РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ИНДИВИНДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
Казюра Е.И.
675000 Амурская область, г. Благовещенск, пер. Релочный, 3
тел/факс: 52-57-93, e-mail: ew.kaziura@yandex.ru
Регистрационный номер МРП-0490-2016-280112018130-01

ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

Рабочая документация

Электроснабжение.

535/2019-ЭС

Директор  / И.И. Забродин./

Проект выполнен в соответствии с действующими Нормами и Правилами.

г. Благовещенск
2019 г.

Приложение А к договору
№ 3330/19-ТП

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/268/3330 *21.08.2019 г.*

Сетевая организация: АО «ДРСК».
Заявитель: Хакбердиев Азамат Аслиевич.
1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: электроустановки Склада негорючих материалов.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: «Склад негорючих материалов», расположенный по адресу: Амурская обл, Благовещенский р-н, кадастровый номер земельного участка 28:10:004009:58.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 150 кВт.
4. Категория надежности: 3.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2020 г.
7. Точка присоединения: элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на ближайшей опоре проектируемой ЛЭП-0,4 кВ.
8. Основной источник питания: ПС Волково 110/35/10 кВ.
9. Резервный источник питания: не требуется.
10. Сетевая организация осуществляет:
10.1. Строительство ТП 10/0,4 кВ с трансформаторной мощностью 0,160 МВА;
10.1.1. Место установки ТП 10/0,4 кВ, исполнение и мощность трансформатора определить в проекте;
10.1.2. В ТП 10/0,4 кВ предусмотреть заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений;
10.2. Строительство ЛЭП-10 кВ отпайка от существующей опоры №5/47 ВЛ-10 кВ Ф-8 ПС 110/35/10 кВ Волково до проектируемой ТП 10/0,4 кВ протяженностью 7,5 км;
10.2.1. Тип проектируемой ЛЭП-10 кВ кабельная или воздушная, конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП определить в проекте;
10.3. Реконструкцию ВЛ-10 кВ Ф-8 ПС 110/35/10 кВ Волково с организацией узла подключения, при необходимости предусмотреть установку укоса и линейного разъединителя к опоре ЛЭП 10 кВ (объем реконструкции уточнить в проекте);
10.4. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 10/0,4 кВ до границ земельного участка заявителя, протяженностью 0,04 км;
10.4.1. Тип проектируемой ЛЭП-0,4 кВ кабельная или воздушная, конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП определить в проекте.

11. Заявитель осуществляет мероприятия в границах собственного земельного участка:

11.1. Монтаж захода ЛЭП-0,4 кВ от точки присоединения, указанной в п.7 до ВРУ-0,4 кВ объекта.

11.2. Установку на вводе в объект распределительного устройства 0,38/0,22 кВ с аппаратами защиты и управления соответствующих заявленной нагрузке.

11.3. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.

11.4. Организацию коммерческого учета электроэнергии в соответствии с требованиями установленными Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии.

12. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с проектом, ПУЭ и СНиП.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет ***2 года*** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

И.о. заместителя директора –
главного инженера ***А.В. Щебеньков***

Левошко А.А.
+7 (4162) 39-92-93

АСУФХД (21.08.2019)

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на закупку МТП

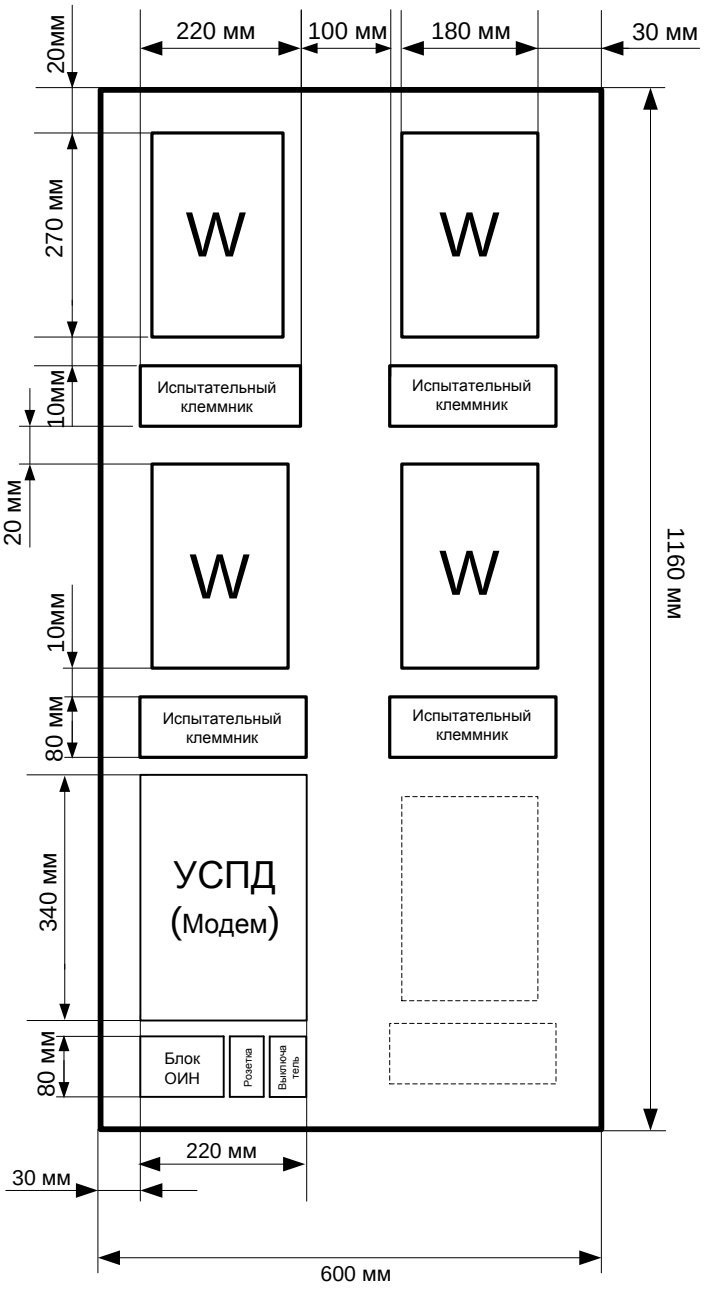
Тип подстанции	Комплектная	Мачтовая	МТП-В-160/10/0,4 УХЛ1

№п/п	Наименование, характеристика	Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА	160
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	10
3	Исполнение выводов НН: воздух (В), кабель (К)	В
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН):	
4.1	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-16-20У1, А	16
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/650 (II) УХЛ1, компл. (3 шт.)	1
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ 160/10/0,4 УХЛ1 Y/Zн-11 (да, нет)	да
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):	
5.1	Вводной коммутационный аппарат:	
5.1.1	Рубильник 0,4 кВ с диэлектрической ручкой	1
5.1.2	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 250А	1
5.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 300/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет) комплект (3 шт)	1
5.3	Коммутационные апараты отходящих линий 0,4 кВ:	
5.3.1	Выключатель автоматический , 100А	1
5.3.2	Выключатель автоматический, 63А	2
5.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящем коммутационном аппарате, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТОП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет) комплект (3 шт)	3
5.5	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,4/400/4/5 УХЛ1) комплект (3 шт)	1
5.6	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ и обогрева щита учета электроэнергии:	2
5.6.1	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 6А х-ка В, шт	1
5.6.2	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 10А х-ка В, шт	1
5.7	Приборы контроля	
5.7.1.	Вольтметр на вводе, шт.	1
5.7.2.	Амперметры на вводе, шт.	3
5.7.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ для подключения амперметров, комп.	1
5.8	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	В соответствии с п. 8 примечаний
5.9	Размеры шкафа РУ НН: высота × ширина × глубина не более, м	1,6×0,8×0,4
5.10	Степень защиты шкафа РУ НН по ГОСТ 14254-96 не ниже	IP 34
6	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
7	В комплект поставки включить:	
7.1	Металлоконструкции для монтажа ТП на двух ж/б стойках СВ 105	да
7.2	Кабель АВВГ расчетного сечения для соединения силового трансформатора ТМГ со шкафом РУ НН длиной не менее, м	8
7.3	Траверсы ТН-19 в комплекте с 2 хомутами Х1 для крепления к ж/б стойке СВ105 для монтажа отходящих от РУ НН фидеров ВЛИ 0,4 кВ, шт	2
7.4	Металический кабельный лоток с кронштейнами для крепления к ж/б стойке СВ 105 размером 250х150х2000 мм для защиты вводного кабеля 0,4 кВ и провода СИП2А отходящих фидеров от механических повреждений, к-т.	1
7.5	Внешний разъединитель 10 кВ (РЛНДЗ с ручным приводом), шт.	1
8	Количество ТП в заказе, шт.	**1**

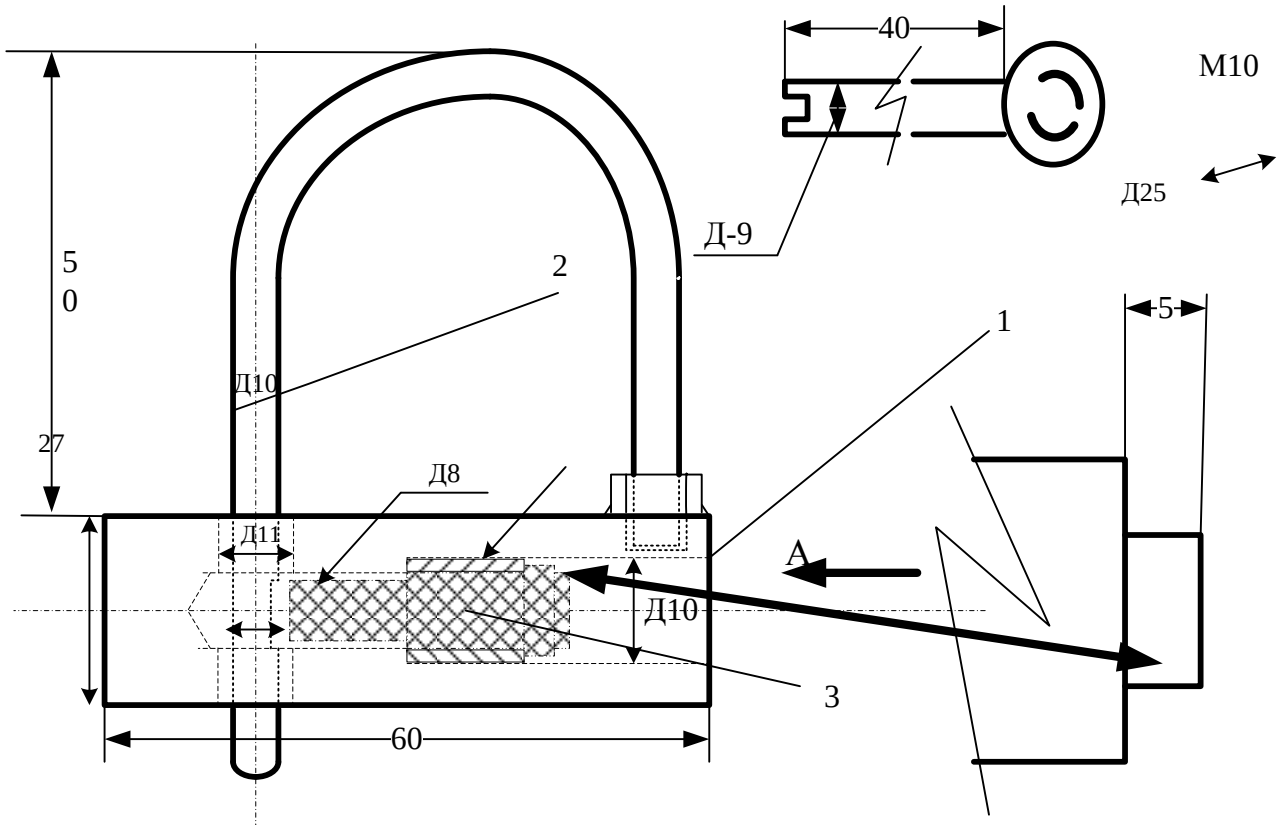
Примечание:	
1	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п. 3.13. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ». Гарантия на коррозийное покрытие не менее 10 лет.
2	Ошиновку комутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить шинами расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).
3	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы РУ-0,4 кВ в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСиС.
4	Лестницу для подъема обслуживающего МТП персонала выполнить складной и запираемой на замок (обеспечить исключение возможности подъема на МТП посторонних лиц). п.4.2.126 ПУЭ
5	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСиС., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
6	Трехполюсные автоматические выключатели по стороне 0,4 кВ должны иметь ограждение согласно п. 4.1.8 ПУЭ (изд. 7).
7	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответсвии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
8	Требования к средствам измерения электроэнергии:
8.1	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1200х720х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. Для его крепления к ж/б опоре (с противоположной стороны от шкафа РУ НН) предусмоть кронштейны. Дверца шкафа должна быть оснащена внутренними и навесным замками (1.5.29 ПУЭ).
8.2	В шкафу учета предусмотреть место для монтажа приборов учета электрической энергии СЕ303-543 JAVZ и одного модема GSM-RS485, а также выполнить монтаж испытательных клеммников предназначеных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Схема расположения приборов учета и испытательных клемников прилагается (приложение № 1) (2.8.14.6 ГОСТ14693-90 и 1.5.23 ПУЭ).
8.3	Обеспечить прокладку цепей измерений (тока и напряжения) от шин напряжения и измерительных трансформаторов тока до испытательных блоков медным кабелем длиной не менее 10 м, S=>2,5 мм². До подключения кабеля вторичных цепей к щиту учета, кабель скрутить в бухту в отсеке РУ НН и промаркировать их с двух сторон (1.5.34 ПУЭ).
8.4	Дополнительно укомплектовать МТП металлорукавом для прокладки вторичных цепей между РУ НН и шкафом учета (длиной не менее 2-х метров на каждый учет) (2.8.14.5 ГОСТ14693-90).
8.5	В шкафу учета электрической энергии и автоматизации, на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 4-х шт., без соприкосновения с корпусом счетчика и стенками шкафа. Пластины обогрева подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.6.2 опросного листа) через терморегулятор Eberle16A ТР-1 (1.5.27 ПУЭ).
8.6	Для осуществления питания УСПД смонтировать ограничитель импульсных напряжений, ОИН1-275-12,5-II в количестве 3 шт. собранных в схему с автоматическим выключателем (5.6.1 опросного листа). В шкафу учета электрической энергии и автоматизации предусмотреть свободное место для монтажа УСПД с установочными размерами 220×340 мм (п.3.3 Правил учета электроэнергии, зарег. в минюст от 24.10.1996 № 1182).
8.7	На монтажной панели шкафа учета электрической энергии и автоматизации выполнить монтаж штепсельной розетки РАр10-3-Опс, подключаемой через втоматический выключатель (п. 5.6.2 опросного листа).
9	В месте соприкосновения кабельного лотка со шкафом РУ НН, в месте соединения кабельных лотков между собой, а также с противоположной стороны кабельного лотка при выходе СИП 2А на траверсы ТН-19 выдержать степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее IP 34. В коробе предусмотреть герметичные технологические отверстия не менее 70 мм с уплотнительными сальниками для каждого фидера, в соответствии с п. 4.1.18 ПУЭ 7-е издание в количестве, соответствующему числу отходящих фидеров 0,4 кВ.
10	Схема расположения испытательных клемников и приборов учета в шкафу автоматизации и учета (приложение №1)

