Привязан л.11 32-2020-ЭС			
Привязан	Зубенко	06.20	

А5-92-29

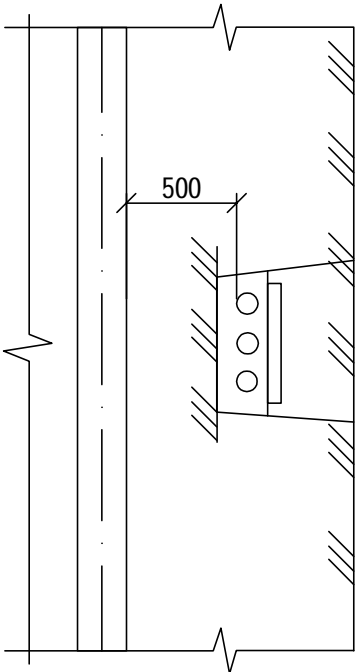


Рис. 1

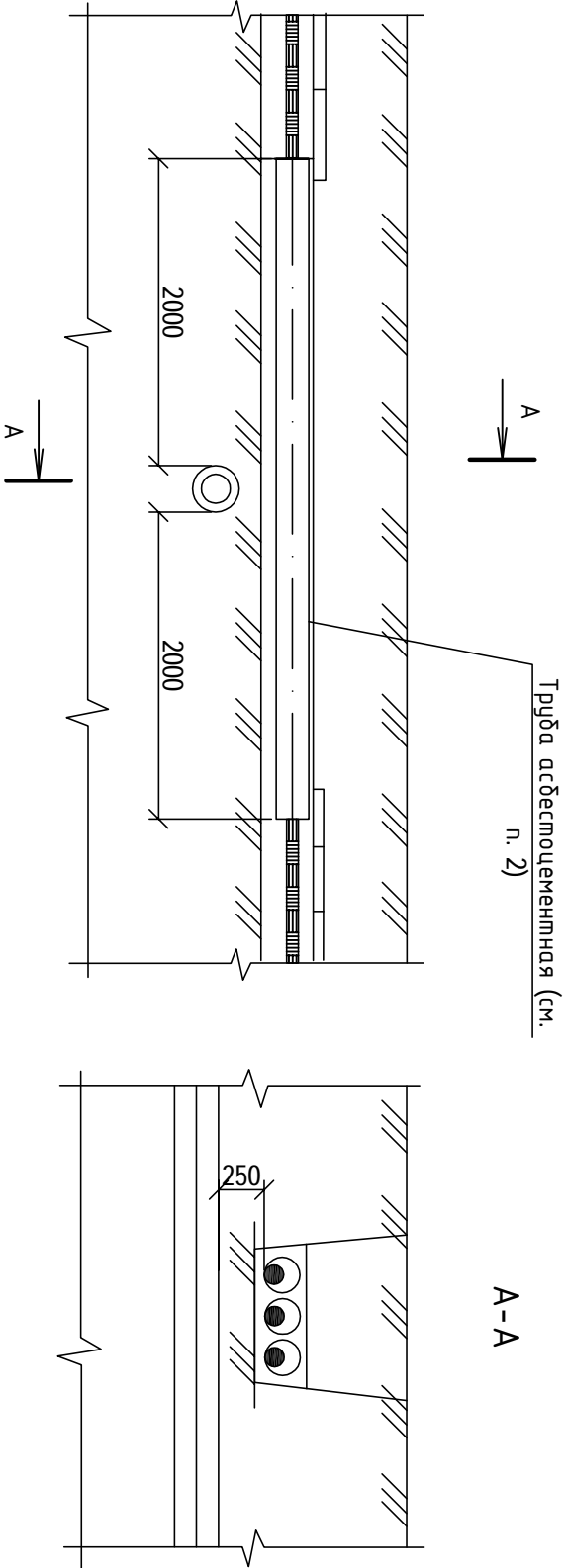


Рис. 2

Рис. 3

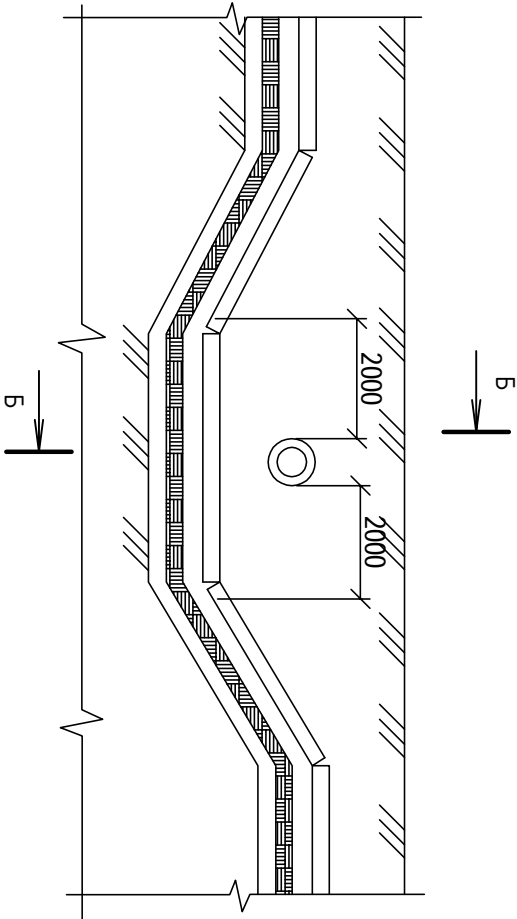
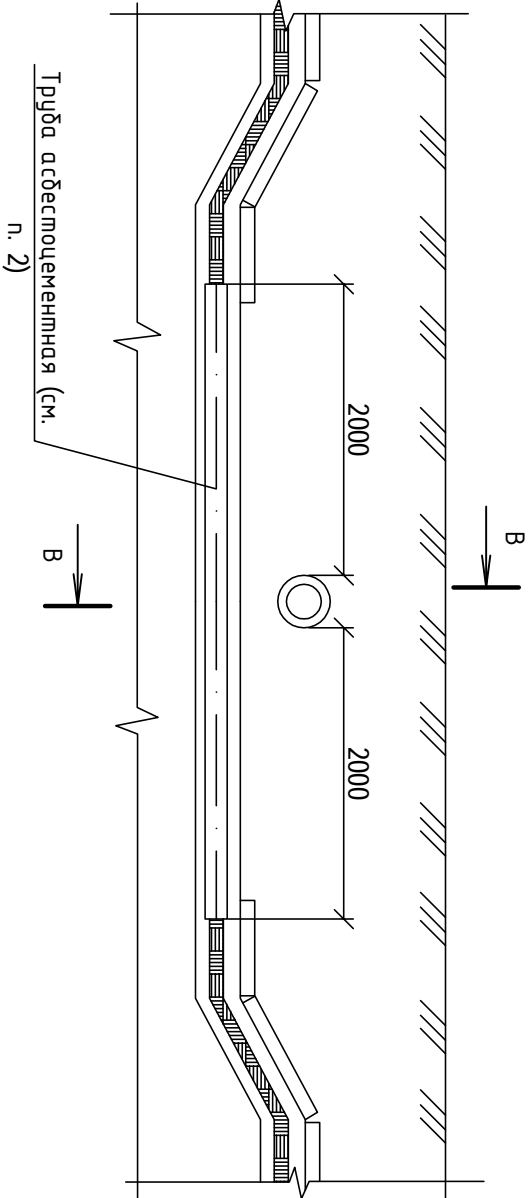
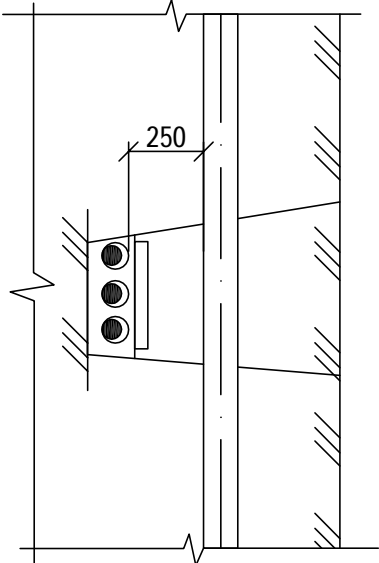


Рис. 4



В-В



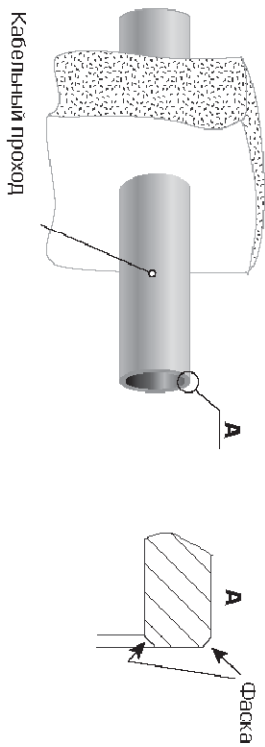
Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

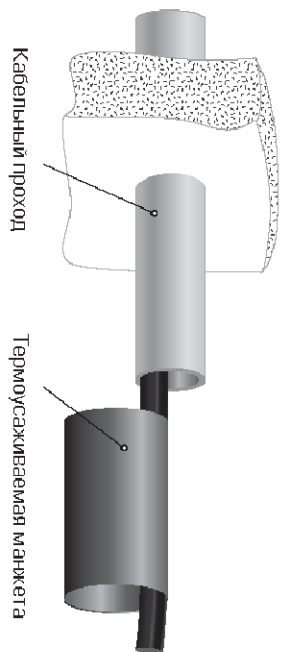
Привязан л.12 32-2020-ЭС		
Привязал	Зубенко	06.20

Разраб.	Алиакозов						Пересечение кабельной линии с трубопроводом		Статус	Лист	Листов
Пробер.	Алиакозов										
Нач.омд.	Ивкин										
Н.контр.	Иванова						Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		ВНИПИ	1	

1 Подготовка к монтажу



- 1.1 Торец трубы кабельного прохода должен быть перпендикулярен ее оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2 Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3 Поверх полиэтиленового пакета надеть термоусаживаемую манжету, сдвинуть ее вдоль кабеля.



- 1.4 Протянуть кабель или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнитель обес-печить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5 Обезжирить и очистить от загрязнений конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины манжеты.
- 1.6 Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнении в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7 Для обеспечения качественного соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо пред-варительно прогреть. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке желательно прогреть до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



- 2.1 Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпала с торцом трубы.
- 2.2 Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабелей), произвести усадку манжеты сначала на трубу и дать ей остыть.



3 Герметизация кабельного прохода




3.1 При одиночной прокладке

- 3.1.1 Если диаметр вводимого кабеля меньше минимально рекомендо-мого для данного размера УКОП, то допускается осуществлять под-мотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



- 3.1.2 Кабель расположить относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболоч-ки кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

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

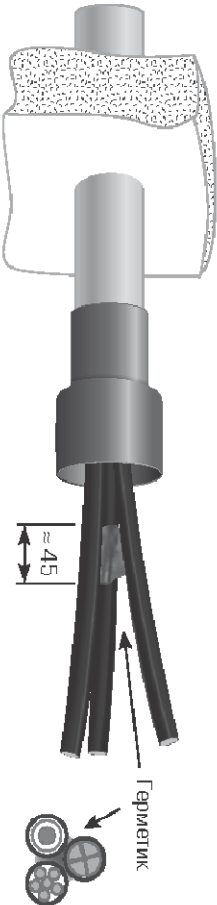
32-2020-ЭС									
Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
Электроснабжение									
Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода									
ЭАСИ									
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата				
Разраб.		Зубенко			06.20				
ГИП		Каминник			06.20				
Н.контр.		Спругунов			06.20				