Приложение № 1
к опросному листу на закупку
КТПН ВВ-160/10/0,4 кВ

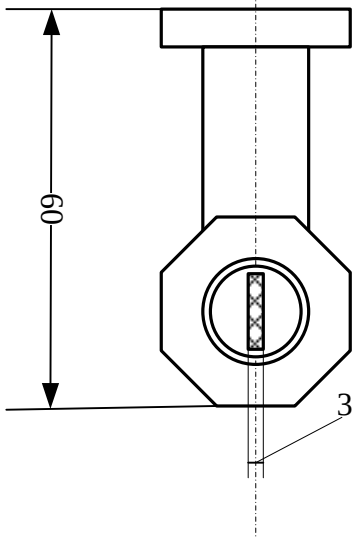
Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета на лицевой панели в ТП



Приложение № 3
к опросному листу на
закупку МТП-В-63/10/0,4



Вид А



Экспликация

№ п/п	Деталь	Кол-во	Материал	
1	Корпус	1	Шестигранник	
2	Дуга	1	Круг 10	
3	Винт	1	Круг 12	
4	Ключ	1	Круг10	

Принято к выполнению _____

						АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС» СП «ЦЭС»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
							Стадия	Лист	Листов
Чертил		Нагорных С.А.					РД		
Проверил									
Разработал		Нагорных С.А.				Эскиз замка с дугой			
Утверждаю									

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
2	Пояснительная записка	7 листов
9	План ЛЭП 10-0,4 кВ	1 лист
10	Ведомость опор	
11	Пересечение савтодорогой	
12	Схема подключения подстанции к ВЛЗ 10 кВ	
13	Технические данные МТП	
14	Однолинейная принципиальная схема МТП	
15	Схема электрических соединений подстанции МТП	
16	Подключение коробки испытательной переходной	
17	Общий вид мачтовой подстанции	
18	Установка предохранителей 10 кВ, ограничителей перенапряжения	
19	Кронштейн разрядников и предохранителей	
20	Металлоконструкции МТП	
21	Общий вид площадки для обслуживания	
22	Ограждение МТП	
23	Лестница складная	
24	Схема заземляющего устройства МТП	
25	Траверса ТМ73(М)	
26	Оголовок ОГ56	
27	Траверса ТМ80а	
28	Надставка ТС-2	
29	Надставка ТС-2(М)	
30	Надставка ТС-1(М)	
31	Установка двухстоечной опоры	
32	Установка одностоечной опоры	
33	Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	
34	Кронштейн РА1	
35	Кронштейн РА2	
36	Спецификация кронштейны РА1, РА2	
37	Кронштейн РА3, РА4, РА5	
38	Спецификация металлоконструкций МТП	2 листа
40	Отчуждение опор	2 листа
42	Спецификация материалов и оборудования (строительство)	2 листа
44	Ведомость объемов работ	4 листf

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7 издание.	
3.407.1-143.1	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ	
Л56-97	Одноцепные ж/б опоры ВЛ-10 кВ с защищёнными проводами	
3.407.1-143.5	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ при пересечении с инженерными соружениями	
24.0066	Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ-10 кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7 издания	
25. 0017	ВЛИ 0,4 кВ	
3.407-150	Заземление опор	
	Прилагаемые документы	
№ 15-09/268/3330 от 21.08.2019 г.	Технические условия	1 лист

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, договором аренды земельного участка, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта А.В. Жгилёв

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. При строительстве ВЛ вблизи действующих линий электропередачи строго выполнять мероприятия, приведенные в пояснительной записке.
2. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП 3.01.01-85 (Организация строительства работ).

						535/2019-ЭС		
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						Строительство ВЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилев А.В.					РД	1	47
Проверил		Жгилев А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общие данные	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Общие данные

Проект «ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)» разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного электрическими сетями;
- технических условий за 15-09/268/3330 от 21.08.2019 г. выданных филиалом АО «ДРСК» «Амурские ЭС»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

Трасса проектируемой ВЛ проходит по землям Благовещенского района.

На основании карт климатического районирования по гололёду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет с учетом сравнения с показателями повторяемости 1 раз в 25 лет для проектируемой ВЛ приняты следующие климатические условия:

- по гололеду – 2 Вн = 15 мм;
- по ветру – 3 Vр = 25 м/с;
- расчетная скорость ветра при гололеде Vr = 32 м/с;
- скоростной напор ветра Рн = 65 даН/м^2;
- скоростной напор ветра при гололеде Рr = 24 даН/м^2.

Рельеф местности в районе прохождения ВЛ равнинный.

Грунты по трассе песок мелкий с примесью глины сухой и водонасыщенный.

Удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято в расчетах <110-120 Ом*м.

ВЛ проектируется для склада относящегося к третьей категории по надёжности электроснабжения.

Установленная мощность энергпринимающих устройств объекта берётся равной 32 кВт. Расчётная нагрузка в линиях выбирается согласно РД 34.20.185-94 таб. 2.1.1[1].

Для электроснабжения ЭПУ группы заявителей, проектируется ВЛ 10-0,4 кВ и установка тупиковой МТП 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА.

Технико-экономические показатели

	Наименование	**Единица измерения**	**Количество**
1	Строительная длина ВЛ-10 кВ	км	0,66
2	Расход провода СИП-3 1х70	км	2,07
3	Количество устанавливаемых опор 10 кВ	опор/стоек	18/31
4	Количество проектируемых МТП-10/0,4 кВ	шт/кВА	1/160
5	Строительная длина ВЛИ-0,4 кВ	км	0,04
6	Расход провода СИП-2 3х70+1х70	км	0,042
7	Количество устанавливаемых опор 0,4 кВ	опор/стоек	2/4

						535/2019-ЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Жгилёв А.В.				Пояснительная записка
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия: РД; Лист: 2; Листов: 47
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск

Во временное пользование, на период строительства, для монтажа опор ВЛ-10 кВ и проводов предусмотрен отвод земли общей площадью 7 840 м^2.

Площадь земель, отводимых в постоянное пользование для установки опор, определена соответствии с СЭП № 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» и составляет 221 м^2.

В соответствии с СЭП № 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» постоянный отвод земель под опоры ВЛ 0,4 кВ не производится.

Во избежание повреждения существующих подземных коммуникаций перед началом земляных работ уточнить на месте фактическое положение инженерных сетей с представителем эксплуатационных организаций и получить разрешение на производство работ.

Проектом предусмотрено строительство ВЛ 10-0,4 кВ, строительство ТП 160/10/0,4 кВ в Благовещенском районе.

Проектируемая ВЛ 10-0,4 кВ, как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33-82 классификации относится к несложным объектам.

В соответствии со СНиП-1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» раздел I «Энергетика» нормативная продолжительность строительства принята согласно пунктов 15, п.16 и составляет 3 месяца, подготовительный период не требуется.

Учитывая это, распределение сметной стоимости строительства, объемов строительно-монтажных работ и потребности в строительных конструкциях, изделиях и основных материалах по кварталам строительства не производится.

Доставка конструкций, материалов и оборудования осуществляется автотранспортом по существующим автомобильным дорогам.

Строительно-монтажные работы по сооружению ВЛ должны выполняться строительно-монтажной организацией, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства работ.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка конструкций опор по трассе ВЛ и их установка осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации.

Работы должны выполняться по технологическим картам:

- ВЛ 0,4 кВ на железобетонных опорах – ТК-1-1-0,4 ÷ ТК-1-4-0,4;
- ТП 10/0,4 кВ типа МТП - ТК-МТП-10/0,4-160;
- ВЛ 10 кВ на железобетонных опорах – ТК-1-1-10 ÷ ТК-1-4-10;
- заземляющие устройства - ТК-ГЗУ, ВЗУ, КЗУ, 0,4-35.

До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы:

- подъездные дороги к монтажным площадкам и площадкам временной стоянки строительной техники;
- размещение временного жилья и вспомогательных помещений из мобильных зданий;
- устройство площадок временного складирования материалов;
- устройство монтажных площадок и площадок стоянки строительной техники;
- обрезку ветвей деревьев.

Для монтажа ВЛ, ТП необходимы:

- автомобиль бортовой;
- кран на автомобильном ходу;
- машина бурильная, глубина бурения 3,5 м;

- автогидроподъемник высотой подъема до 12 м.

Монтаж производится бригадой из четырех человек.

Конструктивное выполнение ВЛ 10-0,4 кВ и ТП 160/10/0,4 кВ.

Для питания ТП проектируется строительство ВЛ 10 кВ на железобетонных стойках типа СВ 105-5 с навеской провода марки СИП3 1х70. Провод СИП-3 принят сечением 70 мм^2 по условиям механической прочности согласно ПУЭ п.2.5.77.

Для электроснабжения склада проектируется строительство ВЛ 10 кВ протяженностью 0,66 км, строительство ТП 160/10/0,4 и строительство ВЛ 0,4 кВ протяженностью 0,04 км самонесущим изолированным проводом марки СИП2А 3х70+1х70.

Подключение проектируемой ВЛ 10 кВ выполняется от существующей опоры № 6/53 ВЛ 10 кВ Ф-16 ПС 110/35/10 «Волково».

Пересечение автомобильной дороги выполнить на опорах с надставками в соответствие с ПУЭ 7, Глава 2.5. «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Пересечение и сближение ВЛ с автомобильными дорогами».

В месте пересечения ВЛ 10 кВ с дорогой, расстояние от нижних проводов до поверхности дороги должно быть не менее 7 м. При пересечении с дорогой ВЛ 0,4 кВ, расстояние от проводов до поверхности дороги должно составлять не менее 6 м.

В месте пересечения и совместной подвески, проектируемой ВЛ 10 кВ с существующей ВЛ 0,4 кВ расстояние между проводами должно составлять не менее 2 м.

Расстановку опор по трассе ВЛ производить исходя из расчётного пролёта и с учетом удобства выполнения установки и подхода к ТП 10/0,4 кВ.

Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий.

Присоединение проектируемой ТП 10/0,4 кВ к проектируемой ВЛ 10 кВ выполняется через разъединитель типа РЛНД 400/10 установленный на проектируемой опоре. Привод разъединителя должен запираться на замок.

ТП служит для приёма электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

На стороне ВН силовой трансформатор проектируемой ТП присоединяется к линии 10 кВ по тупиковой схеме через разъединитель с заземляющими ножами и предохранители.

К сборным шинам РУ 0,4 кВ силовой трансформатор ТМГ 10/0,4 кВ присоединяется через трехполюсный автоматический выключатель.

В РУ 0,4 кВ предусматривается установка автоматических выключателей на отходящих линиях 0,4 кВ.

Учёт электроэнергии на вводе 0,4 кВ осуществляется трёхфазным счётчиком активной электрической энергии класса точности 1, включённым через трансформаторы тока класса точности 0,5. Счетчик подключить через испытательную коробку.

Для эксплуатации в зимнее время применяются счетчики, работающие при отрицательных температурах наружного воздуха.

ТП выполнена в виде разборной конструкции, составные части которой соединены болтовыми соединениями и состоит из корпуса ТП, вводного короба и кронштейна для подключения к ВЛ 10 кВ.

В РУВН расположены: силовой трансформатор и предохранители 10 кВ.

В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты вспомогательных цепей, аппаратуры защиты, управления, автоматики и учёта, сборные шины.

ТП к воздушной линии 10 кВ подключается через разъединитель 10 кВ, который устанавливается отдельно на концевой опоре ВЛ 10 кВ.

ТП устанавливается на две ж/б стойки СВ105-5.

На ТП предусматривается механическая блокировка, между приводами блока автоматического выключателя 0,4 кВ на выводе силового трансформатора и приводом разъединителя 10 кВ, установленного на проектируемой опоре, не допускающая отключения тока нагрузки линейным разъединителем 10 кВ.