						32-2020-ЖС	Л/учм
							13.2
Изм.	Контр	Л/учм	Ндок	Подп.	Дана		

32-2020-30

32-2020-30

13.2



3.2 При групповой прокладке

3.2.3 Переместить кабели в такое положение, чтобы герметик распола

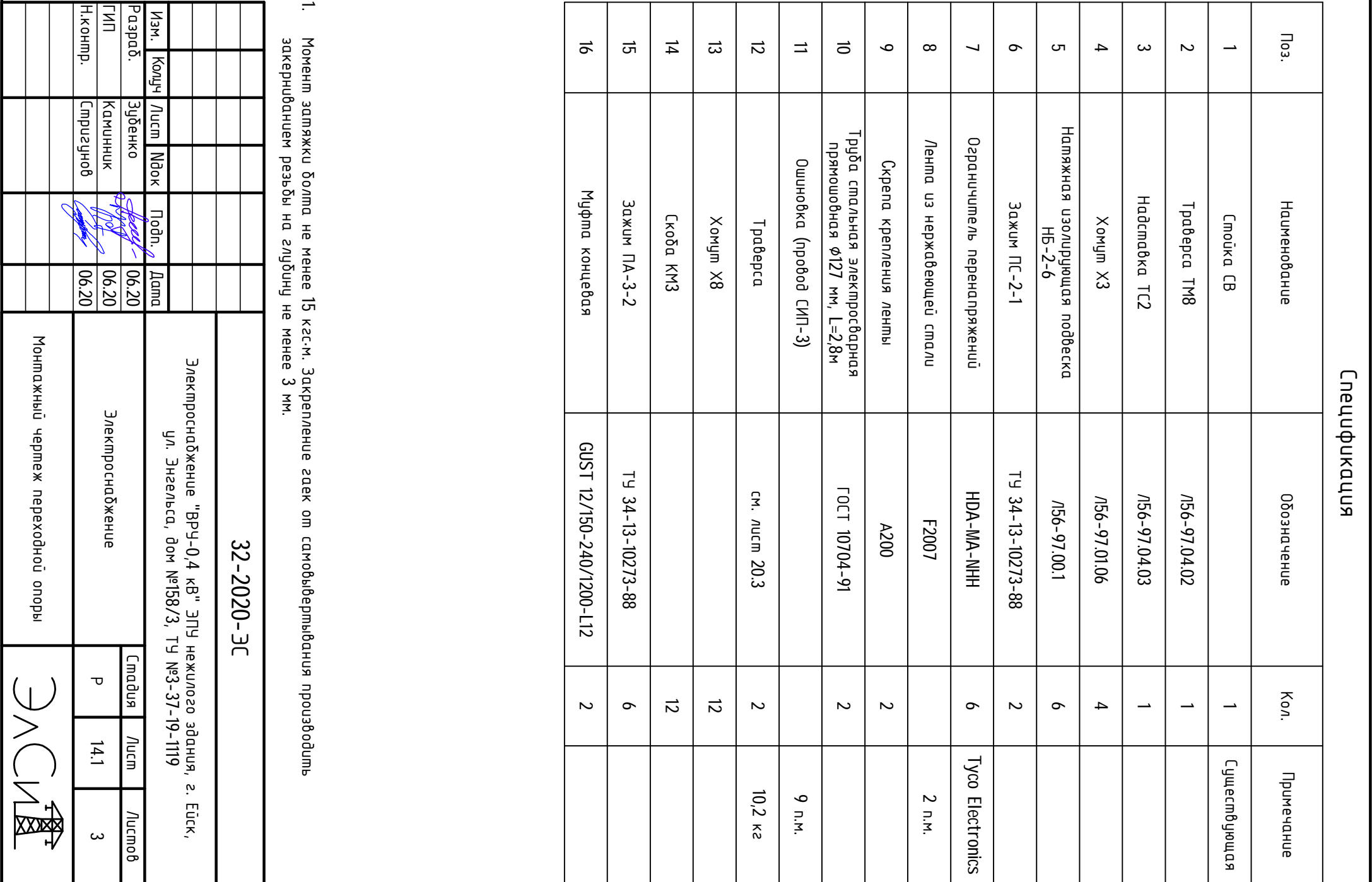


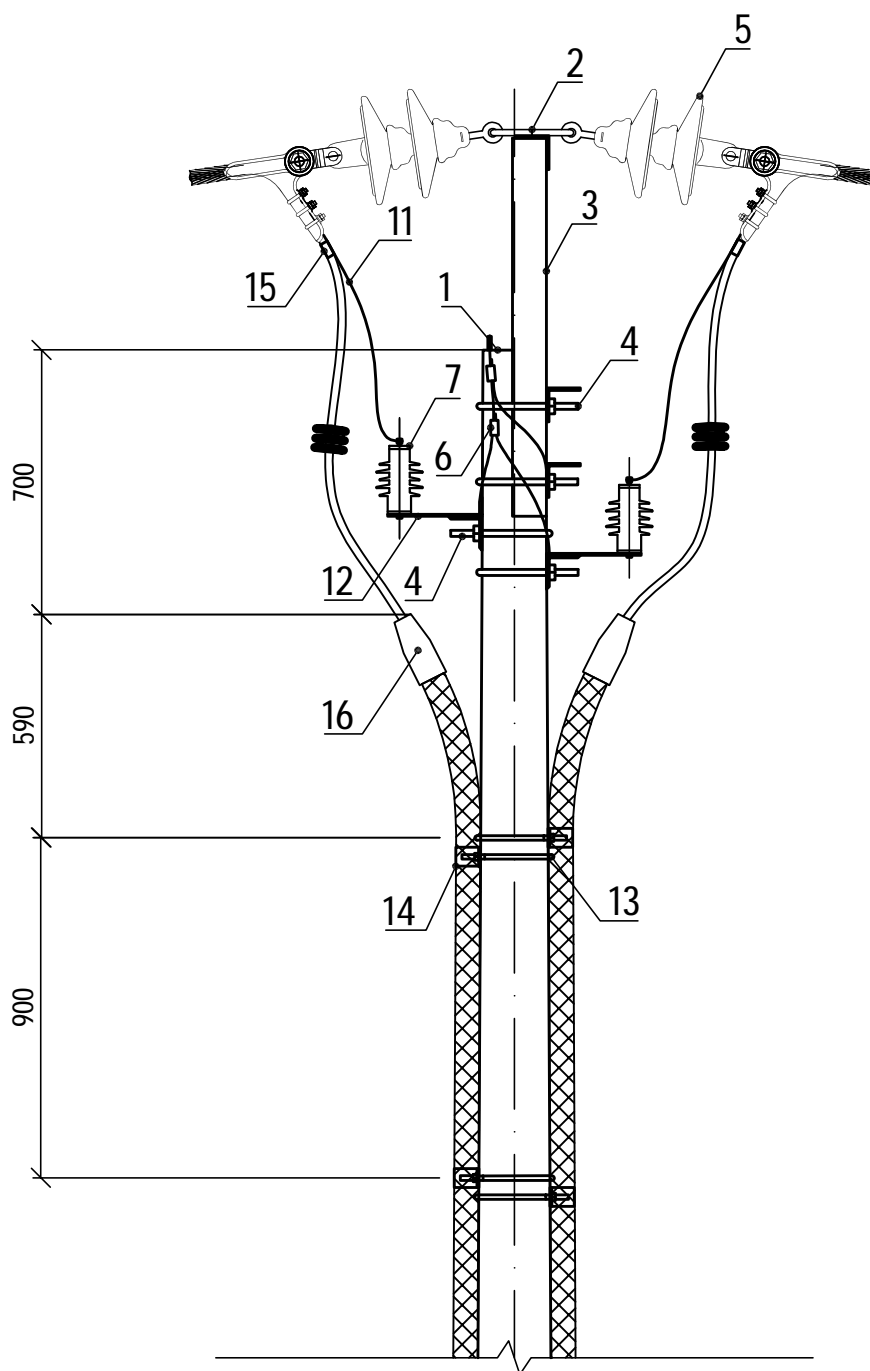
.....

его полного остывания.

7

Technical drawing of a high-voltage test stand (A) for testing a transformer. The drawing shows a side view of the stand with dimensions in cm. The total length is 2300 cm. The distance from the left end to the first support is 2910 cm. The distance between the first and second supports is 900 cm. The distance between the second and third supports is 900 cm. The distance between the third and fourth supports is 900 cm. The distance between the fourth and fifth supports is 900 cm. The distance between the fifth and sixth supports is 900 cm. The distance between the sixth and seventh supports is 590 cm. The distance between the seventh and eighth supports is 700 cm. The drawing also shows the transformer (1) and the test stand (A) with its components labeled 8, 9, 10, 13, and 14. The text "He менее 1 м" is written near the transformer.

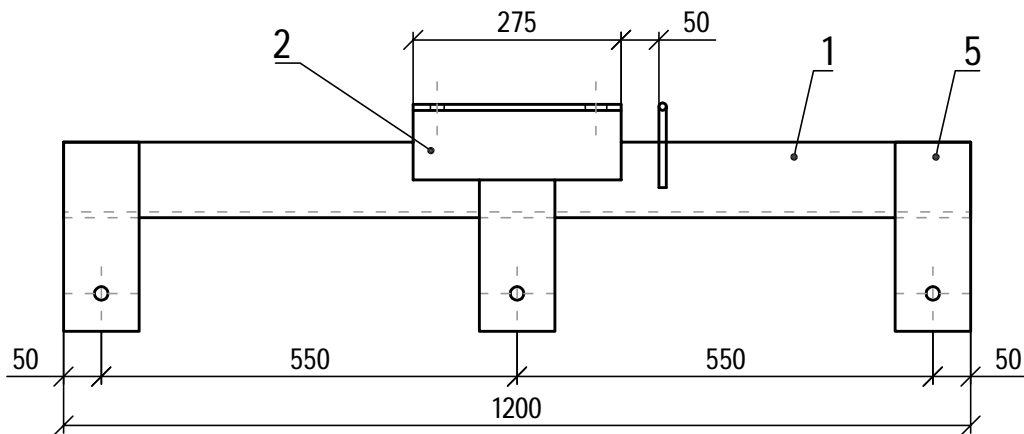
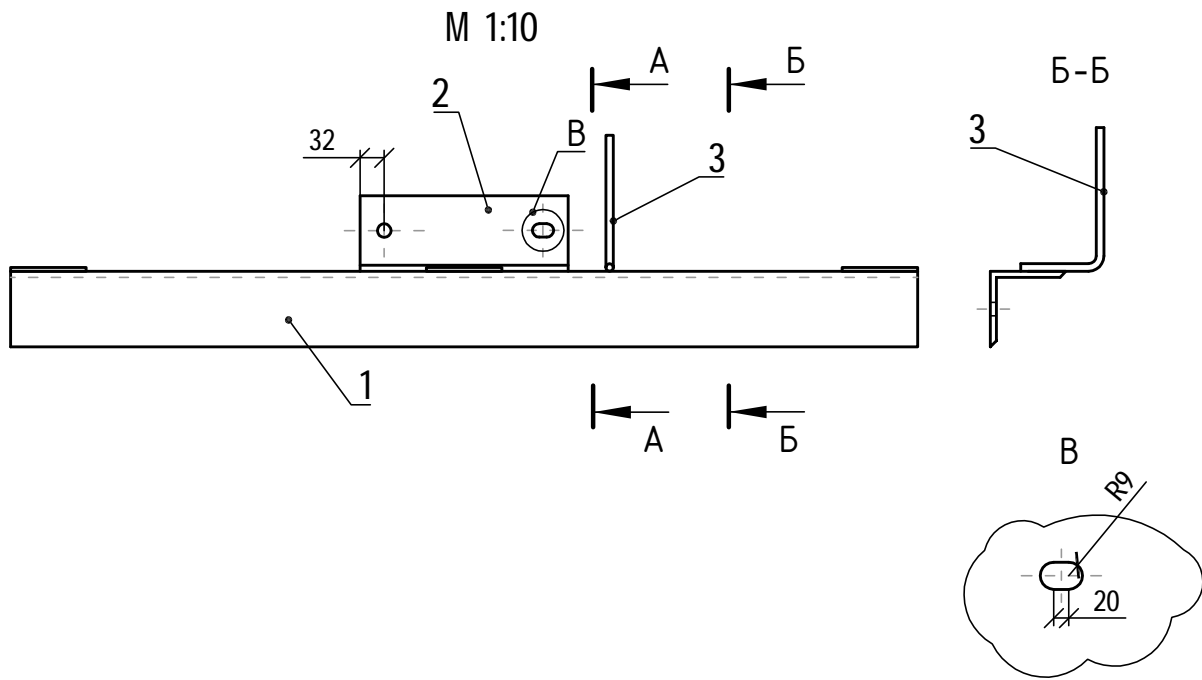
[illegible]



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
Изм.	Колуч	Лист
Ндок	Подп.	Дата

32-2020-ЭС

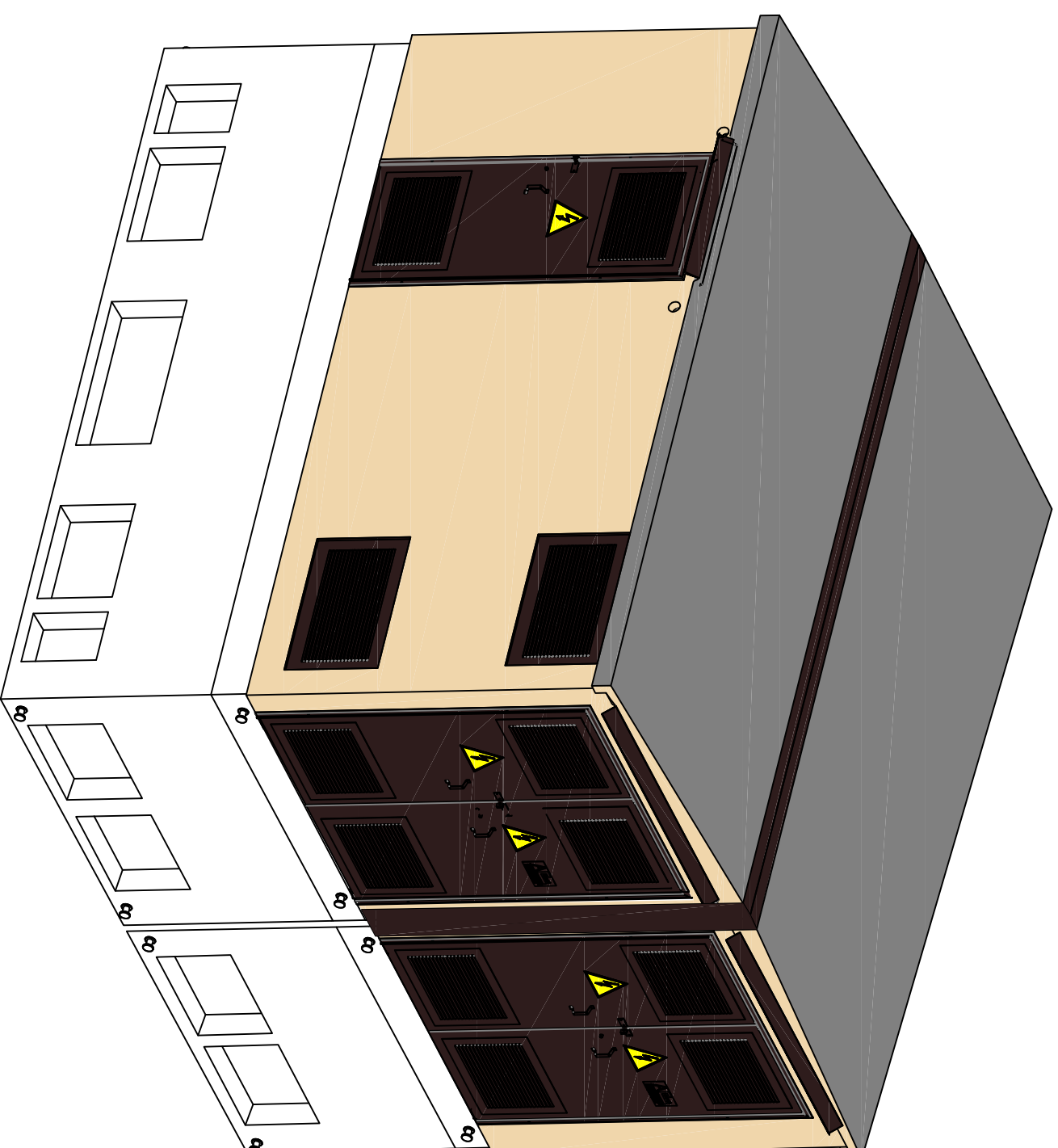
Лист
14.2



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=1200		1	8,14 кг
2	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=275		1	1,9 кг
3	Круг В20 ГОСТ 2590-82 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=300		1	0,15 кг
4	Сварные швы			0,07 кг
5	Сталь листовая толщ. 5,5мм ГОСТ 19903-2015 L=100x250		3	

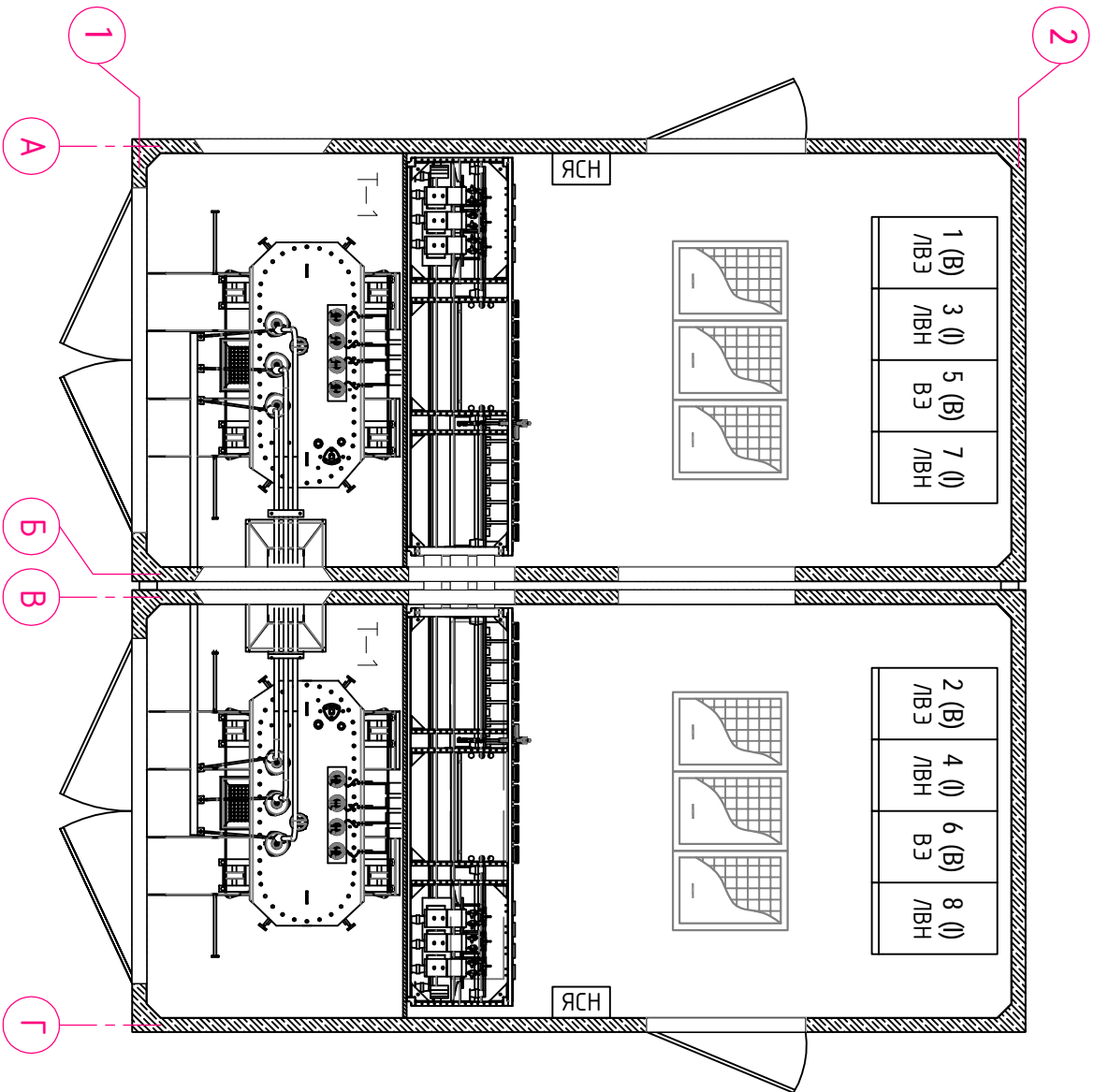
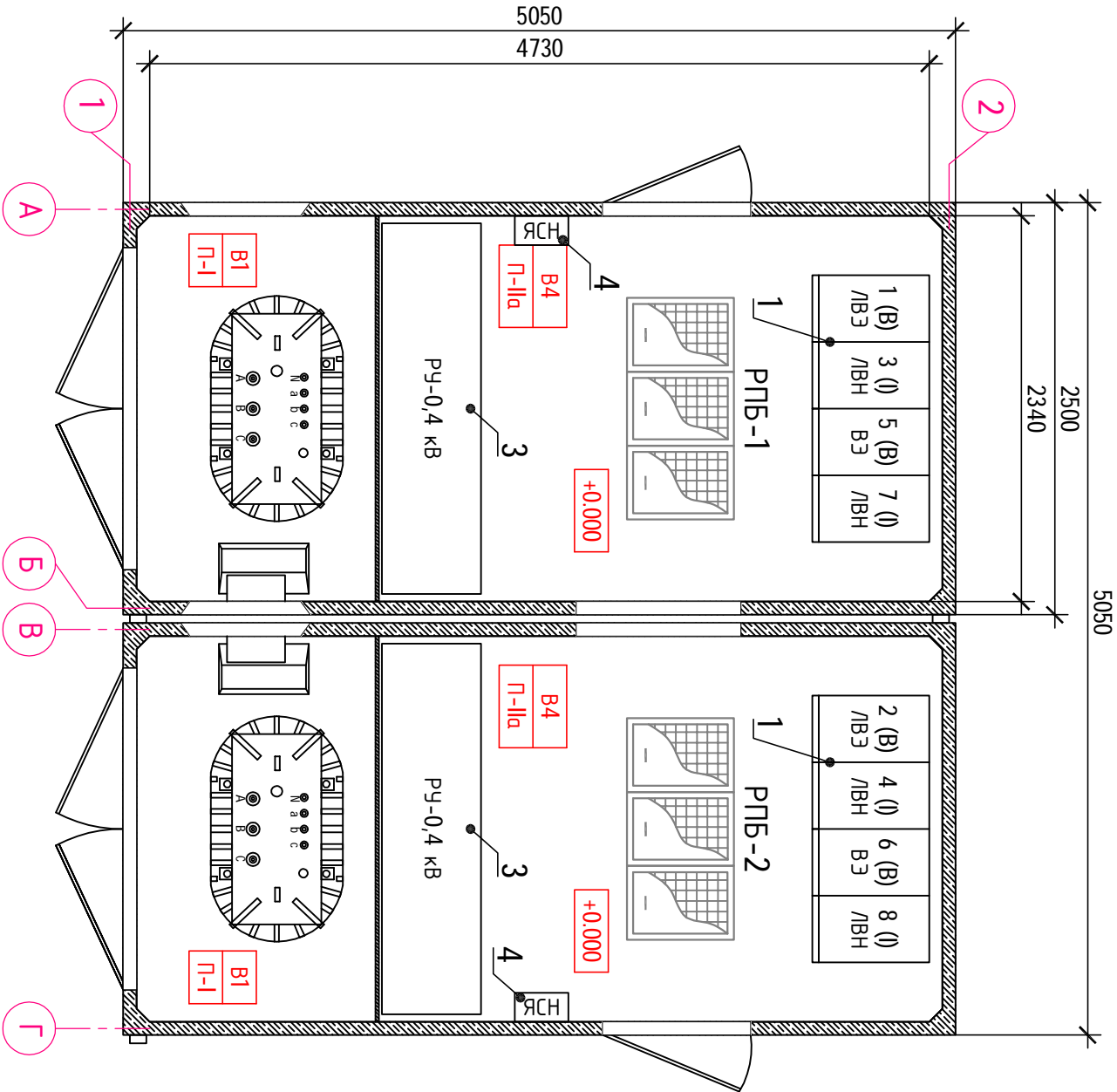
1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
Изм.	Колуч	Лист
Ндок	Подп.	Дата
32-2020-ЭС		
Лист		
14.3		



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

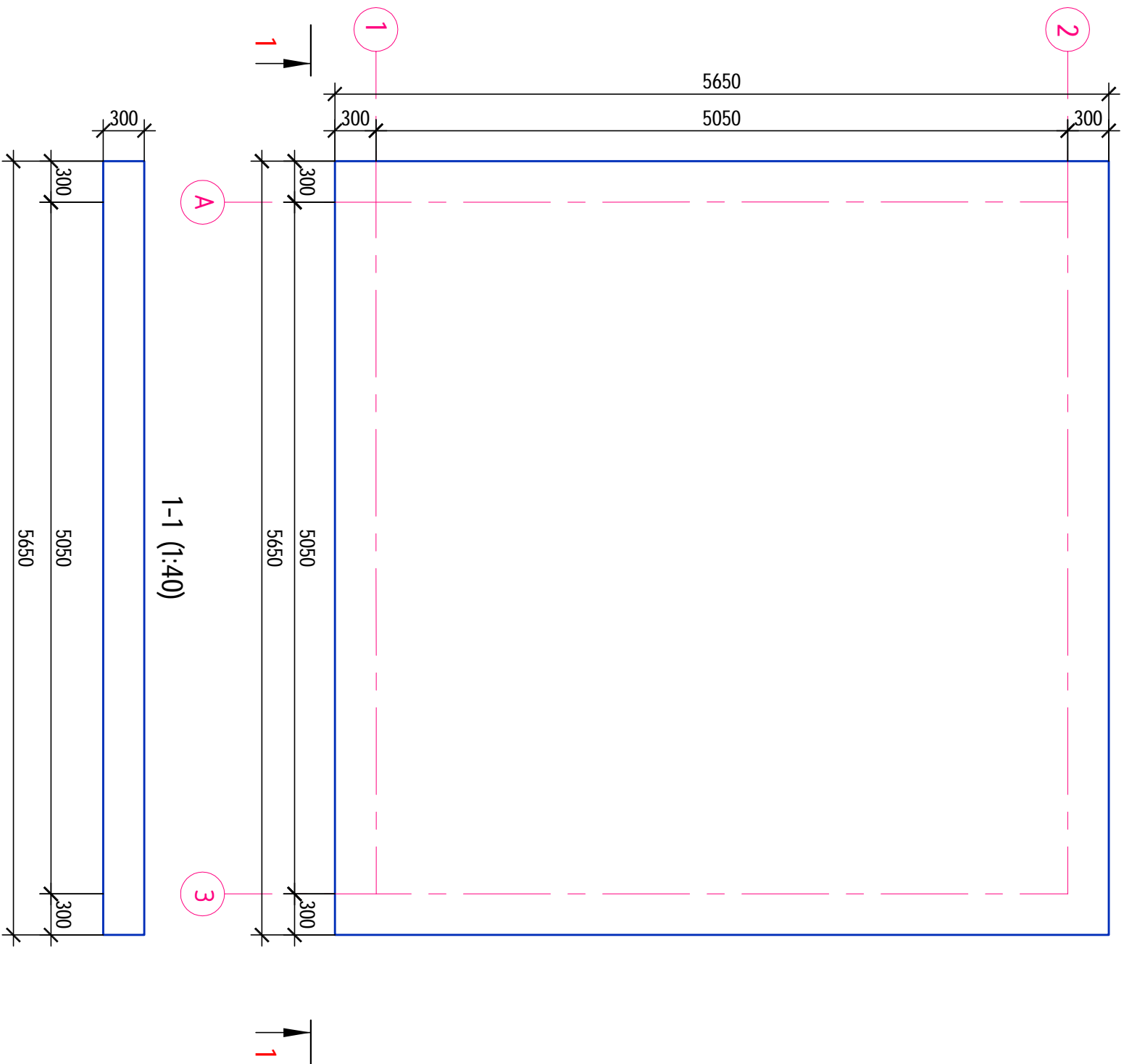
[illegible]

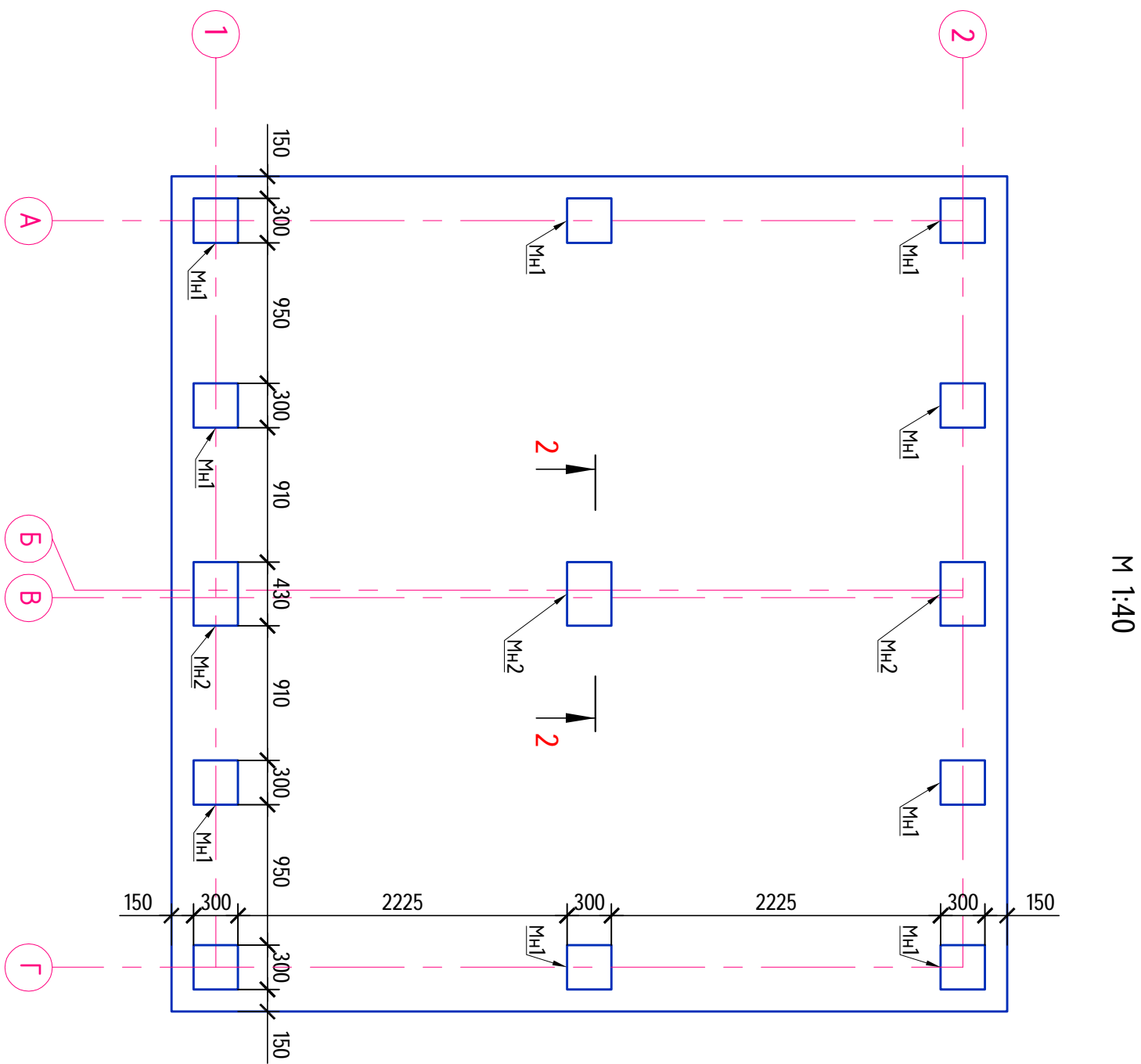


1. Комплектация оборудования выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Смрой).

Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам.инв. N						
						Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
						1	Т1	Силовой трансформатор ТМГ-250/6/0,4-У1 Δ/Ун-11	2	
						2		Моноблок РМб	2	
						3		ЩРНВ-8	2	
						4	ЯСН	Ящик собственных нужд ЯСН	2	

Изм.	Колуч	Лист	Вок	Пробл.	Дата	Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, з. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119
Разраб.	Зубенко	06.20				
ГИП	Каминник	06.20				
Н.контр.	Стригунов	06.20				
						Электроснабжение
						Смодя
						Лист
						Листов
						Р
						18
						План расположения оборудования
						ЭАСИ

[illegible]

[illegible]



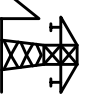
- [illegible]

Спецификация элементов фундаментной плиты ФПм									
Поз.	Обозначение			Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.		
1				φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5618	30				
2				φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5618	30				
3				φ10-АI ГОСТ 5781-82* L=1086	36				
4				φ10-АI ГОСТ 5781-82* L=1426	24				
Мн1	лист 23			Изделие закладное Мн1	10				
Мн2	лист 24			Изделие закладное Мн2	3				
				Вязальная проволока φ 1,2 мм	6			кг	
				Материалы					
				Бетон кл.В20	9,58			м3	
	подготовка			Бетон кл.В7,5	3,42			м3	

1. Данный лист смотреть совместно с листом 20 и листом 21.

Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск,
ул. Энергеляса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119

Разрез 3-3 по фундаментной плите

ЭАСИ

32-2020-ЭС

Электроснабжение

Стация

Лист

Листов

Изм.

Кодич

Лист

Ндок

Подп.

Дата

Разраб.

Зубенко

06.20

ГИП

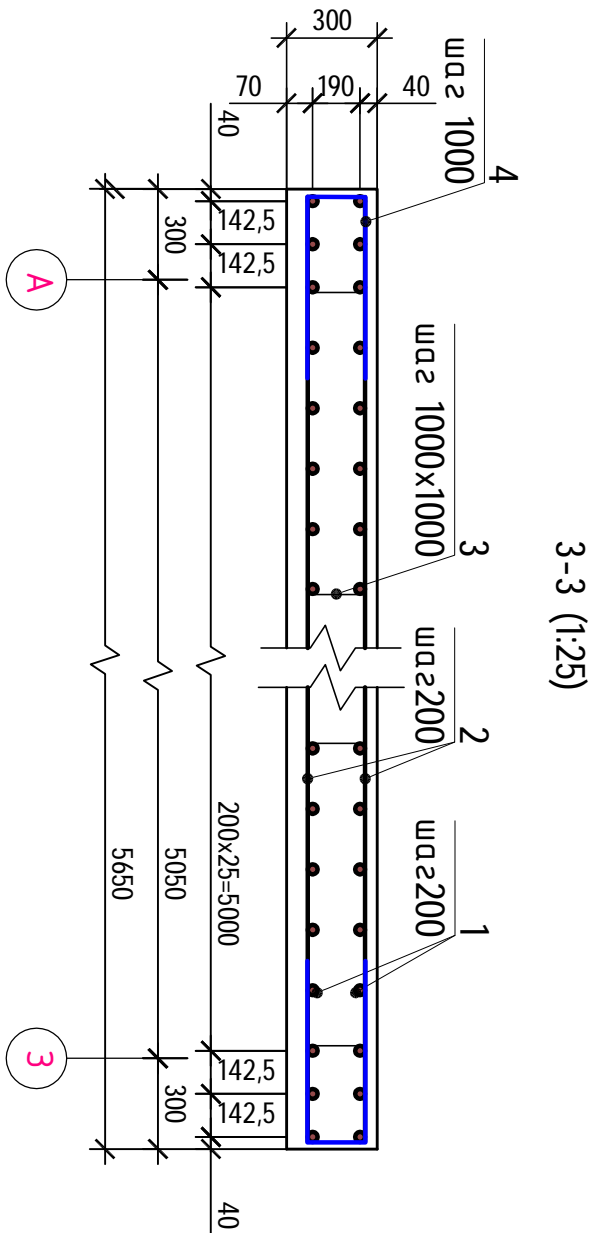
Каминник

06.20

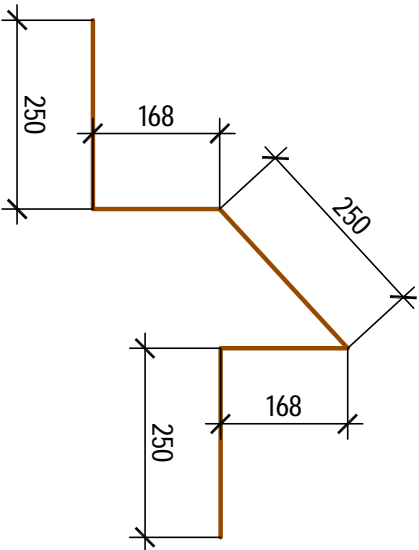
И.контр.