Пазухи котлованов под опоры засыпать ПГС (0,6 м3 на 1 ж/б стойку СВ).

Работы выполняются в населенной местности и действующих электроустановках.

Защита от перенапряжений. Заземление.

Для защиты ВЛ 10 кВ от атмосферных перенапряжений на опорах устанавливаются ограничители перенапряжений (ОПН-10).

PEN-проводник проектируемой ВЛ 0,4 кВ присоединить к арматуре стоек и подкосов.

На опорах ВЛ 0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений.

Для замера напряжения и наложения защитного заземления, на первой опоре и концевых опорах установить зажимы РС 481.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, ограничители перенапряжения 10 и 0,4 кВ, опоры ВЛ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Защита от перенапряжения осуществляется ограничителями перенапряжения 10 и 0,4 кВ, установленными на вводе 10 кВ и в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП.

Заземляющее устройство ТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года. Для контура заземления применяются круглые стержни из стали, диаметром 16 мм и длиной по 5 м, между собой стержни соединяются кругом диаметром 16 мм проложенном в земле на глубине 0,5 м. Для соединения контура заземления с корпусом ТП 10/0,4 кВ применяется сталь полосовая 40х4 мм проложенном в земле на глубине 0,5 м.

Суммарное сопротивление заземляющих устройств опор должно быть не более 10 Ом. Для заземления опоры применяются круглые стержни из стали, диаметром 16 мм и длиной по 3 м, которые соединяются с заземляющим выпуском ж/б стойки посредством сварного соединения в земле на глубине 0,5 м.

Заземление опор выполнить по типовой серии 3.407-150.

Охрана труда и техники безопасности.

Охрана труда и техники безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-04-2002, СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности строительные, монтажные и наладочные работы производились в соответствии с Правилами техники безопасности, «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД.153-343-03.285-2002.

Строительство участков линии вблизи действующей ВЛ должно производится, как правило, без её отключения; при расстоянии менее двойной высоты опоры от действующей ВЛ работы должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов и соблюдением других организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ в соответствии ПТЭЭП и МПОТ ПБЭЭ.

При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами техники безопасности ...» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

К работам по монтажу ТП должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе с присвоением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности и не имеющие медицинских противопоказаний, установленных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

Электромонтажные работы производить согласно ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Персонал, проводящий электромонтажные работы, не должен выполнять работы, относящиеся к эксплуатации электроустановок.

Лица, участвующие в электромонтажных работах, должны пройти инструктаж по безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.004-90, при этом – повторный инструктаж не реже одного раза в три месяца.

Средства защиты, применяемые для предотвращения или уменьшения воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при электромонтажных работах, должны соответствовать ГОСТ 12.4.011-89 и стандартам ССБТ на конкретные средства защиты.

Лица, занятые в электромонтажном производстве, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Настоящий раздел проекта разработан с учётом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РФ.

Целью разработки раздела является выполнение принятых проектных решений в соответствии с требованиями экологической безопасности Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2001.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений, необходимо предусматривать мероприятия по охране природы,

рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполнять требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

Проектируемая ВЛ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ и 0,4 кВ. Проектируемая трансформаторная подстанция предназначена для трансформации высокого напряжения в низкое и распределение электроэнергии между потребителями. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

В соответствии с «СанПиН 2971-84 Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (РД 34.03.601)», защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10-0,4 кВ не требуется.

Уровень шума от ТП 10/0,4 кВ при данном процессе соответствует межгосударственному стандарту ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности», проведение мероприятий по снижению уровня шума не требуется.

При производстве земляных работ верхний слой почвы необходимо снять и складировать в специально отведенном месте. По окончании строительных работ, снятый верхний слой почвы использовать для благоустройства территории.

В период строительства источниками выброса вредных примесей в атмосферный воздух могут строительные механизмы и транспортные средства. В результате их работы в атмосферу выбрасываются: углекислый газ, окислы азота, сернистый ангидрид, углеводороды, пыль.

При выполнении работ в технологической последовательности, на площадках могут находиться не более трёх механизмов, что позволит избежать повышения концентрации вредных веществ выше ПДК. Кроме того, автотранспорт, задействованный при строительстве, должен проходить регулярный технический осмотр и соответствовать установленным нормам по концентрации выбросов.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Пожарная безопасность ВЛ и ТП обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, применению изолированных проводов, исключающих их схлестывания.

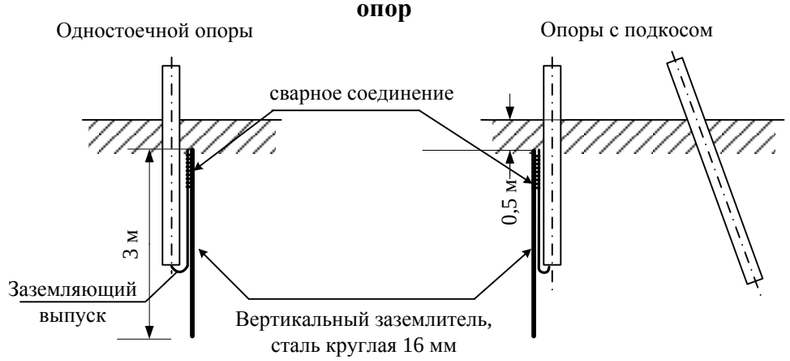
В процессе монтажа электроустановок необходимо выполнять правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ.

Очень большой ущерб окружающей среде наносят пожары, обычно возникающие в весенне-летний период. Поэтому при сооружении ВЛ значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям. Необходимо, чтобы просеки строящихся ВЛ были расчищены от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих материалов, места разведения костров – окопаны канавами, а не вывезенные штабеля древесины и порубочных остатков – окаймлены минерализованной полосой шириной 1 м (с полностью удаленным до минеральных слоев почвы растительным грунтом). В жилых поселках, на территориях складов и мест стоянок машин и механизмов необходимо иметь полные комплекты средств пожаротушения (огнетушители, помпы, багры, ведра и др.).

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

На опоры №1;2;5;10;12;14;16 установить надставки ТС2(М). На опоры № 1;2;5;16 установить траверсы ТМ 73(М), на опоры № 10;12;14 установить траверсы ТМ 73. На опоры №6;7;8;9;11;13;15 установить надставки ТС2 и оголовки ОГ56.

Заземлитель для железобетонных опор



М 1:2000

Условные обозначения

- Проектируемая ТП 10/0,4 кВ
- Заземляющее устройство
- Существующие опоры
- Проектируемые опоры
- ВЛ-10 кВ
- ВЛ-0,4 кВ

ВНИМАНИЕ!

Во избежании повреждения существующих подземных коммуникаций перед началом земляных работ уточнить на месте фактическое положение инженерных сетей с представителем эксплуатационных организаций и получить разрешение на производство работ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	9	47
Разработал		Воробьев Ю.А.				Ведомость опор	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Ведомость опор ВЛ 10 кВ (строительство)

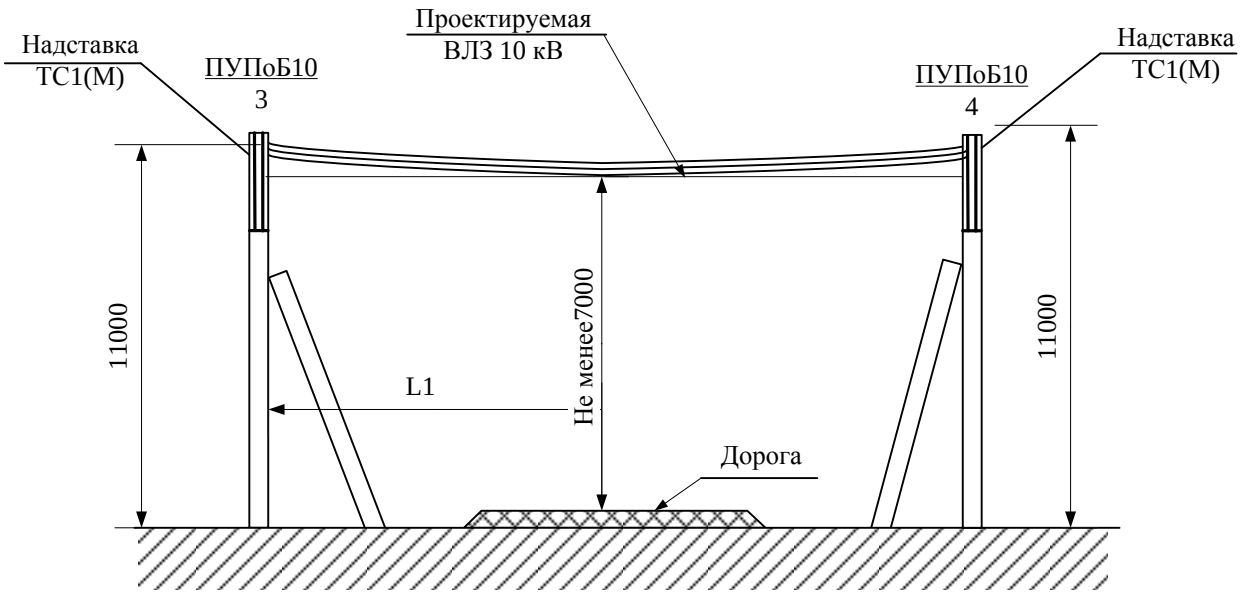
№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опор по плану	Кол-во, шт.
1	Угловая анкерная УАтБ10 кВ	Л56-97 12	5;10;12;14	4 шт.
2	Концевая опора КтБ10 кВ	Л56-97 09	2;16	2 шт.
3	Промежуточная ПоБ10 кВ	Л56-97 02	6;8;9;11;13;15	6 шт.
4	Угловая промежуточная УПоБ10 кВ	Л56-97 10	7	1 шт.
5	Переходная угловая промежуточная ПУПоБ10 кВ	Л56-97 10	3;4	2 шт.

Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ (строительство)

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опоры по плану	Приме-чание
1	Угловая анкерная УА23	25.0017-12	1;2	2 шт

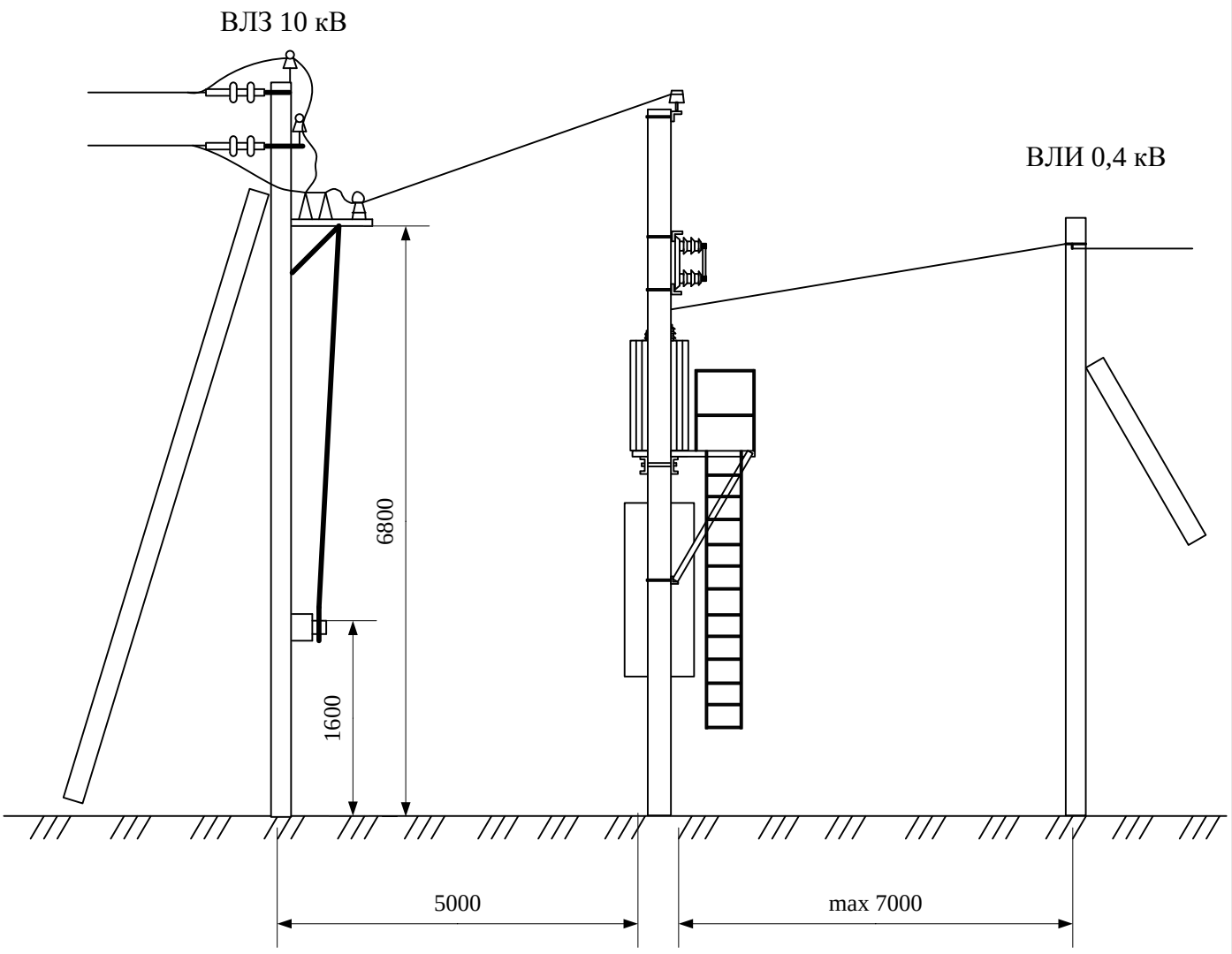
						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	10	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Ведомость опор	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Проектируемая ВЛЗ 10 кВ									Пересекаемый объект
Номер, тип опоры и высота подвеса провода		Длина пролёта, L, м	Расстояние L1, м	Марка и сечение провода	Расчётная температура град.С	Стрела провеса в середине пролёта fc, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование
Ближайшей, м	Дальней, м								
ПУПоБ10 3	ПУПоБ10 4	50	25	СИПЗ 1х70	+40	1,48	7,0	Заземление	Дорога



Напряжения в проводе, МПа, при температуре, °С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, °С					
Пролет,м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	69,8	55,2	64,2	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,09
20	СГ	92,7	62,9	82,2	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,29
30	СГ	113,0	71,1	98,6	94,5	69,2	45,0	29,3	15,0	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,55
40	ВГ	114,0	59,0	95,7	50,5	31,0	19,8	15,6	11,9	0,20	0,33	0,51	0,65	0,85	1,00
50	ВГ	114,0	52,4	93,2	20,2	16,0	13,6	12,3	10,7	0,78	0,99	1,17	1,29	1,48	1,61
60	ВГ	114,0	48,7	92,3	14,4	12,9	11,9	11,0	10,3	1,59	1,76	1,92	2,07	2,21	2,34
70	ВГ	114,0	46,4	91,8	12,5	11,7	11,1	10,7	10,1	2,48	2,64	2,80	2,91	3,08	3,20
80	ВГ	114,0	44,8	91,7	11,6	11,1	10,7	10,4	10,0	3,49	3,64	3,79	3,89	4,06	4,19

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	11	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Пересечение ВЛ 10 кВ с дорогой	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ – не менее 3,5 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролёте между МТП и концевой опорой ВЛ.
2. При монтаже проводов ВЛ 10 кВ в пролёте между МТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные 0,2 м.

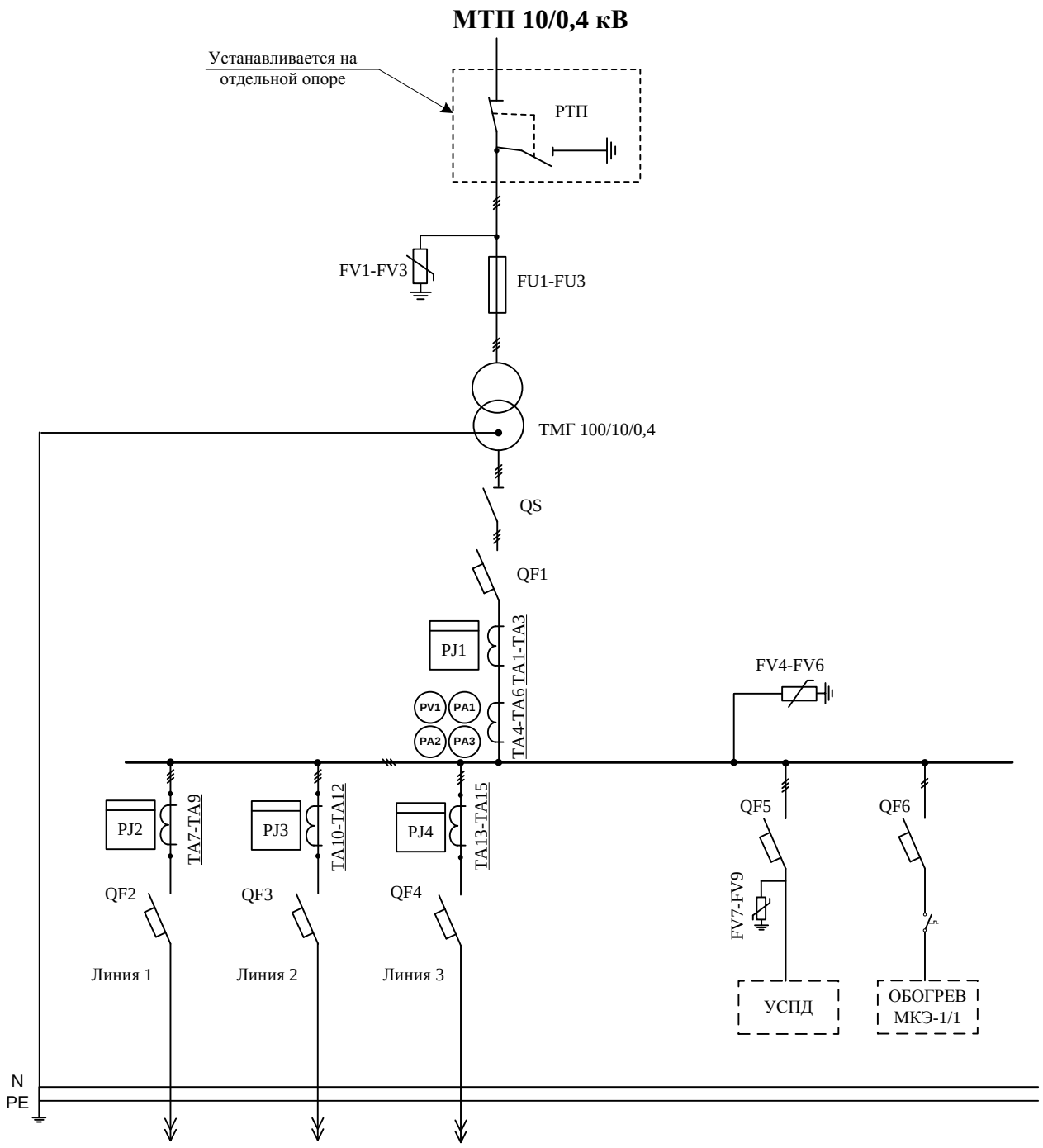
						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Схема подключения подстанции к ВЛЗ 10 кВ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Технические данные

МТП(ВВ) 160/10/0,4-У1

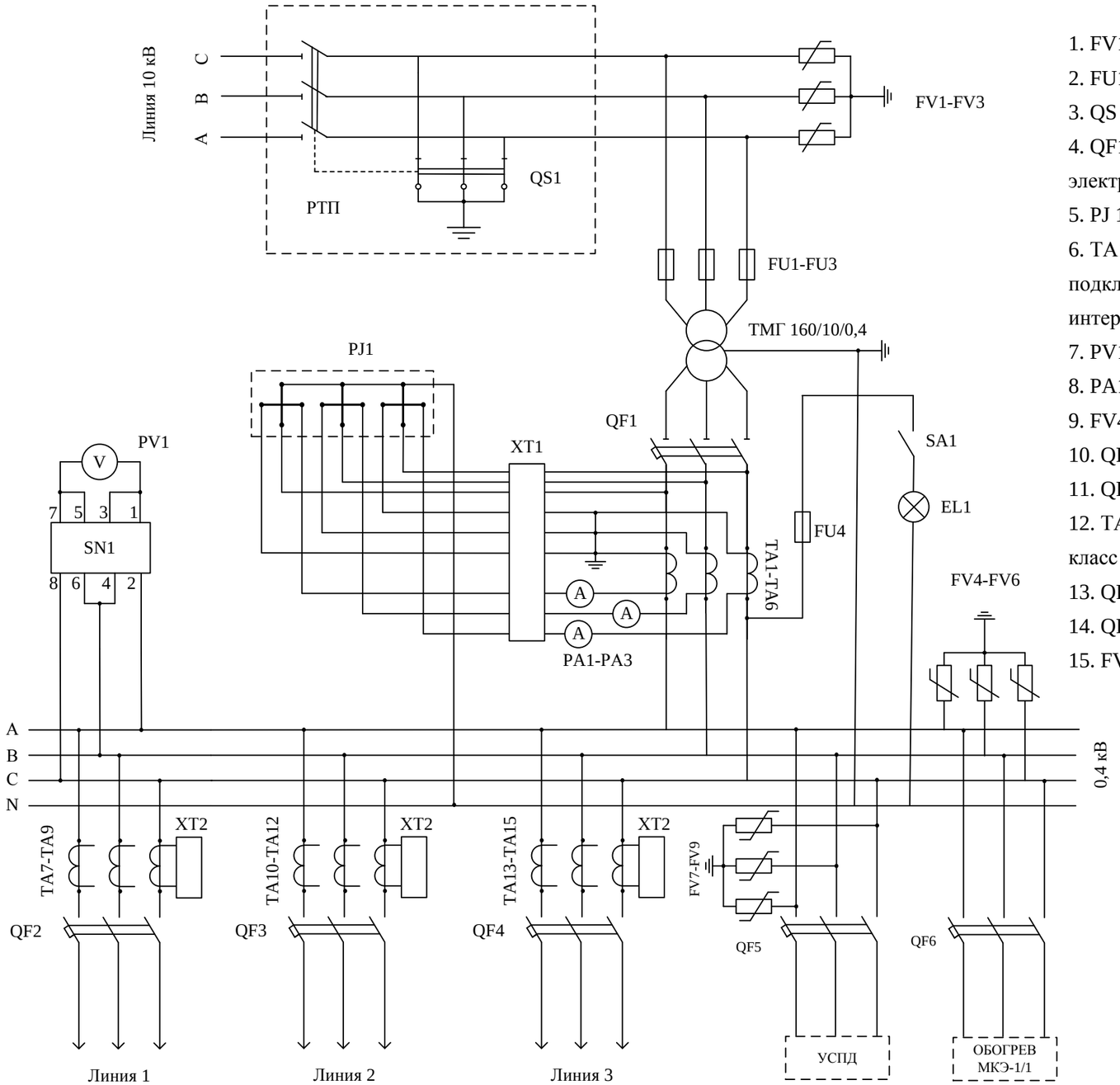
Наименование параметра	Показатель
Мощность силового трансформатора кВА	160
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	$Y/Z\text{-}_{11}$
Расчётный ток на стороне 0,4 кВ, А	232
Ток термической стойкости в течении 1 с на стороне 10 кВ, кА	6,3
Ток электродинамической стойкости на стороне 10 кВ, кА	16,0
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная изоляция
Уровень внешней изоляции	Нормальная категория «А»
Способ выполнения нейтрали ВН НН	Изолированная нейтраль Глухозаземлённая нейтраль
Выполнение высоковольтного ввода	Воздушный (В)
Выполнение выводов в РУНН	Вывод воздушный

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	13	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.				Технические данные СТП	ИП Казюра Е. И. г. Благовещенск		



Номинальн. мощность трансфор. кВА	Номин. ток трансфор. А	Номинальный ток теплового расцепителя, А			Ток плавкой вставки предохр. ПКТ-16, А	Коэффициент трансформации трансформатора тока ТОП-0,66
		Линия 1	Линия 2	Линия 3		
160	232	160	63	63	20	250/5

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	14	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Однолинейная схема МТП	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



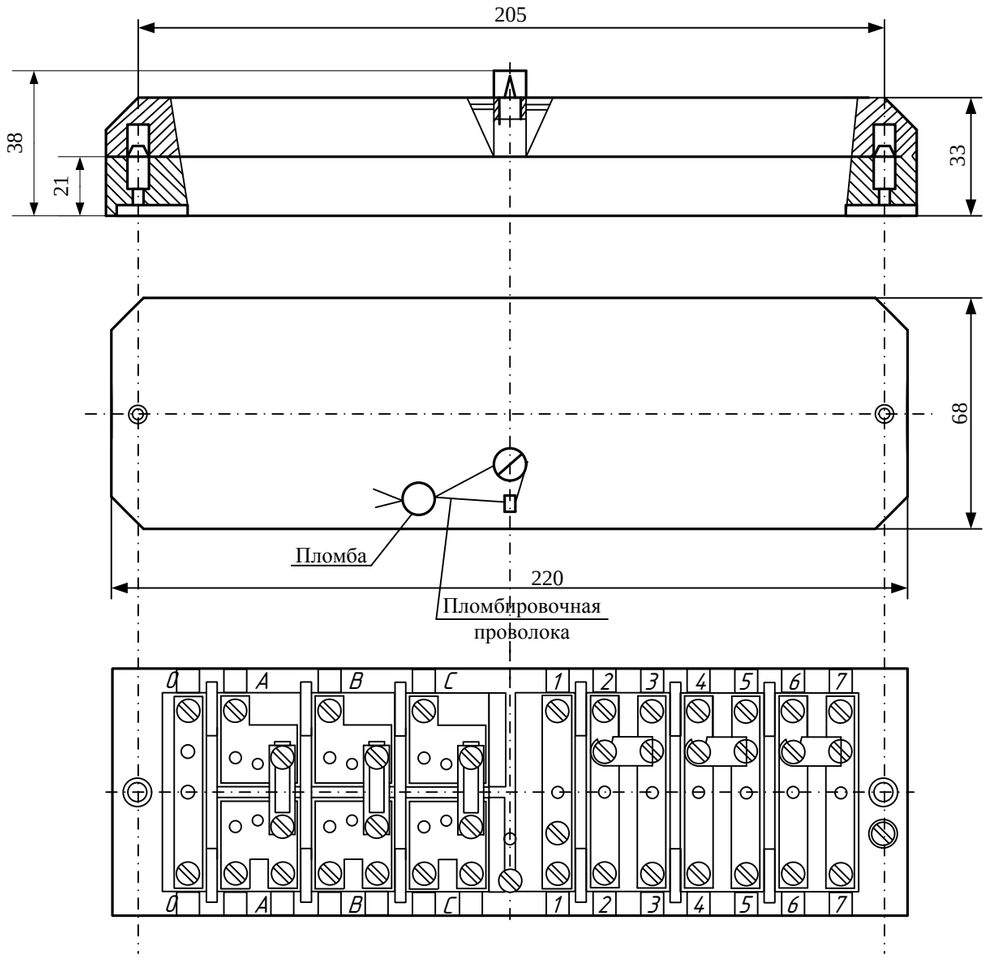
1. FV1-FV3 - комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/650 (II) УХЛ1;
2. FU1-FU3 - предохранители ВН типа ПКТ-101-10-16-20У1;
3. QS – Рубильник с диэлектрической ручкой;
4. QF1 - выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 250 А;
5. PJ 1- 4 – учет электроэнергии;
6. TA1-TA6 - трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате и для подключения амперметров, 300/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет) комплект (3 шт);
7. PV1 – Вольтметр;
8. PA1-PA3 – Амперметр;
9. FV4-FV6 - комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН) комплект (3 шт);
10. QF2 - выключатель автоматический , 100А;
11. QF3;QF4 - выключатель автоматический, 63А;
12. TA7-TA15 - трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящем коммутационном аппарате, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТОП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет) комплект (3 шт);
13. QF5 - трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 6А х-ка В;
14. QF6 - трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 10А х-ка В;
15. FV7-FV9 - ограничитель импульсных напряжений, ОИН1-275-12,5-II.