Стригунов


06.20

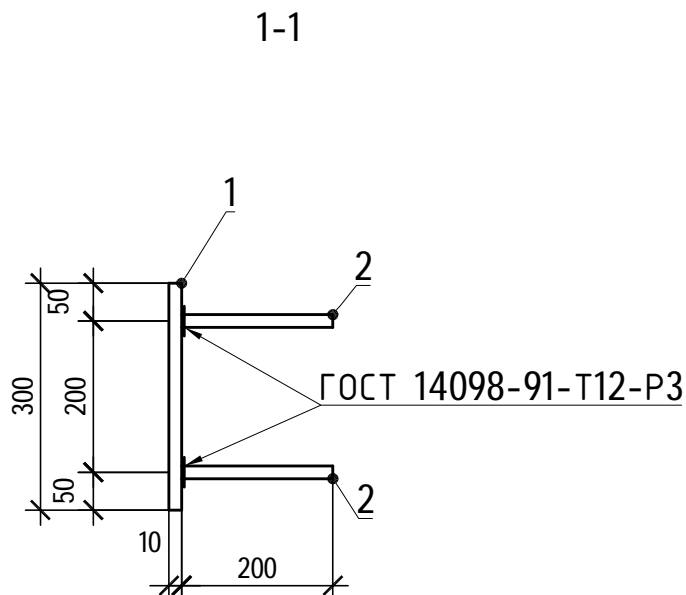
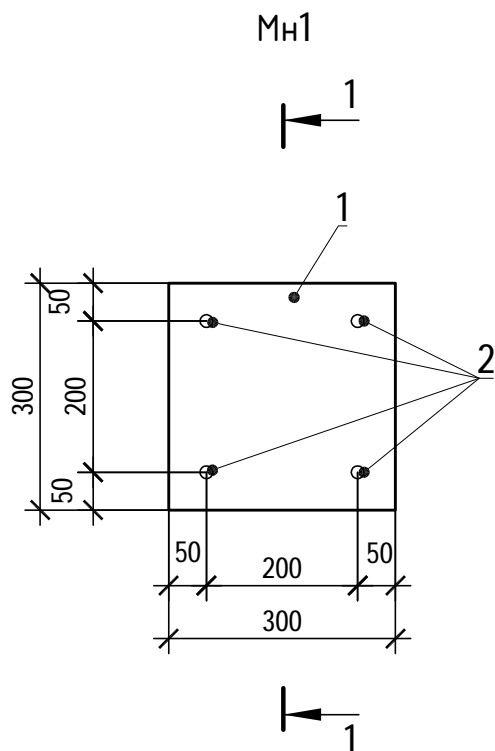


Πο3.3 (1:10)



1. Данный лист смотреть совместно с листом 20 и листом 21.

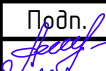

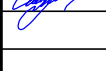

32-2020-ЭС									
Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ессёк, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
Изм.	Кол-во	Лист	№док	Подп.	Дата	Электроснабжение Разрез 3-3 по фундаментной плите			
Разраб.		Зубенко		<i>Зубенко</i>	06.20	Электроснабжение Р			
Гип		Каминник		<i>Каминник</i>	06.20				
Н.контр.		Стригунов		<i>Стригунов</i>	06.20	ЭАСИТ 			

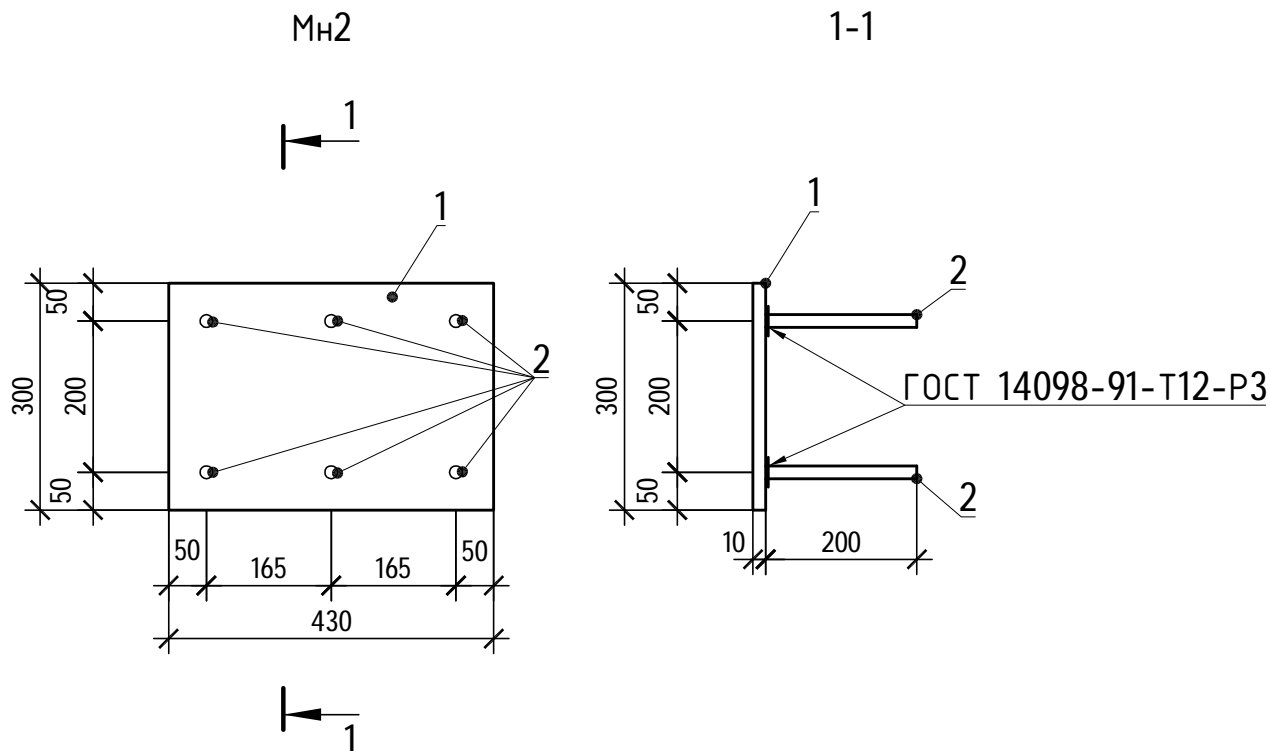


Спецификация элементов Мн1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист 10x300 ГОСТ 19903-74* С235 ГОСТ 27772-88* L=300	1	7,1	
2		φ10AIII ГОСТ 5781-82* L=200	4	0,12	

- Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.
- Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."

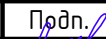



Взам.инв. N		1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А. 2. Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."												
Подпись и дата								32-2020-ЭС						
								Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119						
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							
Инв. N подл.		Разраб.		Зубенко				06.20		Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Каминник				06.20				Р	23	
		Н.контр.		Стригунов				06.20						
										Изделие закладное Мн1				

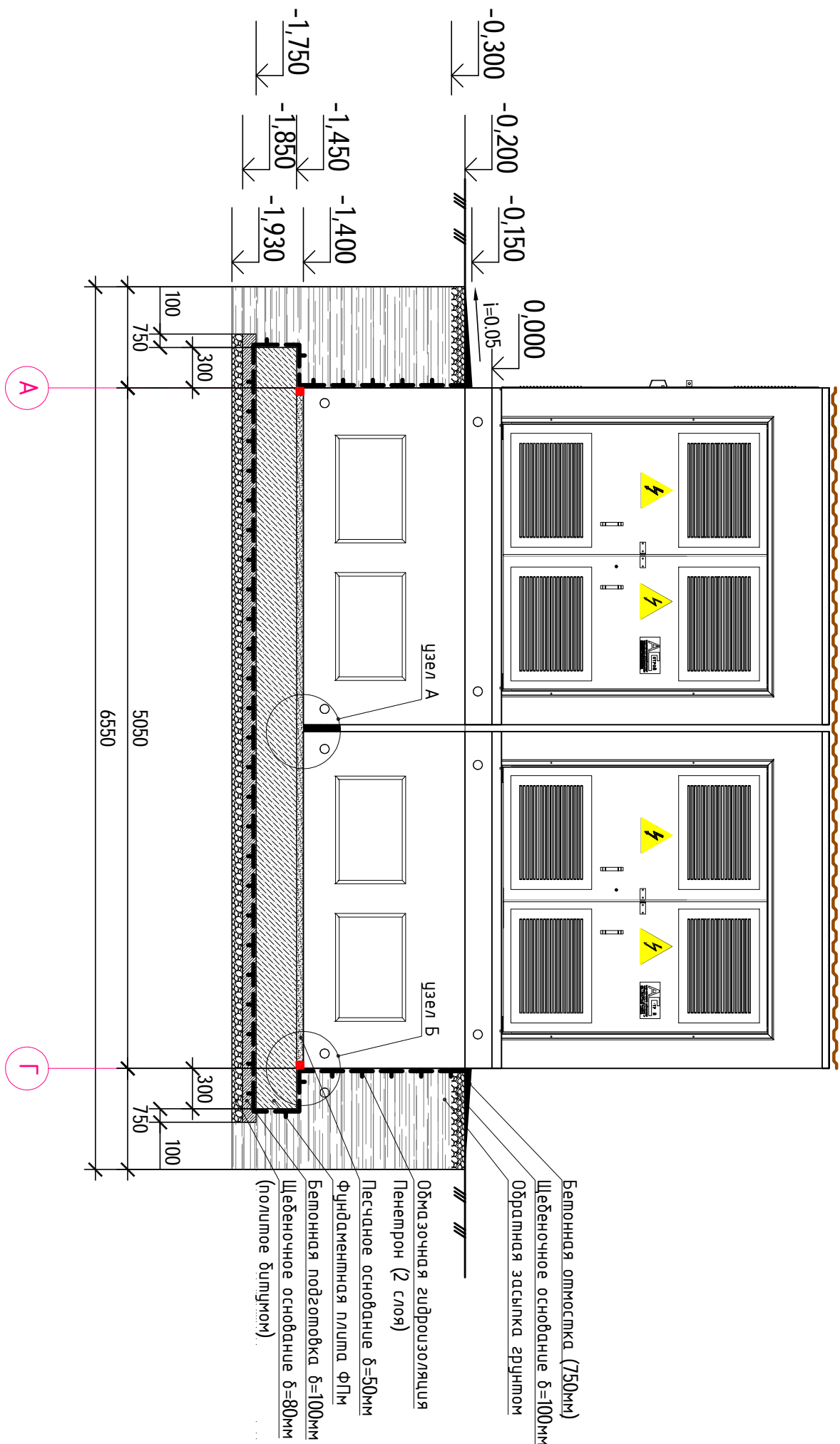


Спецификация элементов Мн2

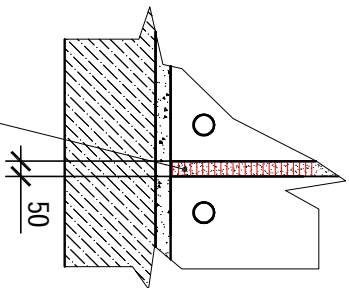
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист 10x300 ГОСТ 19903-74* С235 ГОСТ 27772-88* L=430	1	10,18	
2		φ10AIII ГОСТ 5781-82* L=200	6	0,12	

- Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.
- Изделие закладное Мн2 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90.
"Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".

Взам.инв. N	1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А. 2. Изделие закладное Мн2 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90. "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".										
Подпись и дата							32-2020-ЭС				
							Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119				
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					
	Разраб.		Зубенко			06.20	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Каминник			06.20			Р	24	
Инв. N подл.	Н.контр.		Стригунов			06.20	Изделие закладное Мн2				

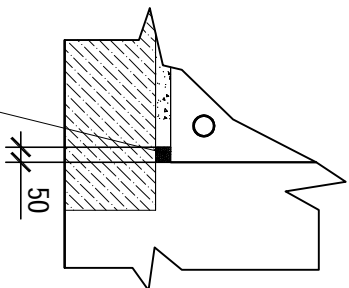


Узел А
(1:25)



После установки объемных прямиков
на плиту ФЛП, заделать стыки между ними
кирпичом ГОСТ 530-2012 на высоту подземной
части, после оштукатурить

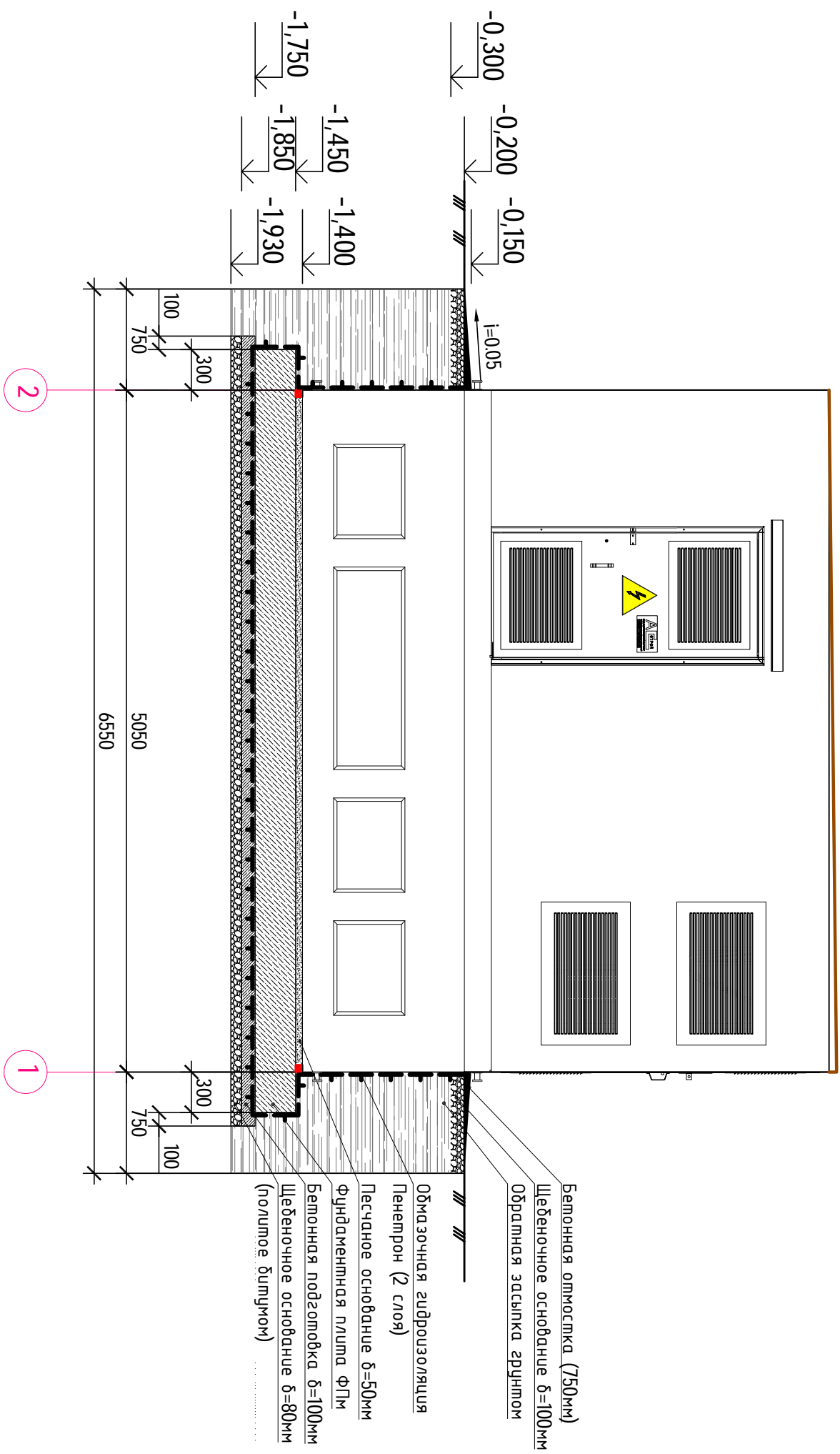
Узел Б
(1:25)