Диаграмма переключателя SN1

№№ контактов	-90^0	-45^0	0	$+45^0$	$+90^0$
	U_{A-B}	Откл.	U_{A-C}	Откл.	U_{B-C}
1-2	x	-	x	-	-
3-4	-	-	-	-	x
5-6	x	-	-	-	-
7-8	-	-	x	-	x

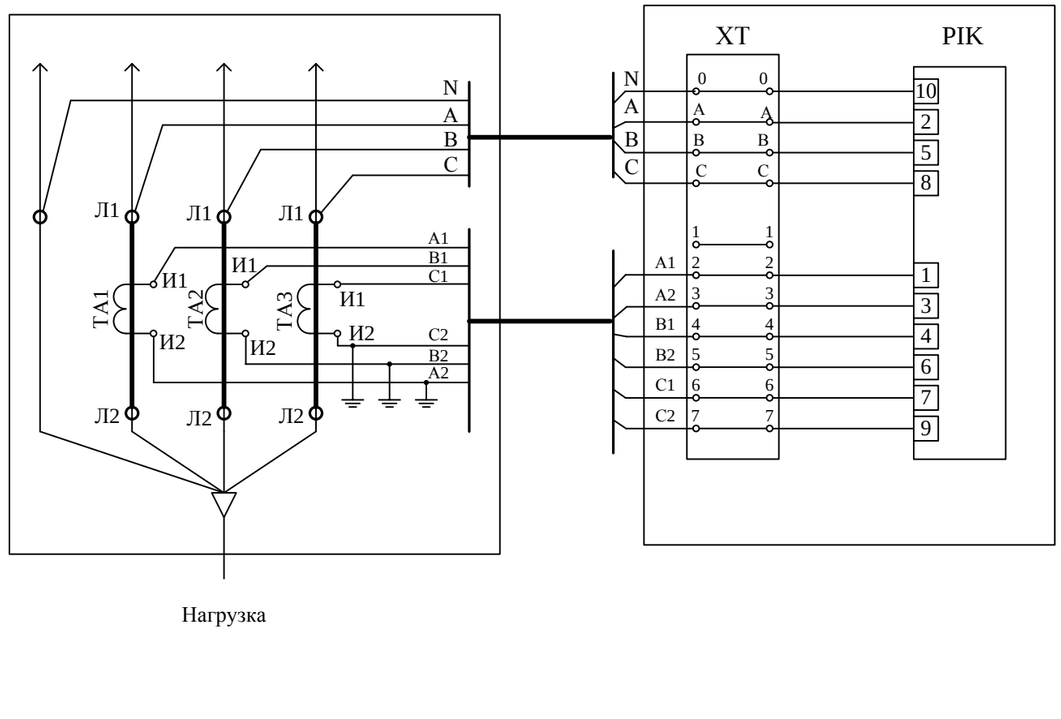
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	15	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Схема электрических соединений подстанции МТП	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Испытательная коробка



ПРИМЕЧАНИЕ:
1. После подключения счетчиков испытательная коробка закрывается и пломбируется.
2. При пломбировании оборудования устанавливаются две пломбы:
   пломба электросетевой организации и пломба потребителя.

Ввод 380/220 В



Нагрузка

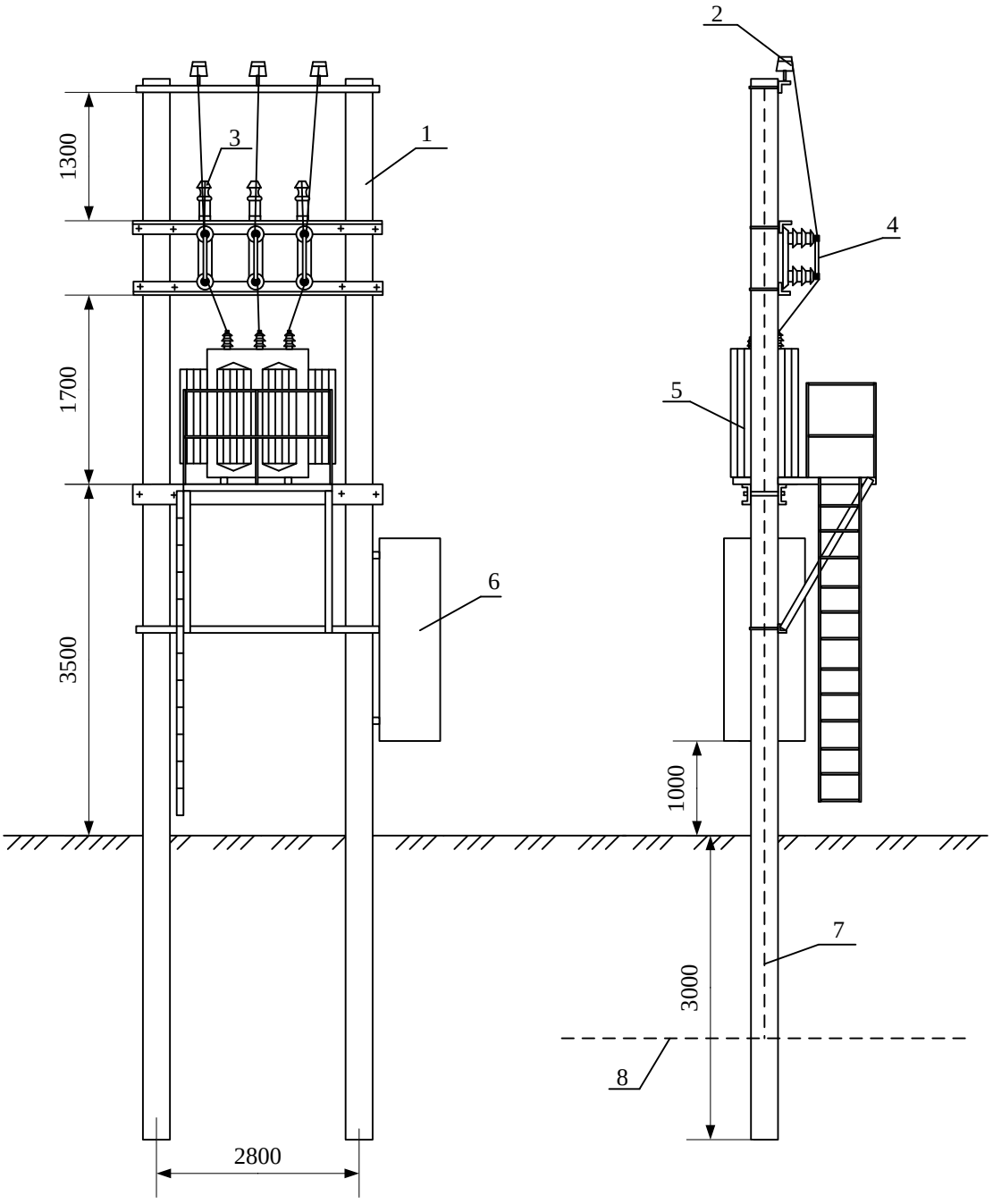
- Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика PIK.
- Вторичные обмотки (И2) трансформаторов тока заземлить.

Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4.

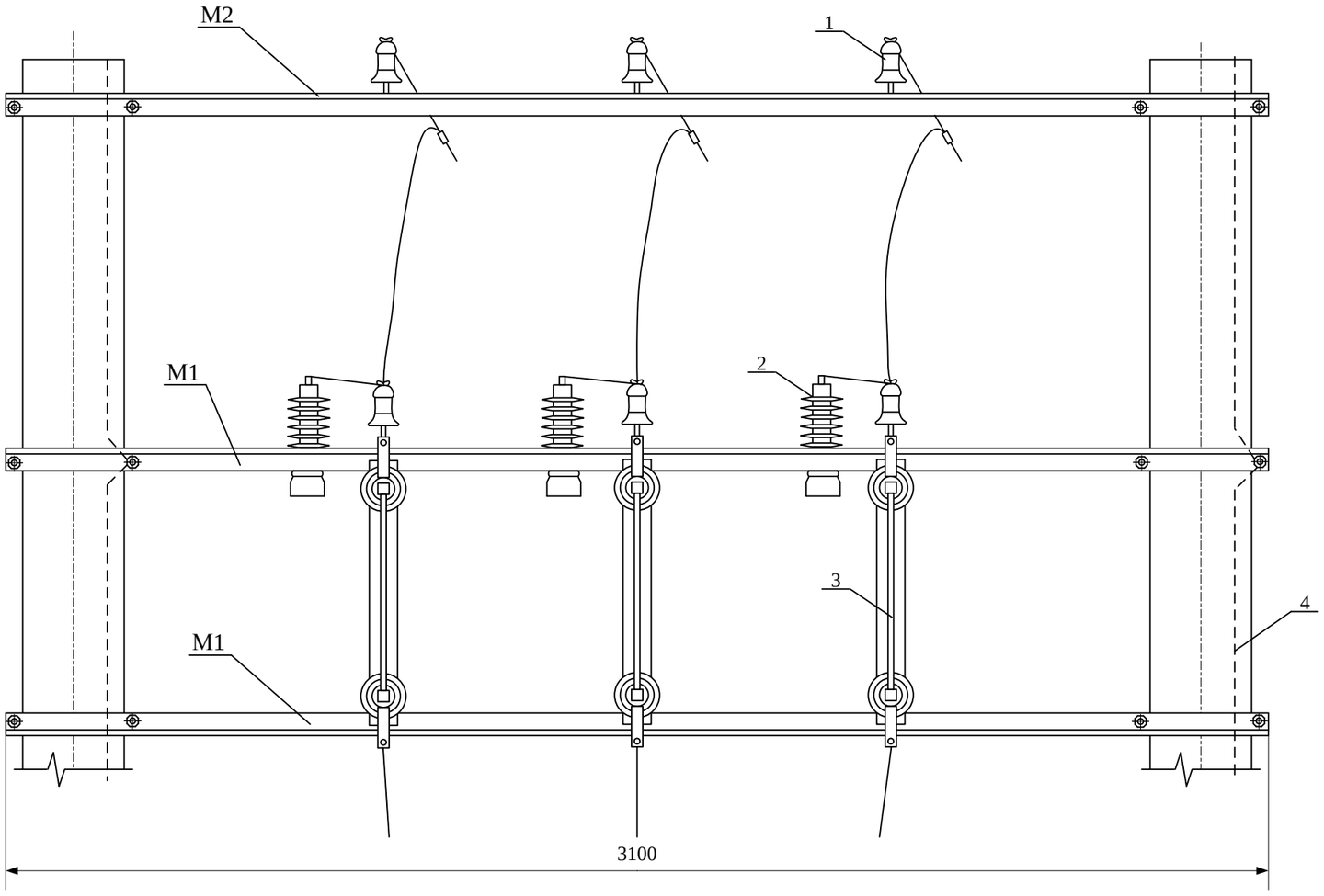
ТА1...ТА3 – трансформатор тока
PIK – счётчик трёхфазный электронный CE303 S31 543 JAVZ, 230В, 5(10)А,
с выносным модемом iRZ ATM2-485
ХТ – коробка испытательная переходная КИ У3

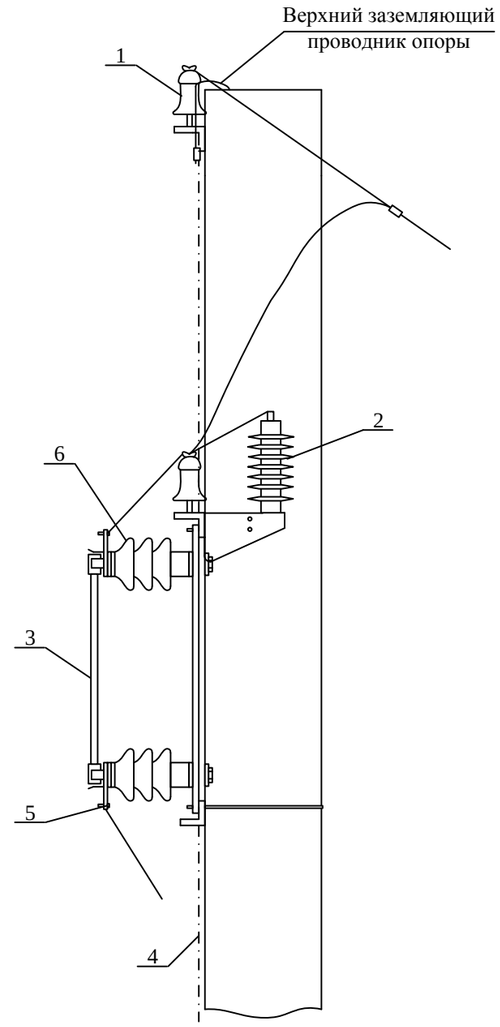
						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия: РД; Лист: 16; Листов: 47	
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьев Ю.А.				Подключение коробки испытательной переходной	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