Зазор на 50 мм заделать
цементно-песчаным раствором М 150

1. Перед гидроизоляцией - поверхность покрыть праймером.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 26.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

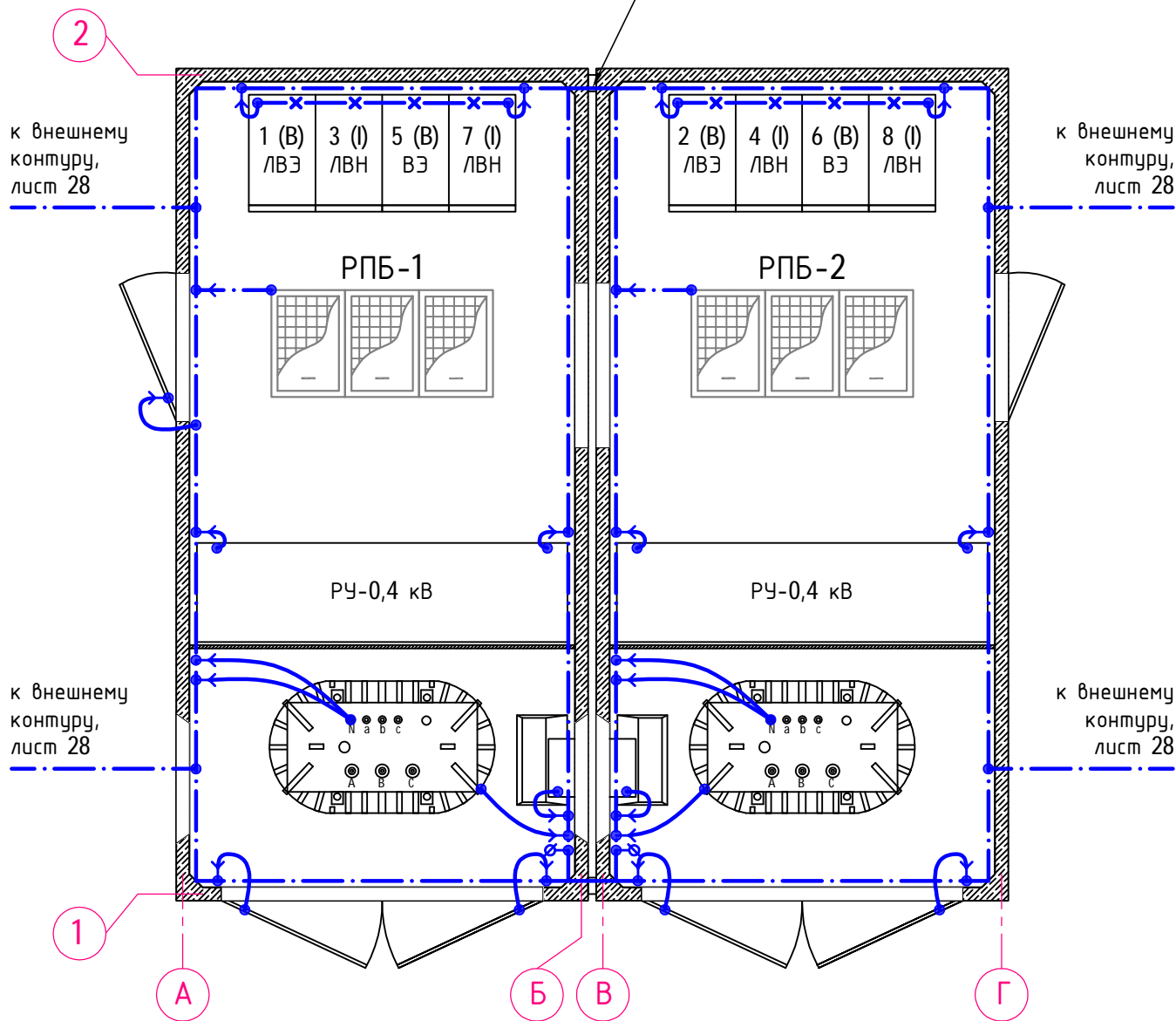


1. Перед гидроизоляцией – поверхность покрыть праймером.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 25.

32-2020-ЭС				
Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119				
Изм.	Кол-во	Лист	Подп.	Дата
Разраб.		Зубенко	<i>Зубенко</i>	06.20
ГИП		Каминчик	<i>Каминчик</i>	06.20
Н.контр.		Смигунов	<i>Смигунов</i>	06.20
Разрез 4-4. Общий вид с правом		Электроснабжение Р		
ЭАСИ		Лист	Листов	

М 1:40

Перемычка между внутренними контурами БТП выполняется через отверстие в стене (над полом)



Условные обозначения:
● клемма заземления
—X— внутренняя заземляющая шина

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	32-2020-ЭС		
							Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119		
							Электротехнические решения		
							План внутренней сети заземления		
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							Р	27	

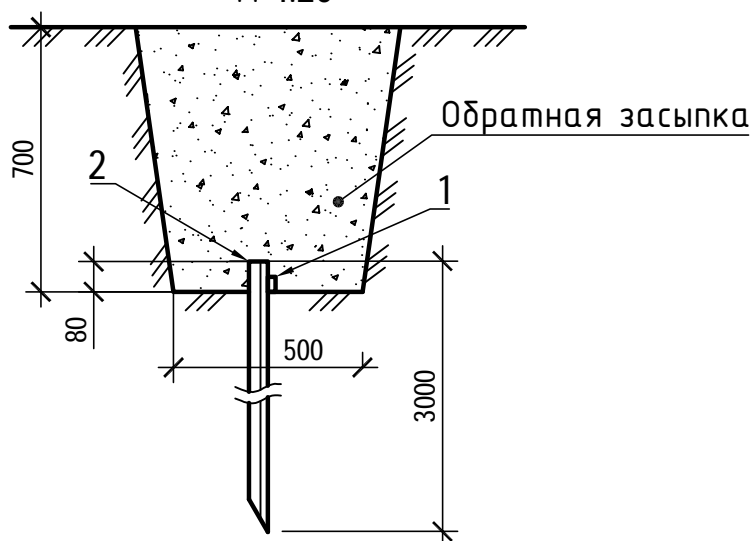


[illegible]

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	38 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 мм	36 м	электрод заземления

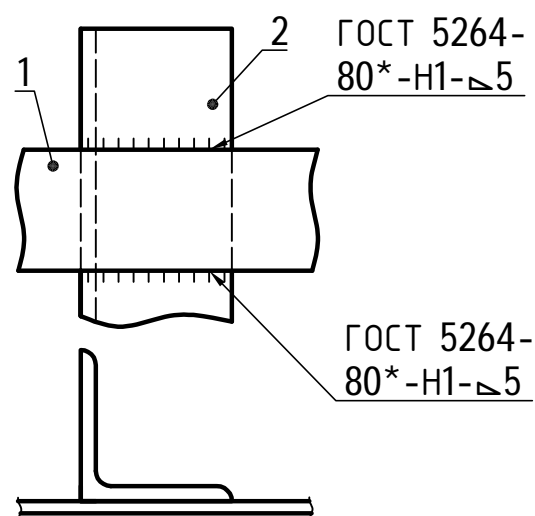
Установка вертикального заземлителя

М 1:20



Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

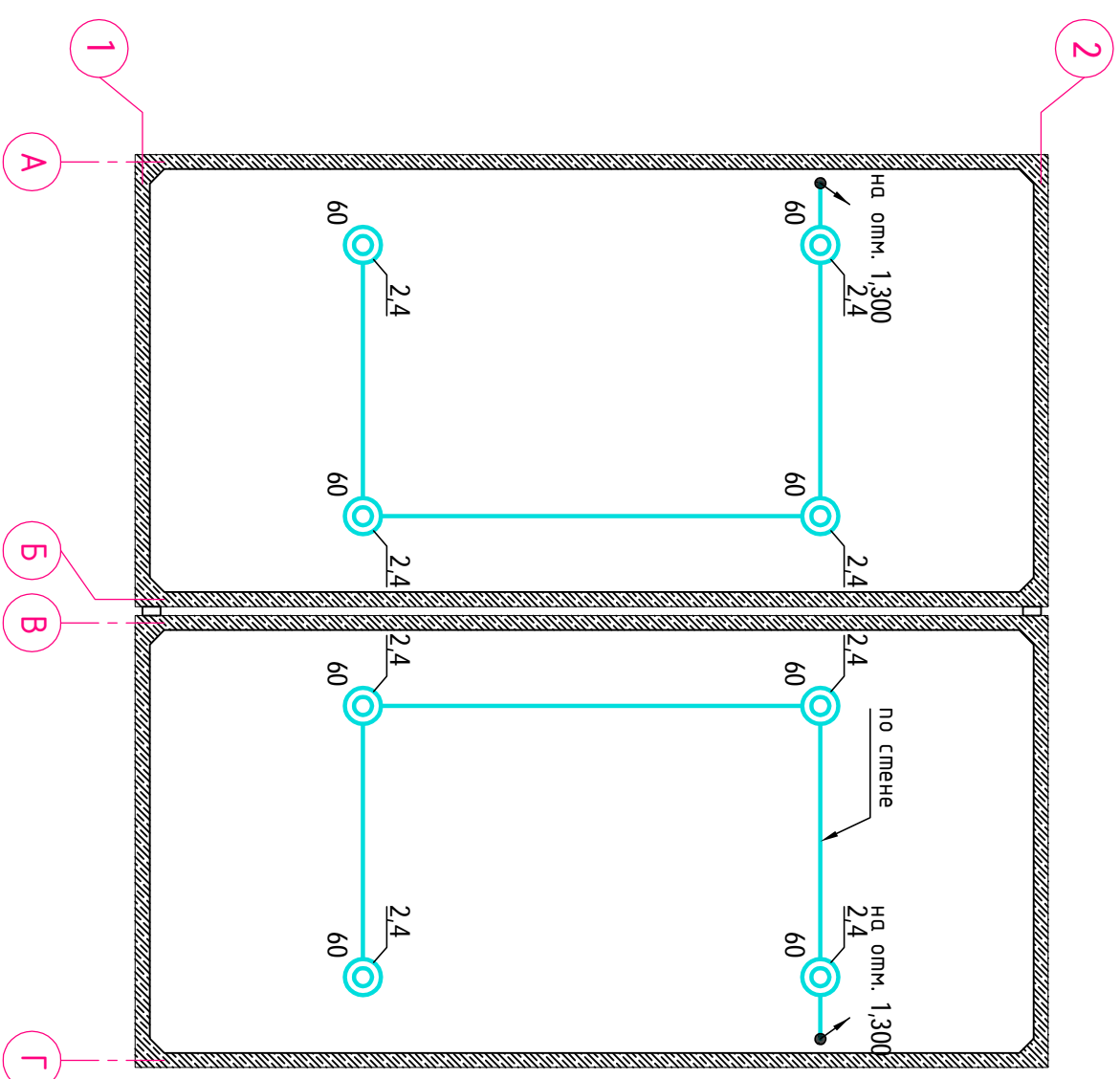
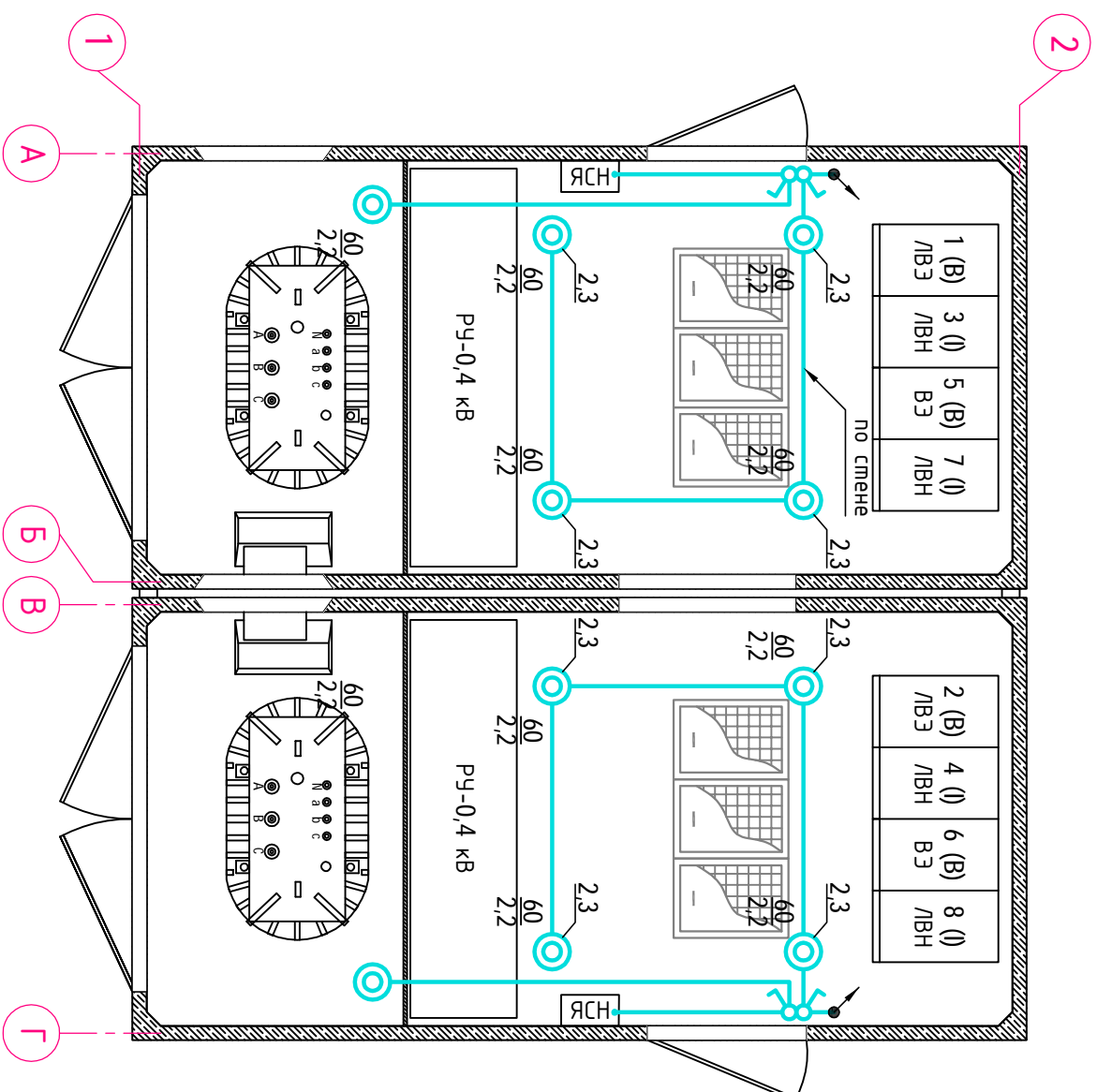
М 1:4



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 12-ти электродов - стального уголка 50х50х5 мм длиной 3 м, соединенных между собой полосой 40х5 мм на глубине 0,7 м.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40х5 мм (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.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Лист
						28.2

32-2020-ЭС



Условные обозначения:

Сеть напряжением ~220/12 В.