1 – Стойка подстанции СВ105
2 – Изолятор ШФ-20Г1
3 – Ограничитель перенапряжения ОПН-10
4 – Предохранитель ПКТ 101-10-8
5 – Трансформатор ТМГ-10/0,4
6 – Шкаф РУНН
7 – Проводник ЗП1
8 – Контур заземления



						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	17	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общий вид подстанции с самонесущим изолированным проводом 0,4 кВ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

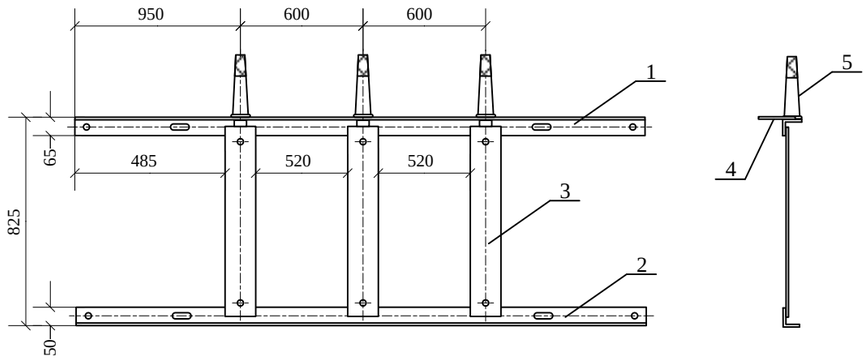


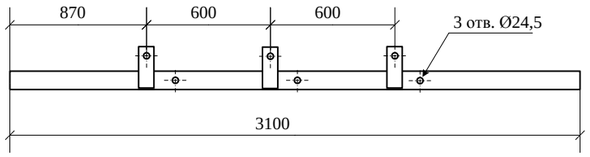


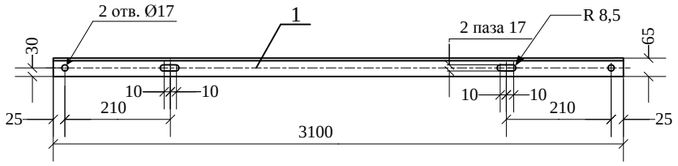
1 – Изолятор ШФ-20Г1
2 – Ограничитель перенапряжения ОПН-10
3 – Предохранитель ПКТ 101-10
4 – Заземляющий проводник
5 – Контакт К01
6 - Опорный изолятор ИО-10-3,75

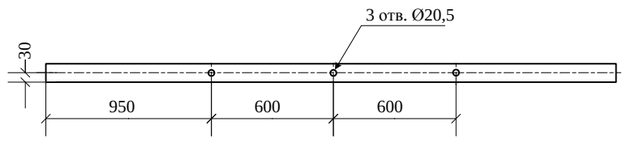
						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	18	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Установка предохранителей 10 кВ, ограничителей перенапряжения	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

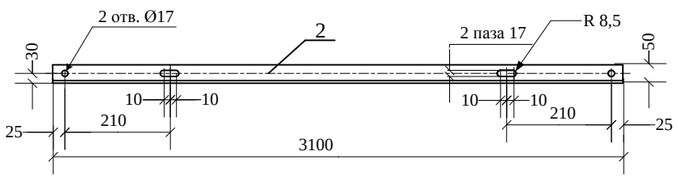
М1

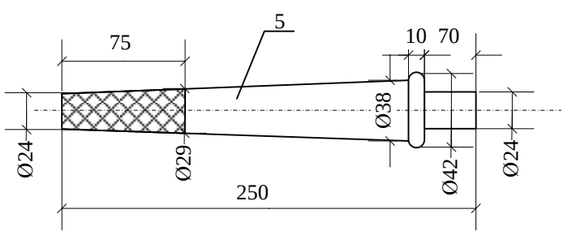


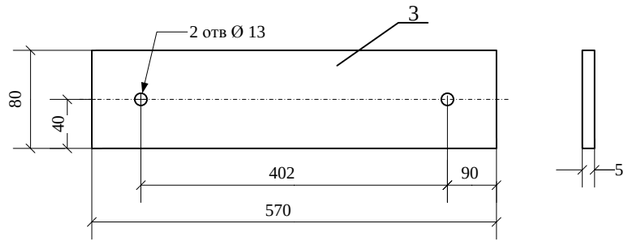


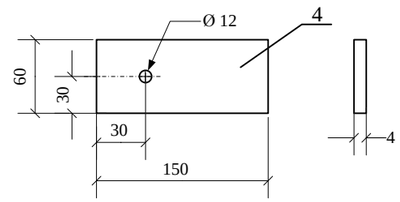




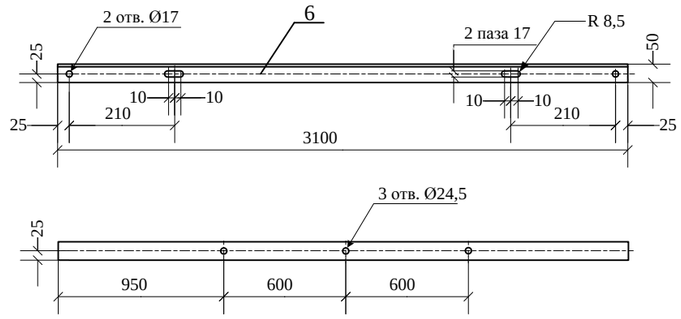






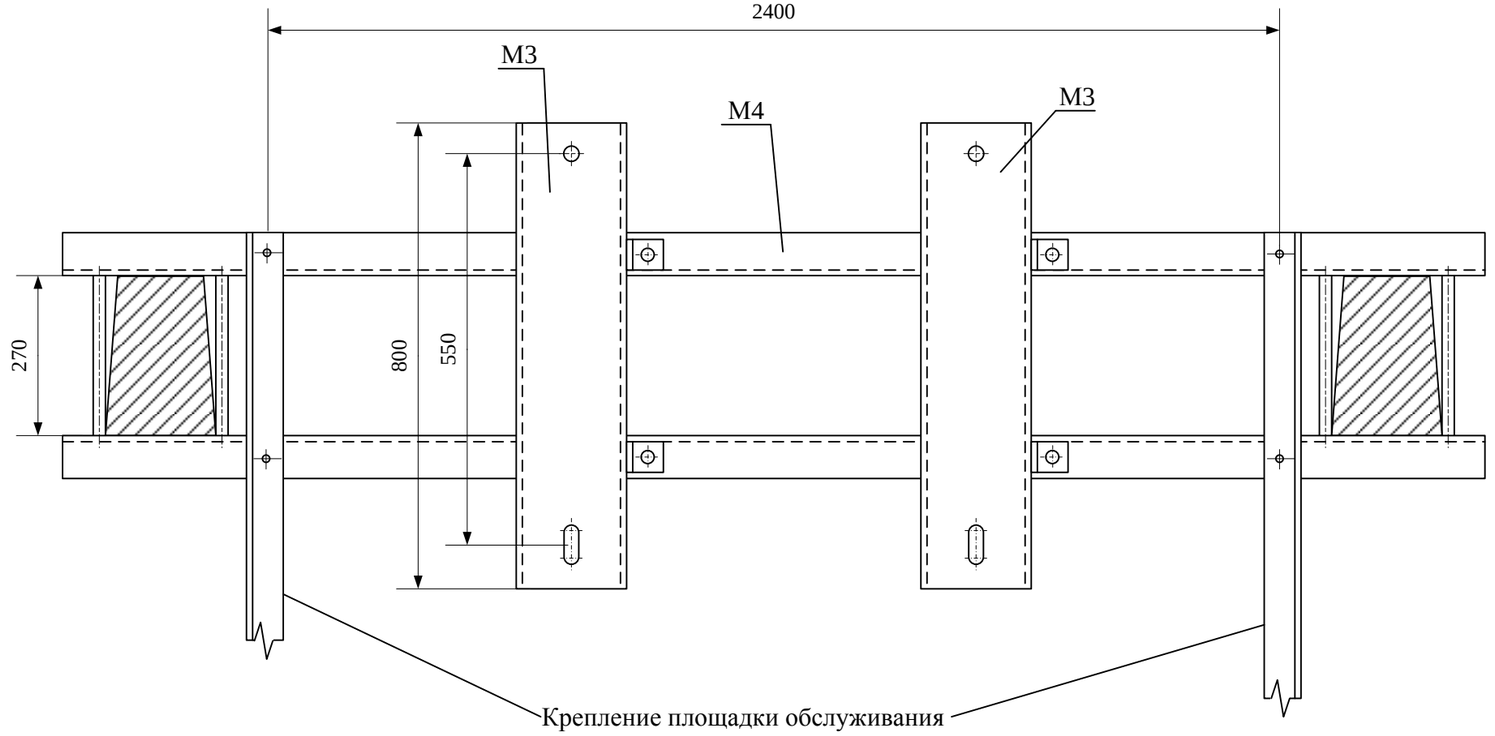


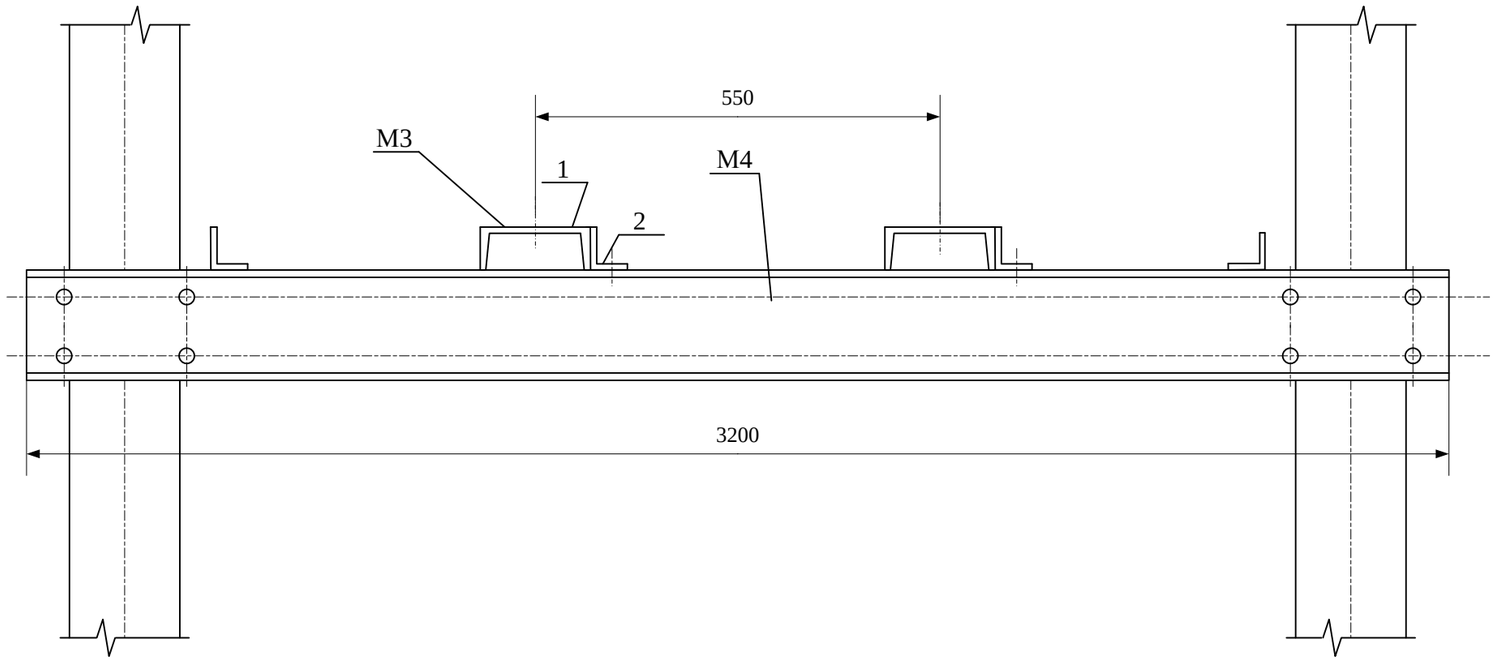
М2

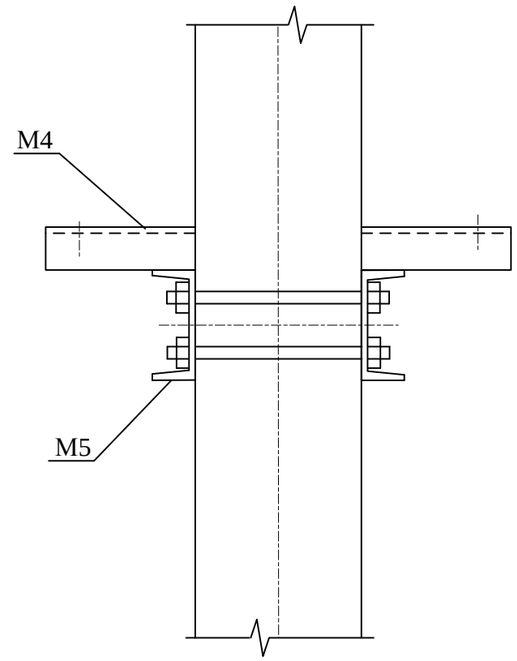


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса общ.кг	Приме-чание
М1	1	Уголок 63х63х5-8 ГОСТ 8509-86 / ст.3 ПС-1 ГОСТ 535-88	1	14,91	14,91	
	2	Уголок 50х50х5-8 ГОСТ 8509-86 / ст.3 ПС-1 ГОСТ 535-88	1	11,69	11,69	
	3	Полоса 5х80 ГОСТ 103-86 / 6 ст.3 ПС ГОСТ 535-88	3	1,8	5,4	
	4	Полоса 4х60 ГОСТ 103-86 / 6 ст.3 ПС ГОСТ 535-88	3	0,28	0,85	
	5	Круг 28-В ГОСТ 2590-88 / ст.3 ПС-1 ГОСТ 535-88	6	2,46	14,8	
М2	6	Уголок 50х50х5-8 ГОСТ 8509-86 / ст.3 ПС-1 ГОСТ 535-88	1	11,69	11,69	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	19	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Кронштейн разрядников и предохранителей	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