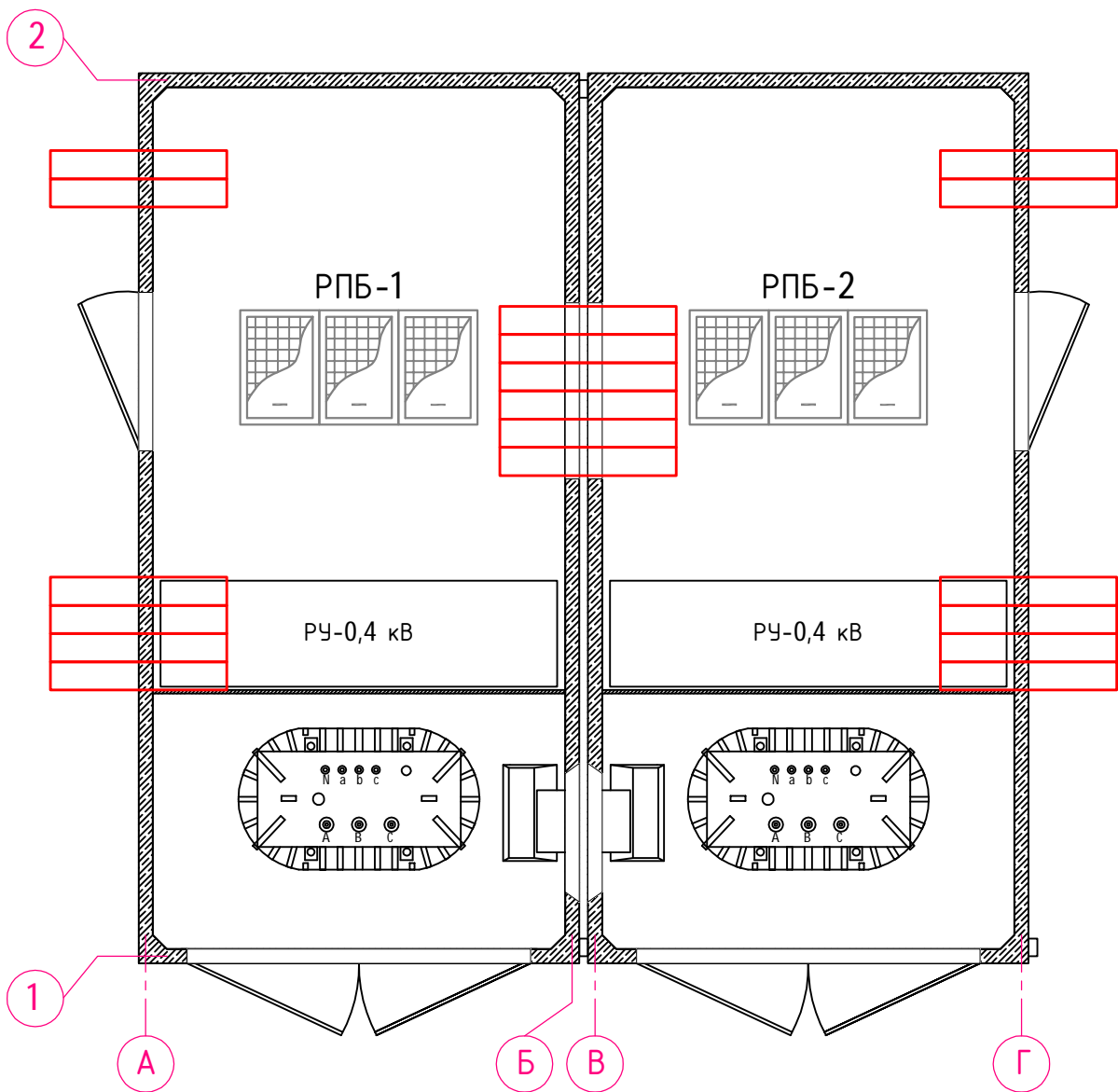
60
2.2  Светильник настольный (мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом, м).

Переход кабели на другую отметку высоты.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам.инв. №	
<p>1. Установка светильников и прокладка кабелей выполняется по стене</p> <p>2. Конфигурация и расположения осветительных приборов и шкафов может быть изменена на заводе изготовителе.</p>					
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2		
2	НБЛ 02-06-003/3	Светильник	18		
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	8		
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	10		
5		Кабель силовой ВВГ 3х1,5	50 м		
6	ПВ1-16	Выключатель однополюсный, 16 А, 220 В	4		

[illegible]

М 1:40



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Труба для отходящих кабельных линий $\phi 160$ мм	18	длина по 1м
2		Заглушка для трубы $\phi 160$ мм	4	
3		Уплотнительное кольцо	4	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

32-2020-ЭС

Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ейск,
ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119

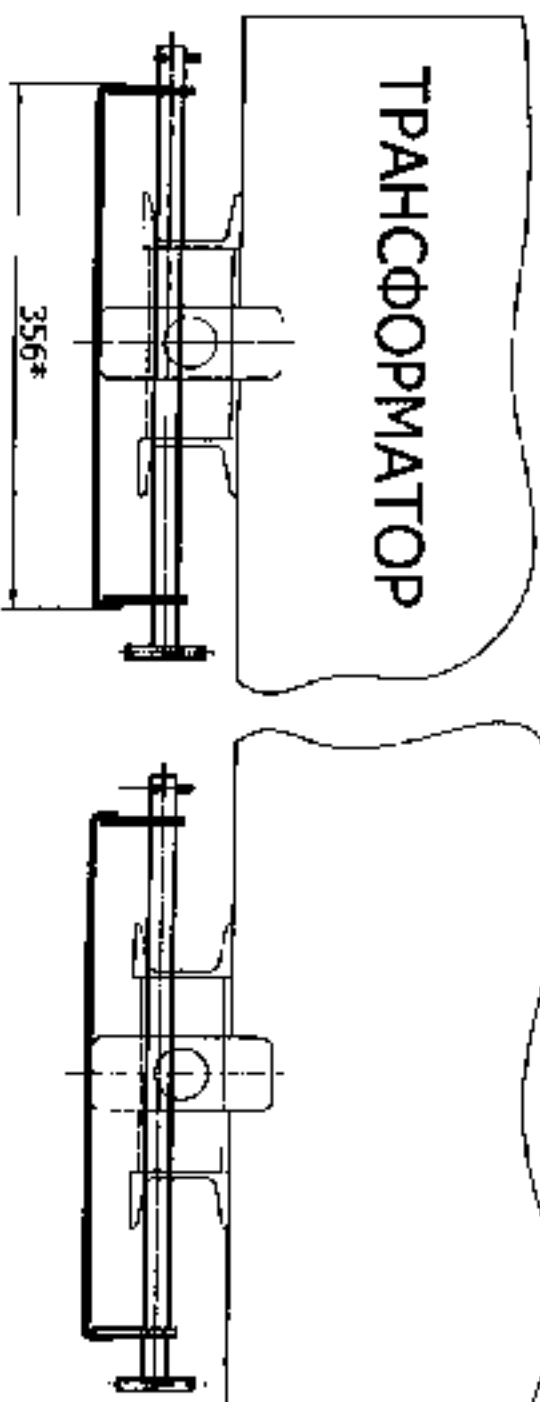
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зубенко				06.20
ГИП	Каминник				06.20
Н.контр.	Стригунов				06.20

Электротехнические решения

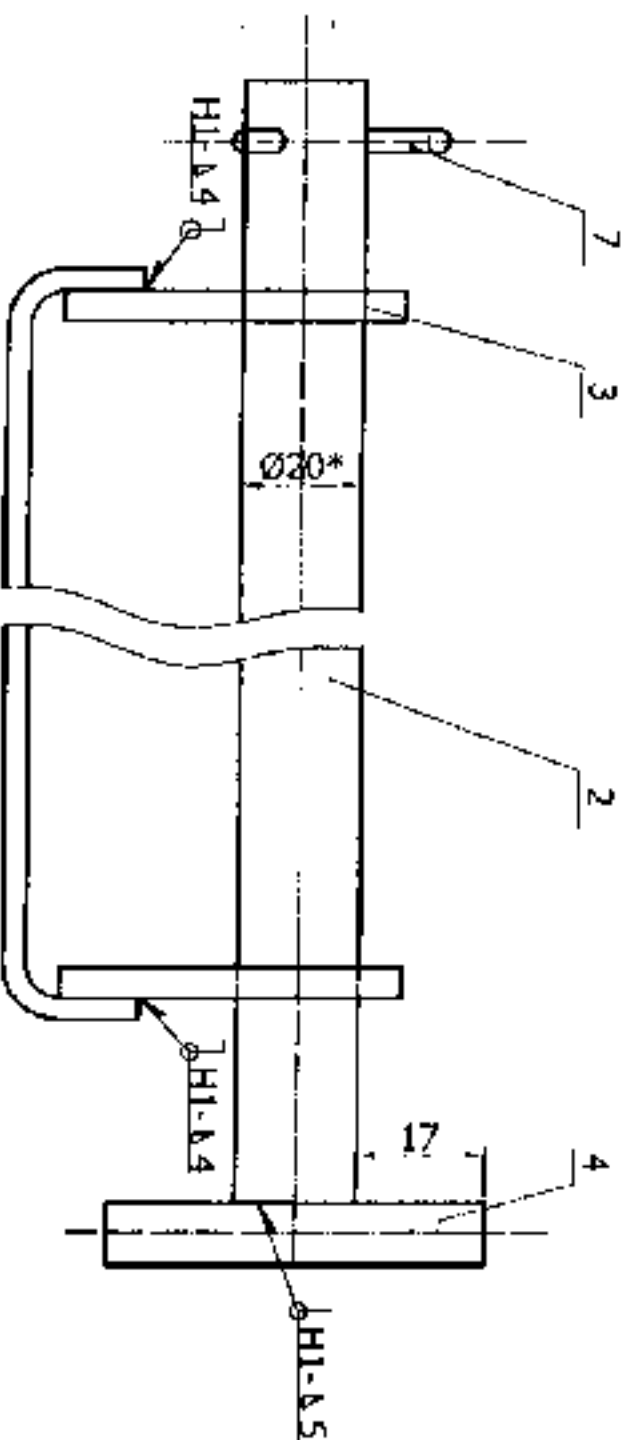
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

План раскладки вводных ПЭ труб



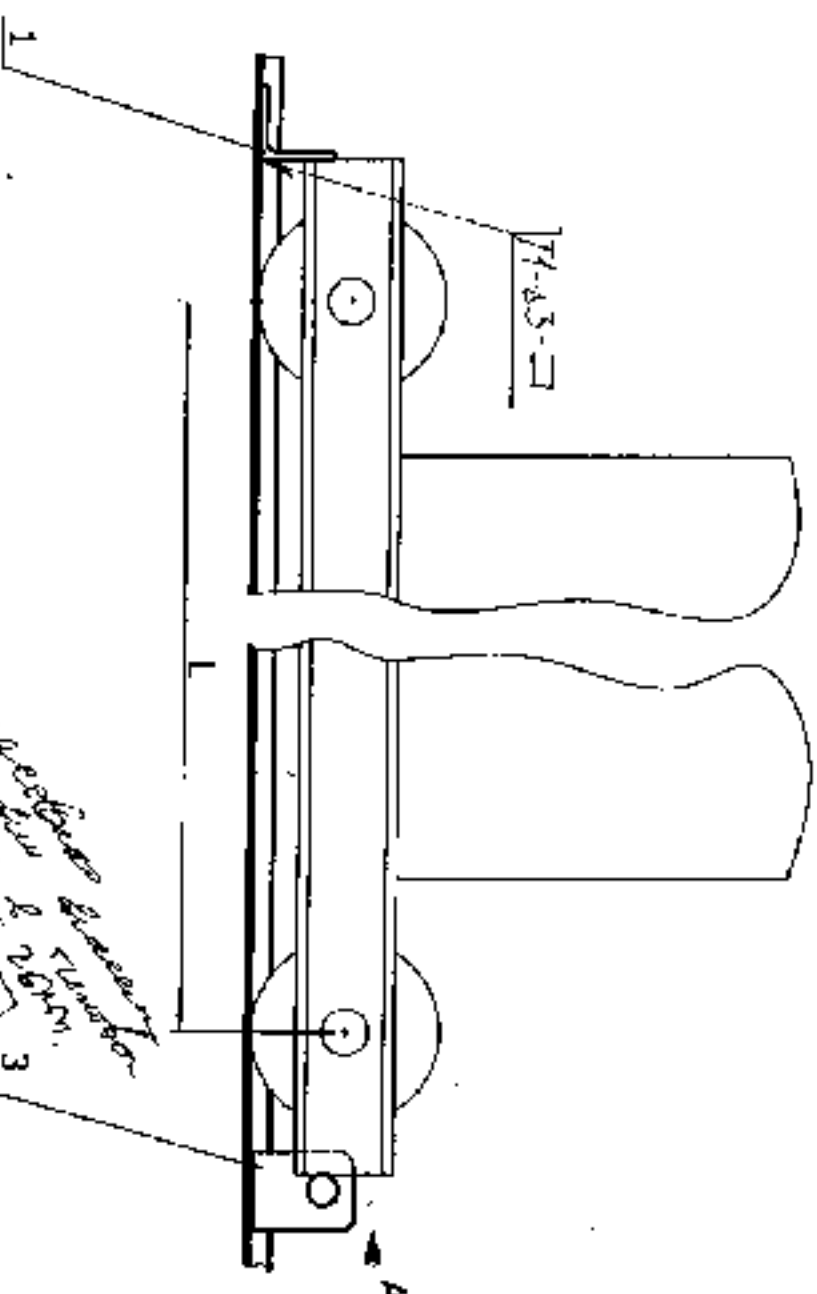


А(1:1)



Инд. и дата	Инд. и дата	Взам. инд. и дата	Инд. и дата	Инд. и дата
25.08.2004				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок 56х56 ГОСТ 8509-93 L=350	2	1,49	
2		Уголок 56х56 ГОСТ 8509-93 L=450	1	1,11	
3		Полоса 6х60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* L=50	2	0,14	
4		Полоса 10х55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* L=55	1	0,24	
7		Шпиль 5х36 ГОСТ 397-79	1	0,006	



1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. * Размеры для справок.

Водительский билет
руководитель группы
МКС АО Мосэнерго
Заместитель ИТС
8А Воскресенское
200. 5. 1.