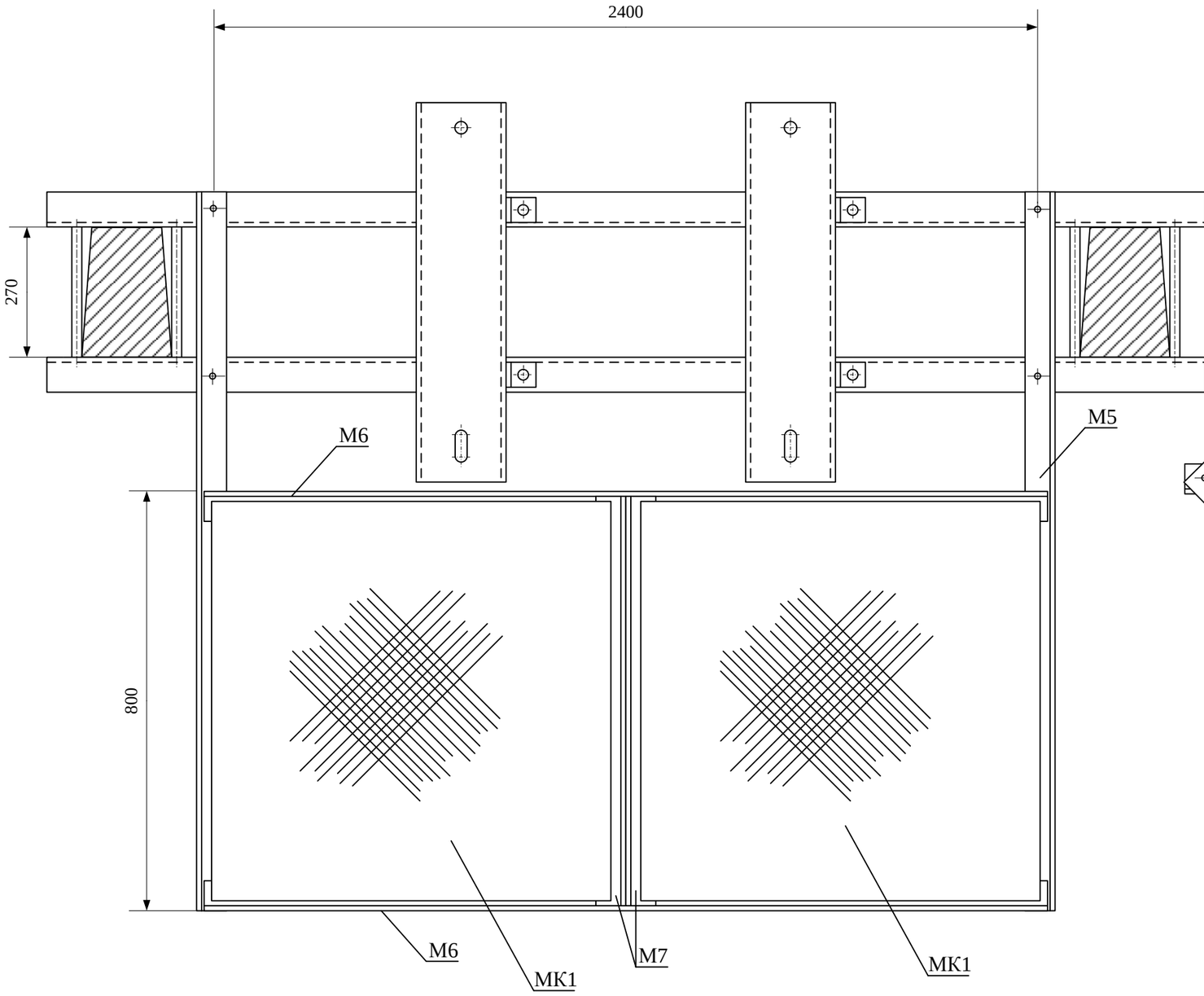


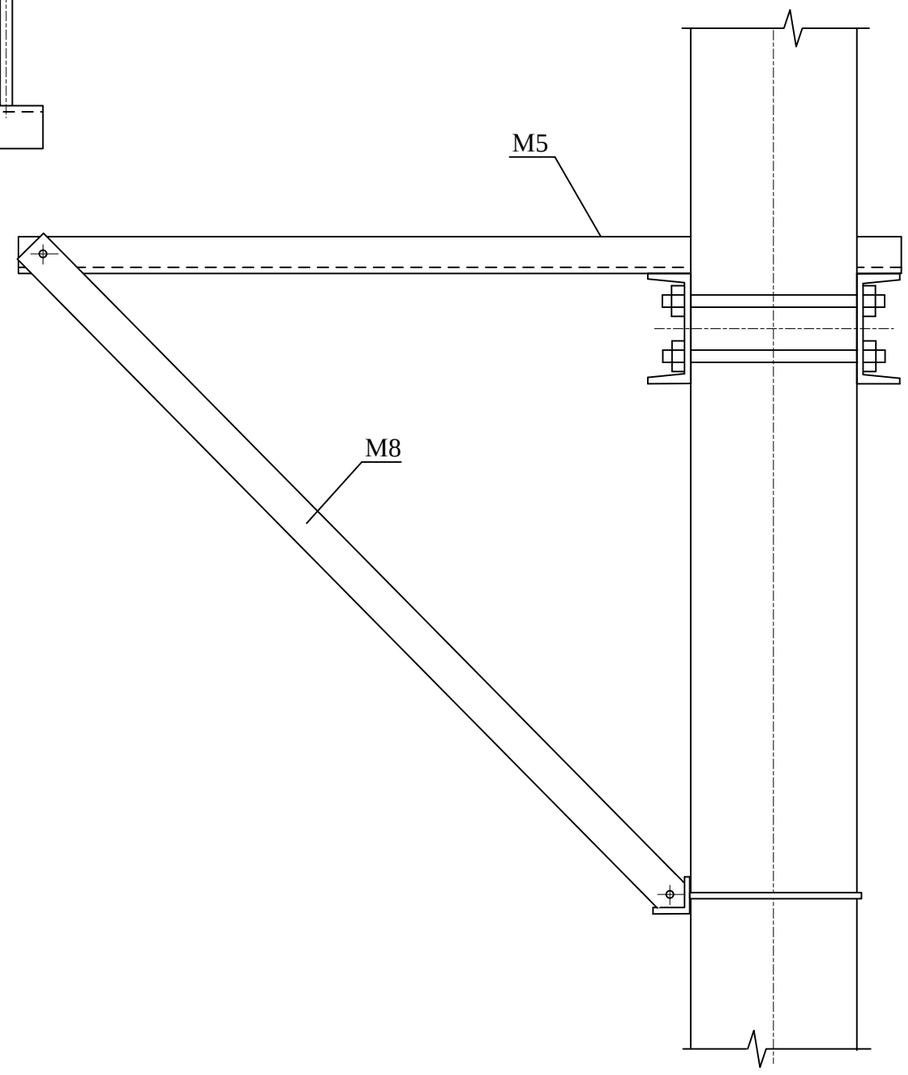




Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса общ.кг	Приме-чание
М3	1	Уголок 100х100х6-В ГОСТ8509-86 / С245 ГОСТ27772-88	4	0,19	0,76	
	2	Швеллер 18 ГОСТ8240-89 / С245 ГОСТ27772-88	2	13,00	26,00	
М4	-	Швеллер 18 ГОСТ8240-89 / С245 ГОСТ27772-88	2	52,0	104,0	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС		
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	20	47
Разработал		Воробьев Ю.А.				Металлоконструкции МТП	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



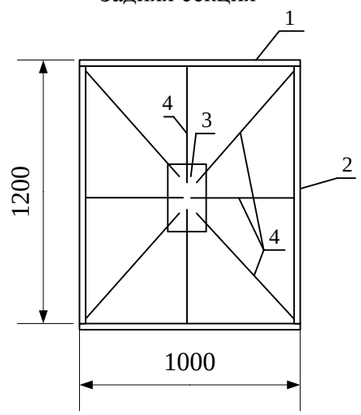


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса общ.кг	Приме-чание
М5	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 / С245 ГОСТ27772-88	2	4,0	8,0	
М6	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 / С245 ГОСТ27772-88	2	6,0	12,0	
М7	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 / С245 ГОСТ27772-88	2	3,8	7,6	
М8	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 / С245 ГОСТ27772-88	2	7,2	14,4	
МК1	-	Лист стал. рифл. δ=6 ГОСТ 8568-77 / ст3 ГОСТ 380-88	2	45,2	90,4	

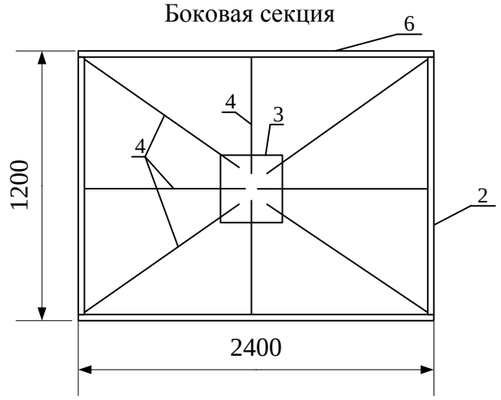
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС		
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	21	47
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общий вид площадки для обслуживания	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

М9

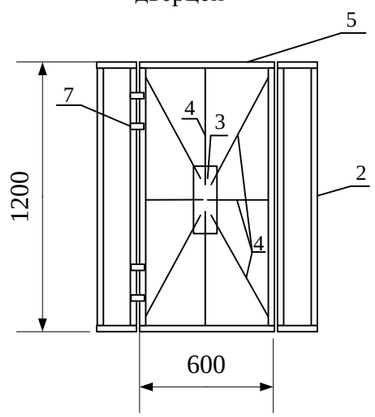
Задняя секция



Боковая секция



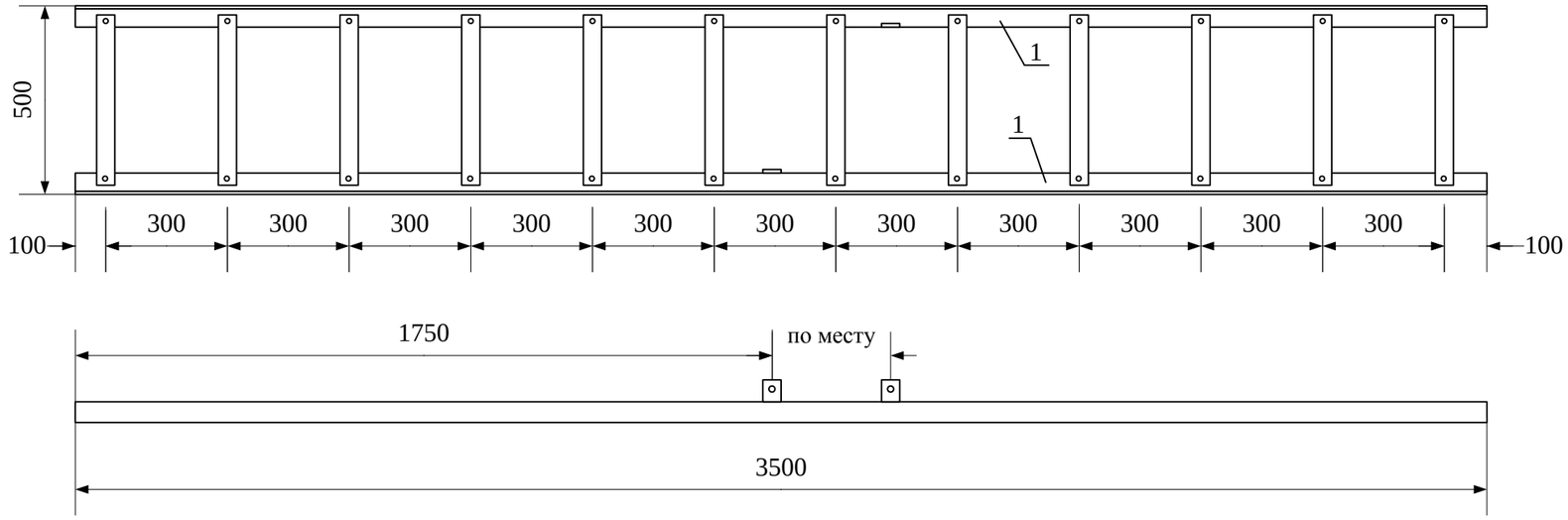
Передняя секция с дверцей



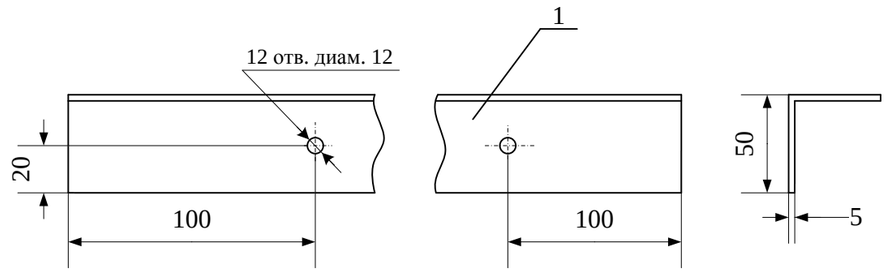
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
1	Сталь угловая 32х32х3; ГОСТ 8509-72, L=1000 мм	2		
2	Сталь угловая 32х32х3; ГОСТ 8509-72, L=1200 мм	10		
3	Сталь листовая толщиной 2 мм; ГОСТ 19903-74	3		
4	Сталь круглая D=6 мм; ГОСТ 2590-76	12		
5	Сталь угловая 32х32х3; ГОСТ 8509-72, L=600 мм	2		
6	Сталь угловая 32х32х3; ГОСТ 8509-72, L=2400 мм	2		
7	Петля навесная	2		