Привязан к...	32-2020-ЭС
Привязан к...	Зубенко
Привязан к...	06.20


Имя	Фамилия	В. п. к. к. к.	Пол	Дата
Рязань	Витальевич			
Прив.				
Имя	Фамилия	В. п. к. к. к.	Пол	Дата
М. к. к. к. к.				
Умб.	Добров			

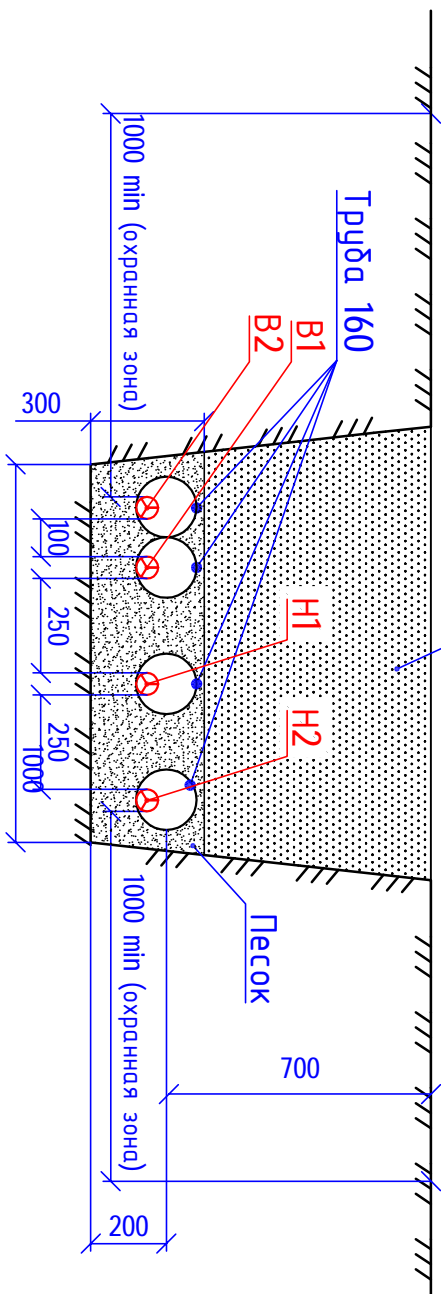
А300.10.00 А СБ

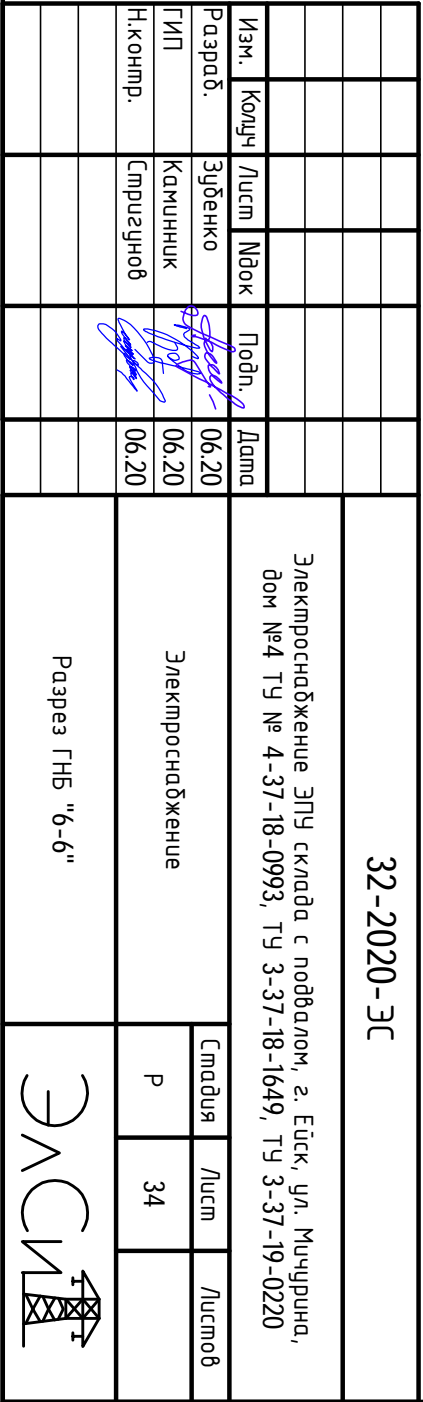
Крепление трансформатора
упорачи


Лист	Масса	Мощность
3,36	1,5	

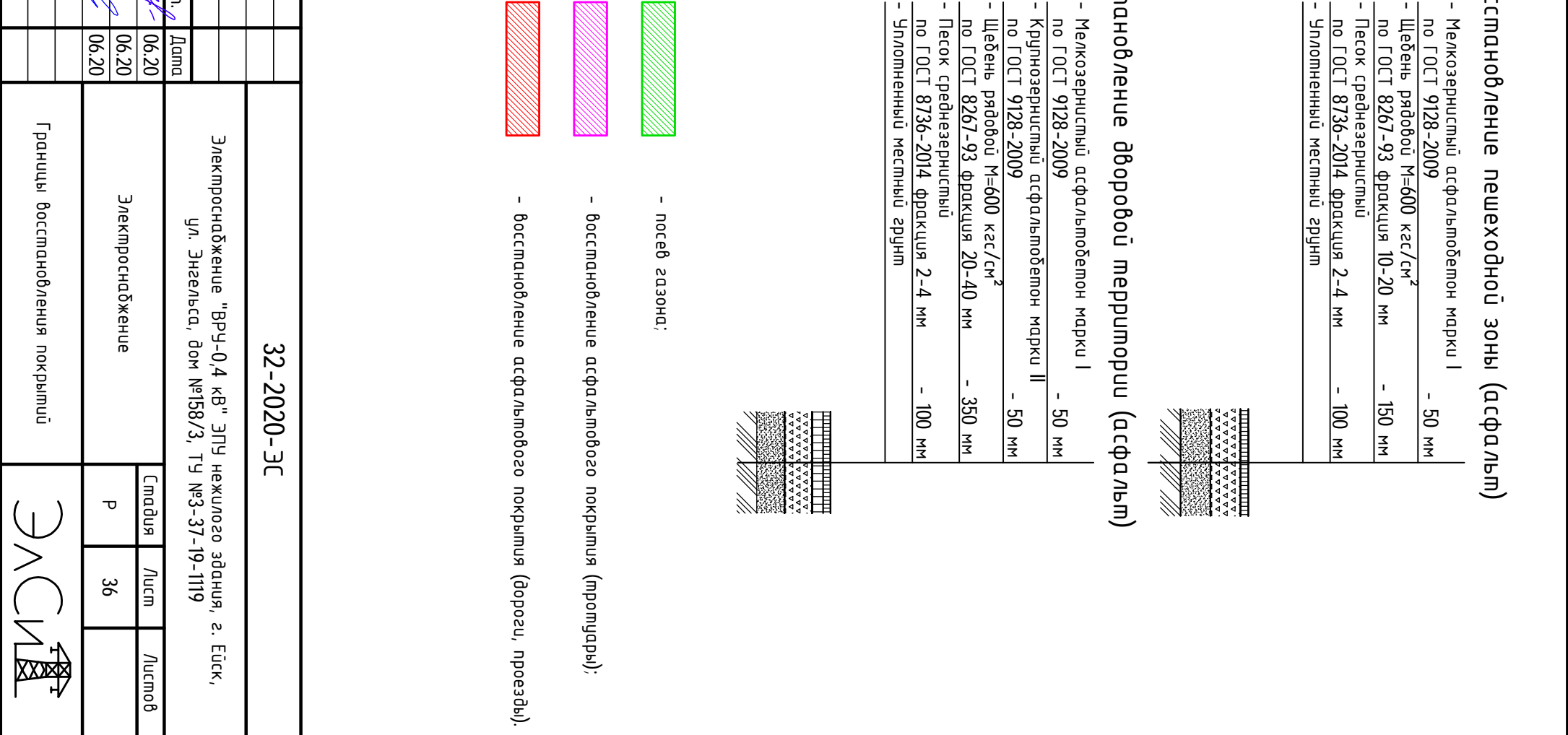
ЗАО "ЭЗОНС"

32-2020-ЭС									
Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Елец, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Зубенко		<i>Зубенко</i>	06.20				
ГИП		Каминник		<i>Каминник</i>	06.20				
Н.контр.		Стригунов		<i>Стригунов</i>	06.20				
Разрезы траншей						ЭАСИП 			



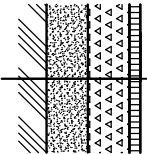


32-2020-ЭС									
Электроснабжение "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ нежилого здания, г. Ессёк, ул. Энгельса, дом №158/3, ТУ №3-37-19-1119									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Зубенко		<i>Зубенко</i>	06.20				
ГИП		Каминник		<i>Каминник</i>	06.20				
Н.контр.		Стригунов		<i>Стригунов</i>	06.20				
Границы восстановления покрытий						ЭАСИП 			



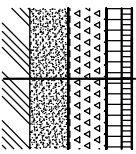
- Межконтинентальный асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009	- 50 мм
- Щебень рядовой М-600 кгс/см ² по ГОСТ 8267-93 фракция 10-20 мм	- 150 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм	- 100 мм
- Уплотненный местный грунт	

Восстановление пешеходной зоны (асфальт)



Восстановление дворовой территории (асфальт)

- Межконтинентальный асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009	- 50 мм
- Крупнозернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-2009	- 50 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см ² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм	- 350 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм	- 100 мм
- Уплотненный местный грунт	



- посев газона;
- восстановление асфальтового покрытия (тротуары);
- восстановление асфальтового покрытия (дороги, проезды)

Ведомость объемов строительных и монтажных работ 2БКТП			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье котлована под 2БКТП в грунте II категории	м³	82,80
2	Вывоз обычного грунта	м³	47,59
3	Устройство основания под фундаменты щебеночного	м³	2,74
4	Устройство бетонной подготовки	м³	3,42
5	Устройство железобетонной фундаментной плиты	м³	9,58
6	Устройство основания под фундаменты песчаного	м³	1,27
7	Установка железобетонного объемного прямка	шт.	2
8	Устройство гидроизоляции обмазочной в два слоя	м²	69,24
9	Обратная засыпка котлована под 2БКТП грунтом I категории	м³	35,21
10	Устройство основания из щебня толщиной 100 мм (отмостка)	м³	1,74
11	Устройство покрытий бетонных толщиной 50 мм (отмостка)	м³/м²	0,87/17,4
12	Рытье траншеи шириной 500 мм в грунте II категории под контур заземления	м³	9,87
13	Обратная засыпка траншеи под контур заземления обычным грунтом с послойным трамбованием	м³	9,87
	Монтажные работы		
1	Монтаж объемного прямка	шт.	2
2	Монтаж БКТП	шт.	2
3	Монтаж трансформатора в БКТП	шт.	2
4	Монтаж контура заземления 2БКТП	шт.	1

Инв. № подл.							32-2020-ЭС.ВР		
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	Разраб.	Зубенко	<i>[Signature]</i>	06.20	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	Стадия		Лист	Листов
	ГИП	Каминник	<i>[Signature]</i>	06.20		Р		1	2
	Н.контр.	Стригунов	<i>[Signature]</i>	06.20					
Подпись и дата									
Взам. инв. №									

Ведомость объемов строительно и монтажных работ К/1-(6/0,4) кв

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи шириной 1000 мм в грунте II категории	м³	56,1
2	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории	м³	8,64
3	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	18,78
4	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм в траншее	м	134
5	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ	м	108
6	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	20,76
7	Обратная засыпка траншеи щебнем	м³	25,2
8	Выемка грунта под рабочим котлован ГНБ	м³	1,5
9	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м³	2
10	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком	м³	3,5
11	Выбор обычного грунта	м³	43,98
	Монтажные работы		
1	Прокладка кабельной линии в траншее (К/Л-0,4 кВ)	м	52
2	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе (К/Л-0,4 кВ)	м	52
3	Прокладка кабельной линии методом ГНБ (К/Л-0,4 кВ)	м	108
4	Прокладка кабельной линии в проектируемой 25кВЛП (К/Л-0,4 кВ)	м	30
5	Монтаж концевой муфты (К/Л-0,4 кВ)	шт.	4
6	Монтаж концевой муфты (К/Л-6 кВ)	шт.	6
7	Монтаж соединительной муфты (К/Л-6 кВ)	шт.	2
8	Прокладка кабельной линии по опоре (К/Л-6 кВ)	м	18
9	Прокладка кабельной линии в траншее (К/Л-6 кВ)	м	66
10	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе (К/Л-6 кВ)	м	82
11	Прокладка кабельной линии в проектируемой 25кВЛП (К/Л-6 кВ)	м	40
12	Укладка кирпича в траншею	шт.	775
13	Укладка кирпича в траншею (несгораемая перегородка)	шт.	232
14	Монтаж термосужимаемого уплотнителя кабельных проходов	шт.	36

Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Разбор асфальтобетонных покрытий (тротуары)	м ²	2
2	Разбор асфальтобетонных покрытий (дорогу, проезды)	м ²	57,5


Ведомость работ по договору подряда

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Подготовка почвы для устройства газона вручную	м ²	115
2	Посев газона вручную	м ²	115
3	Восстановление асфальтобетонных покрытий (тротуары)	м ²	2
4	Восстановление асфальтобетонных покрытий (дорогу, проезды)	м ²	57,5

						32-2020-ЭС.БР	Иуст
							2
Мам.	Коруу	Иуст	Мәк	Пош.	Дана		

Ведомость пусконаладочных работ

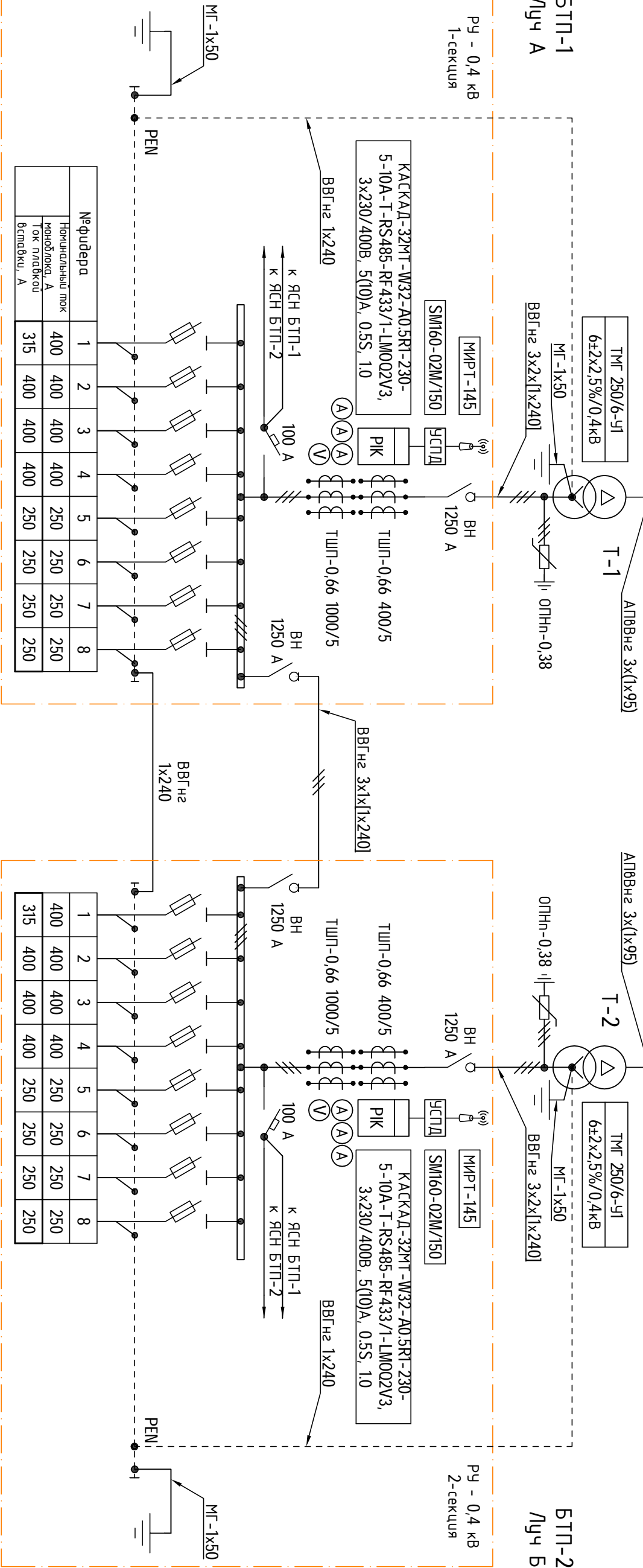
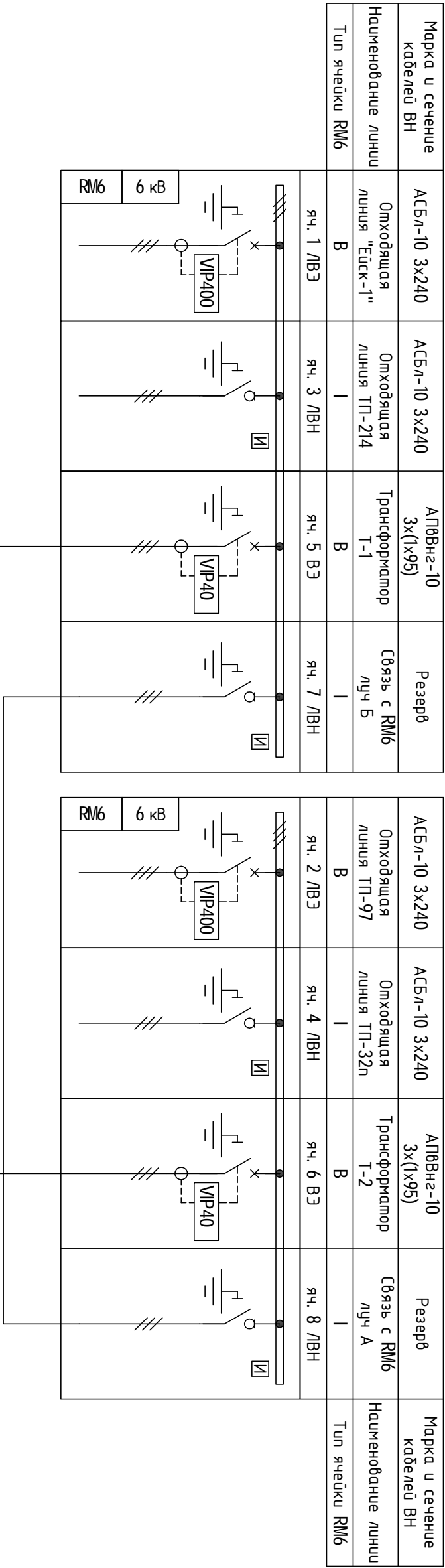
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
2БКТП:				
1	Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ	исп.	8	
2	Измерение токов утечки ограничителя напряжения	исп.	6	
3	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	4	
4	Выключатель элегазовый до 11 кВ	шт.	4	
5	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	шт.	2	
6	Испытание обмотки трансформатора силового	исп.	4	
7	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	изм.	4	
8	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	12	
9	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)	шт.	22	
10	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	шт.	12	
11	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	шт.	1	
12	Определение удельного сопротивления грунта	шт.	1	
КЛ-6 кВ:				
13	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
14	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	4	
15	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение до 35 кВ	изм.	9	
16	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	4	
КЛ-0,4 кВ:				
17	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	шт.	2	
18	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	шт.	2	
19	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ	фазир.	2	
20	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	2	
21	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	32-2020-ЭС.ВНР						Стадия Р			Лист 1		Листов 1	
			Изм. Колуч Лист Подок Подп. Дата Разраб. Зубенко 06.20 ГИП Каминник 06.20 Н.контр. Стригунов 06.20						Ведомость пусконаладочных работ 						

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
	<u>2БКТП:</u>							
	Электротехническое оборудование							
1	Блочная комплектная трансформаторная подстанция 2БКТП-630/6/0,4 с трансформатором ТМГ-250/6/0,4-У1 Δ/Ун-11	см. 32-2020-ЭС.0/1			комплект.	1		
	<u>Фундаментная плита</u>							
2	Сталь горячекатаная для армирования ø12AIII L=5618 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	60		
3	Сталь горячекатаная для армирования ø10AIII L=1086 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	36		
4	Сталь горячекатаная для армирования ø10A1 L=1426 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	24		
5	Изделие закладное Мн1	см. лист 23			шт.	10		
6	Изделие закладное Мн2	см. лист 24			шт.	3		
7	Вязальная проволока ø 1,2 мм				кг	6		
8	Бетон В20				м³	9,58		
	<u>Основания под фундаментную плиту</u>							
9	Бетон В7,5				м³	3,42		
10	Щебень				м³	2,74		
	Основание под объёмные железобетонные прямки							
11	Песок крупнозернистый				м³	1,27		
	<u>Отмостка</u>							
12	Цементно-песчаный раствор (В20)				м³	0,87		
13	Щебень				м³	1,74		
	<u>Гидроизоляция</u>							
14	Обмазочная гидроизоляция "Пенепрон"				кг	76,16		
	<u>Крепление кабелей</u>							
15	Кабельные хомуты длиной 762 мм шириной 9 мм (100 шт. в упак.)	Scotchflex™ FS 760 DW-C		«ЗМ»	упак.	1		
	<u>Вводные трубы</u>							
16	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	18		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						
<div>32-2020-ЭС.С</div> <div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div> <div><div>См.дья</div><div>Р</div><div>Лист</div><div>1</div><div>Листов</div><div>3</div></div> <div>ЭНЦИ</div>								
			Изм.	Кодч	Лист	Вок	Прдн.	Дата
			Разраб.		Зубенко			06.20
			ГИП		Качинник			06.20
			Н.контр.		Смрзгунов			06.20

Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам.инв. N				
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
31	Муфта концевая внутренней/наружной установки для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм2, с болтовыми наконечниками	GUST 12/150-240/450-L16		Raychem	шт.	6		
32	Муфта концевая внутренней установки для четырехжильных кабелей с ПВХ изоляцией и броней на напряжение до 1 кВ, сечение жилы 120-240 мм², с болтовыми наконечниками	ЕРКТ 0063-L12-CEE01 (097)		Raychem	шт.	2		
33	Адаптер изоляционный Т-образный	RICS 5143			компл.	4		
34	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	242		
35	Песок	ГОСТ 8736-2014			м³	22,28		
36	Щебень				м³	25,2		
37	Кирпич обыкновенный	ГОСТ 530-2012			шт.	1007		
38	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПм-175/50		КВТ	шт.	36		Уплотнение в трубе
39	Термоусаживаемая кабельная кана	ОГТ-75/30			шт.	2		
40	Траверса ТМ8	/156-97.04.02			шт.	1		
41	Надставка ТС2	/156-97.04.03			шт.	1		
42	Хомут Х3	/156-97.01.06			шт.	4		
43	Натяжная изолирующая подвеска НБ-2-6	/156-97.00.1			шт.	6		
44	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	2		
45	Ограничитель перенапряжений	НДА-МА-МНН			шт.	6		
46	Лента из нержавеющей стали	F2007			м	2		
47	Скрепка крепления ленты	A200			шт.	2		
48	Труба стальная электросварная прямошовная ø127 мм, L=2,8м	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
49	Ошниковка (провод СИП-3)				м	9		
50	Траверса	см. лист 20.3			шт.	2		
51	Хомут Х8				шт.	12		
52	Скоба КМ3				шт.	12		
53	Зажим ПА-3-2	ТУ 34-13-10273-88			шт.	6		
	Восстановление покрытия:							
54	Песок среднезернистый фракция 2-4 мм	ГОСТ 8736-2014			м³	5,95		
</								



Принципиальная схема выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АК-Спроб).

Принятые сокращения:

- И** - электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ);
- ВР-400** - защита трансформатора в ячейке РМ6 типа В: МТЗ и токовая отсечка (ВР-40).
Уставка выставляется на передней панели с помощью вращающихся переключателей.
Для трансформатора мощностью 250кВА уставка рабочего тока приведена в моме расчет РЗА:
- ВР-400** - защита отходящей линии в ячейке РМ6 типа В: МТЗ, токовая отсечка и защита от КЗ на землю (ВР-400).
Уставка выставляется на передней панели с помощью вращающихся переключателей.
Для данной 2БКТП уставка рабочего тока приведена в моме расчет РЗА:
- ВН** - выключатель нагрузки;
- /ВН** - линейный ВН;
- ВЗ** - элегазовый выключатель в цепи мр-ра;
- /ВЗ** - линейный элегазовый выключатель.

СОГ ЛАСОВАНО

СОГ ЛАСОВАНО

должность

подпись /

« ____ » ____ 20 ____ 2.

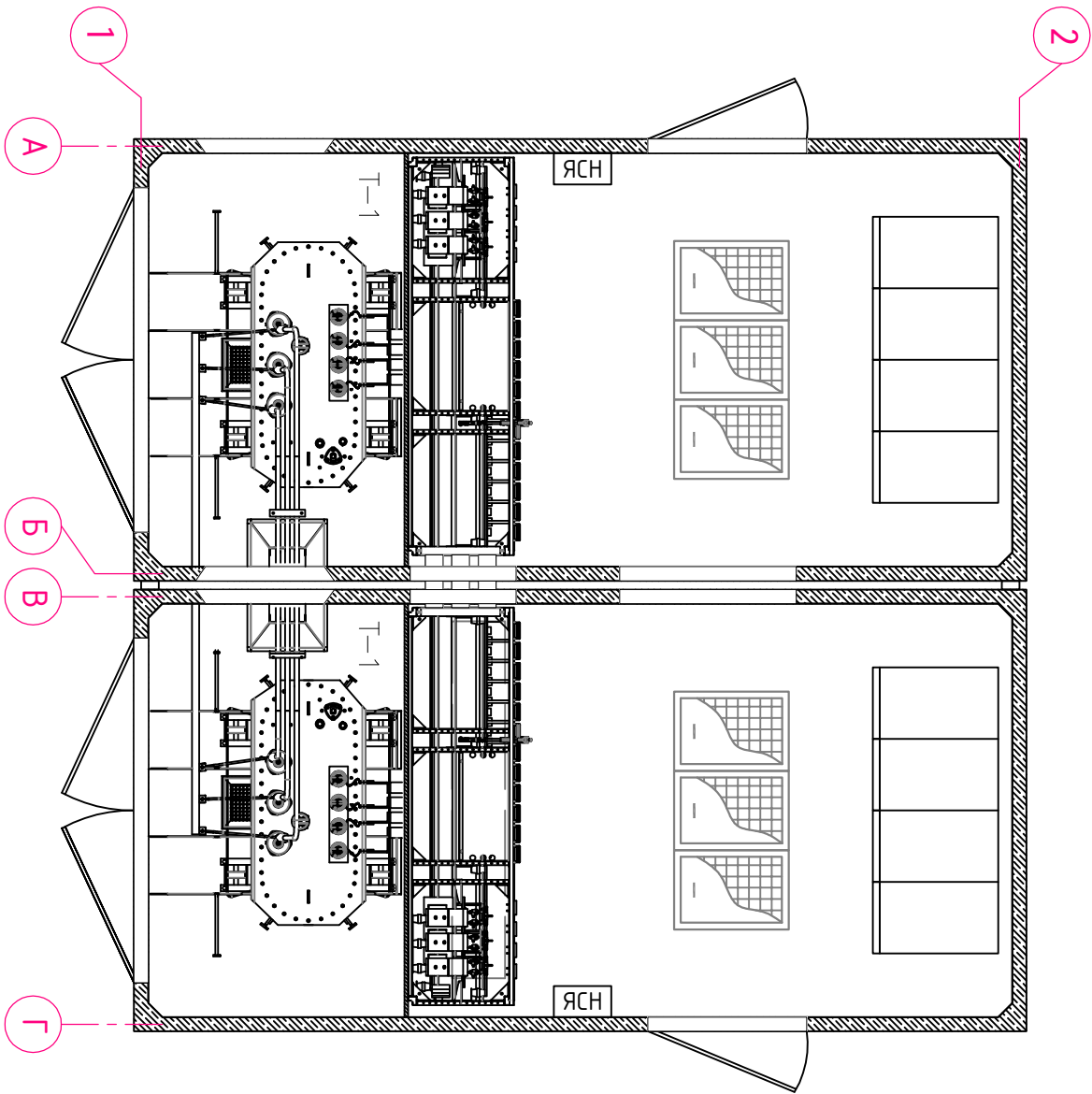
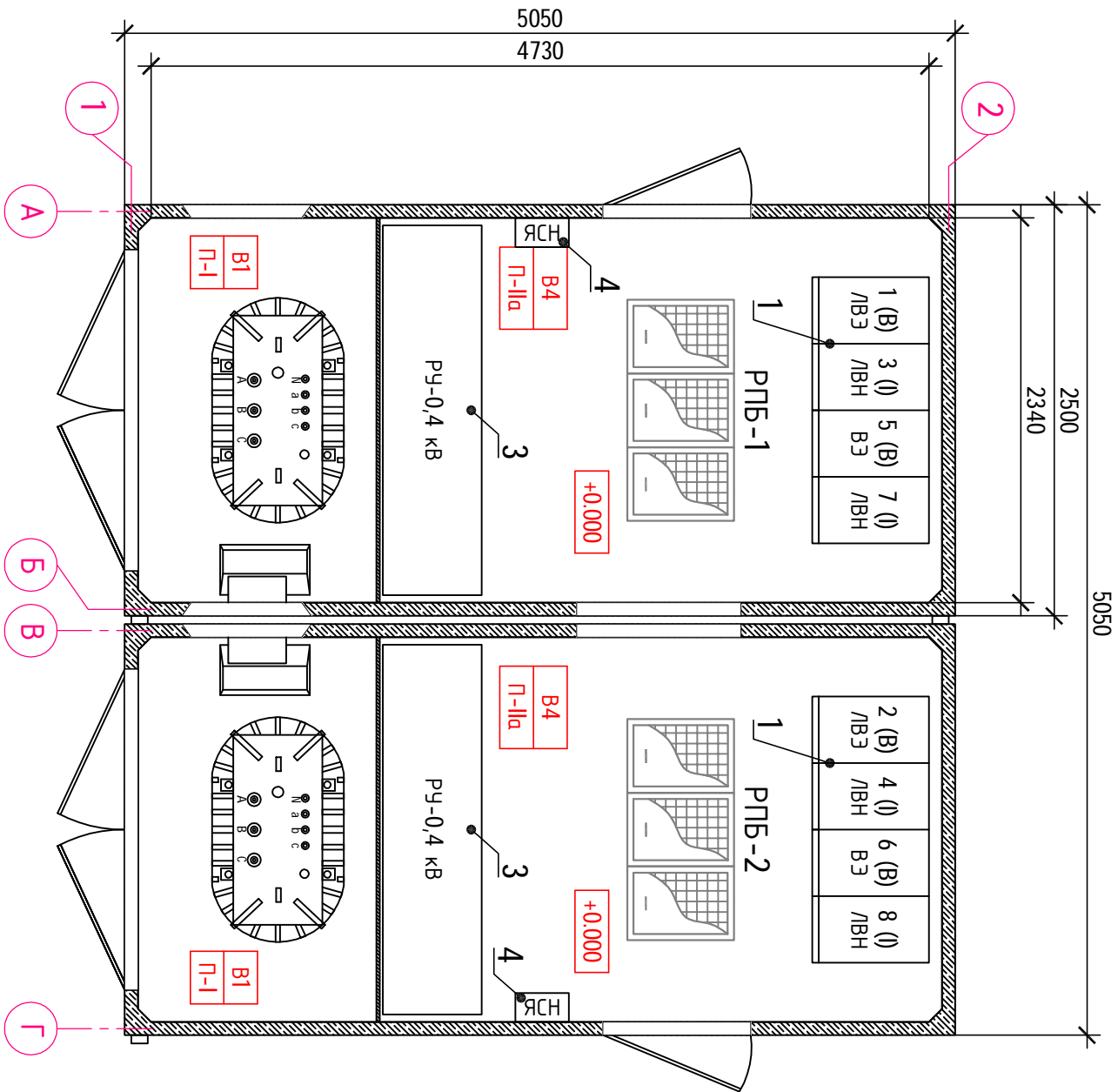
М.П.

должность

подпись /

« ____ » ____ 20 ____ 2.

М.П.



Инв. N подл.		Подпись и дата	Взам.инв. N	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Т1	Силовой трансформатор ТМГ-250/6/0,4-У1 Δ/Ун-11	2	
2		Моноблок РМ6	2	
3		ЩРНВ-8	2	
4	ЯСН	Ящик собственных нужд ЯСН	2	

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » ____ 20 ____ г.

М.П.

должность

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » ____ 20 ____ г.

М.П.

1. Компоновка оборудования выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Строй).

Изм.

Колуч

Лист

Вок

Подп.

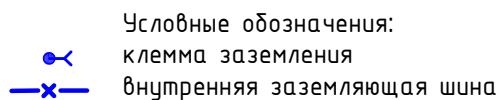
Дата

32-2020-ЭС.0/1

Лист

1.3

Перемычка между внутренними контурами БТП выполняется через отверстие в стене (над полом)



СОГЛАСОВАНО

должность

_____ / _____
подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 20____ г.
М.П.