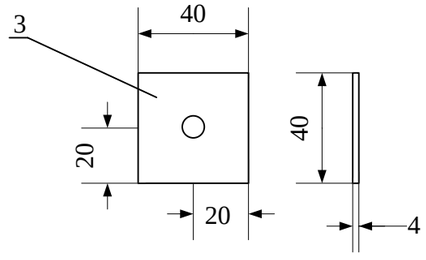
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	22	47
Разработал		Воробьев Ю.А.				Ограждение МТП (М9)	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

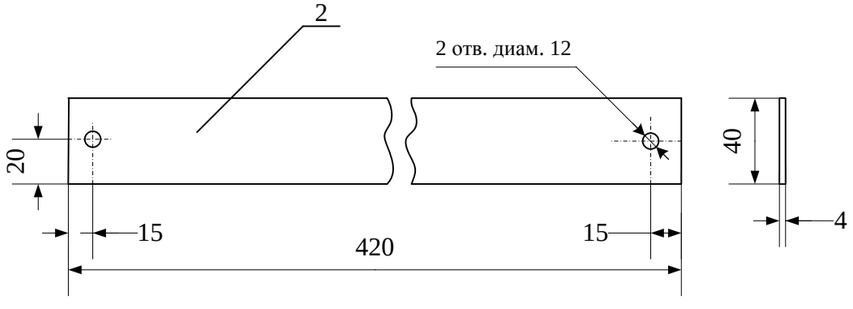
М10



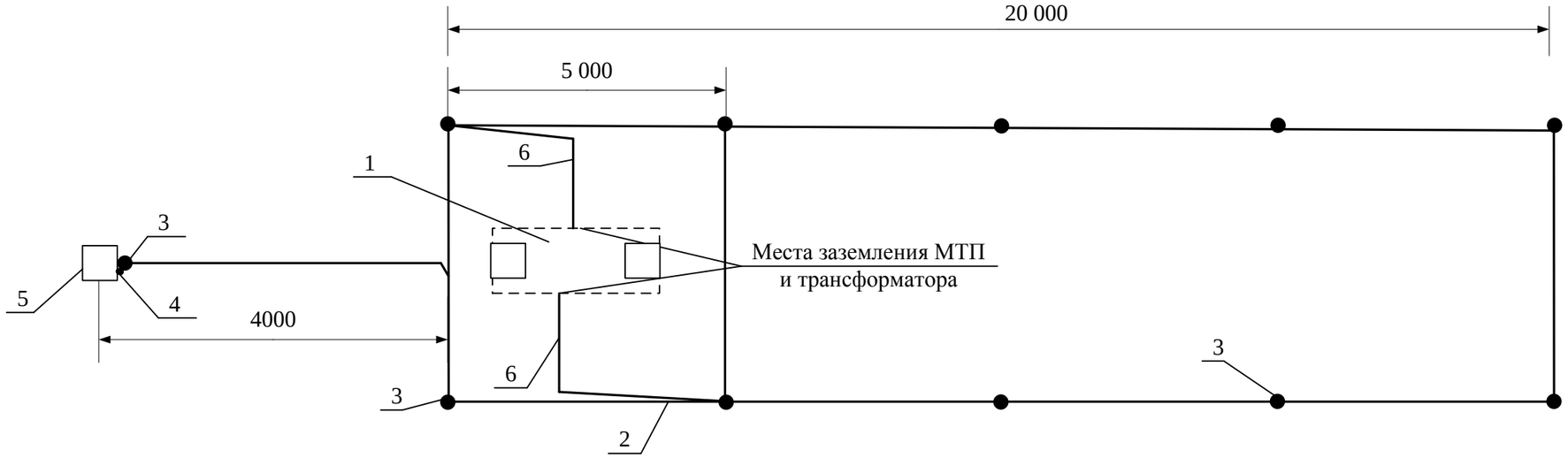
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Сталь угловая 50х50х5; ГОСТ 8509-72, L=3500 мм	2	13,2
2	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ 103-76, L=420 мм	12	0,53
3	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ 103-76, L=40 мм	2	0,05
4	Болт М12; ГОСТ 7798-70, L=40 мм	24	0,053
5	Гайка М12; ГОСТ 5915-70	24	0,015
6	Шайба 12.01.019 ГОСТ 1137-78	24	0,006





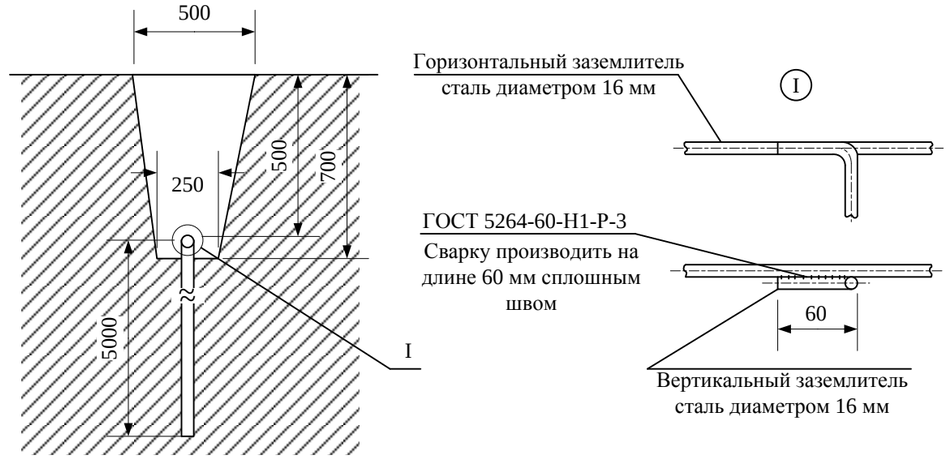


Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	23	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Лестница складная (М10)	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



1 – МТП 10/0,4 кВ
2 - Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм, глубина 0,5 м
3 - Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 16 мм, длина 5 м (10 шт)
4 - Заземляющий проводник
5 - Стойка существующей опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем
6 – Заземляющий проводник, сталь полосовая 40х4 мм

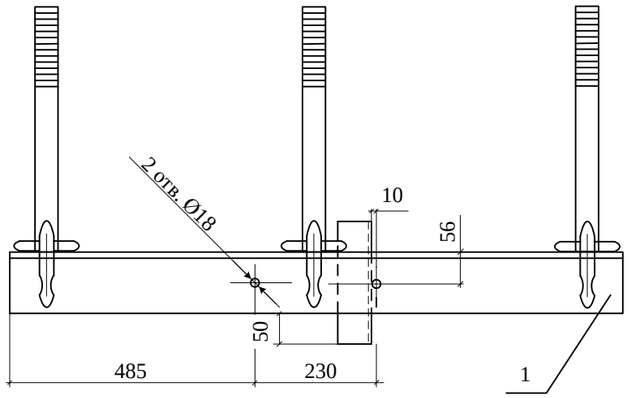
Эскиз заземлителя

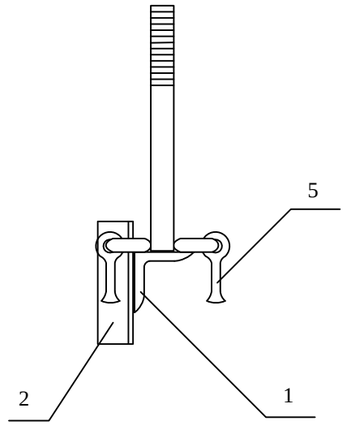


Заземляющее устройство МТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.
Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники, цоколи изоляторов, предохранителей, металлический шкаф РУНН а также все другие металлические части могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
В местах стыковки каркаса МТП вводного короба и кронштейна выполнить сварку для обеспечения электрического контакта заземления.
Все соединения заземляющего устройства выполняются сваркой.
Количество вертикальных заземлителей и длина лучей уточняются на стадии строительства с использованием данных измерений, выполняемых на объекте.

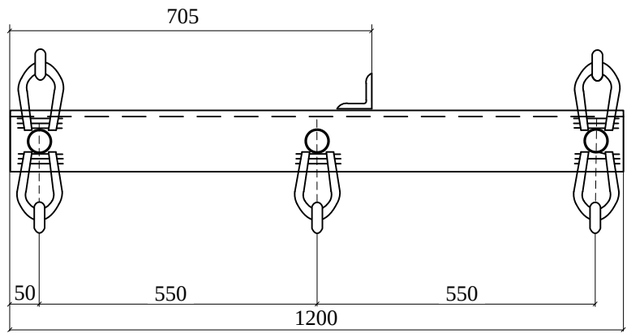
Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом м	Нормативное сопротивление ЗУ Ом	Расход материала (сталь)						Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник диаметром 16 мм		Вертикальный заземлитель диаметром 16 мм		Заземляющий проводник, сталь полосовая 40х4 мм		
		м	кг	м	кг	м	кг	кг
100	4	59	95	50	80	35	45	220

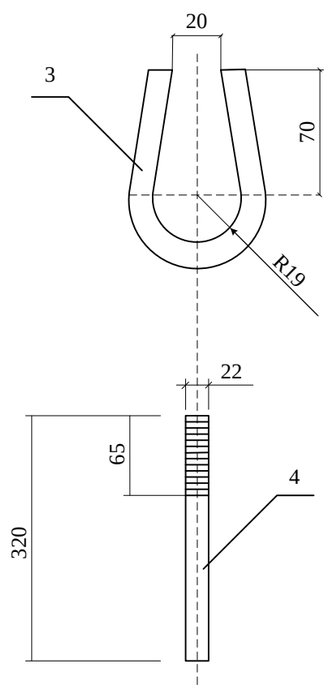
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	24	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Схема заземляющего устройства МТП и узлы присоединения к ЗУ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		





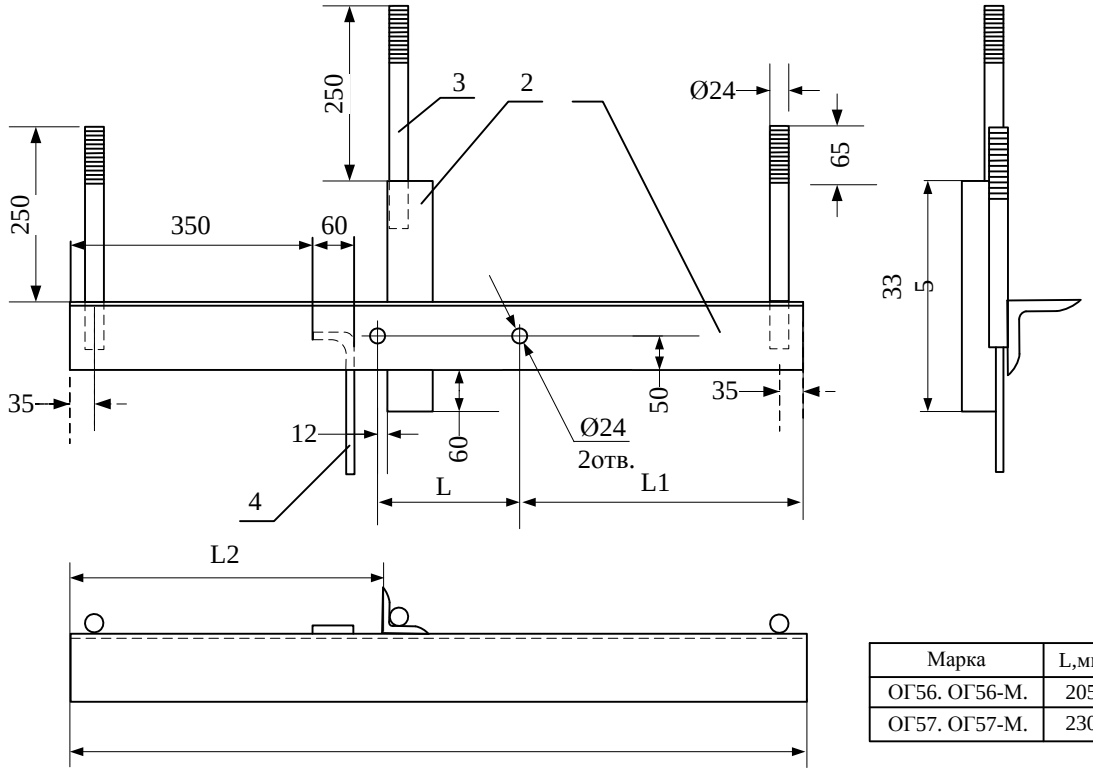
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводиться в петлю поз. 3 до приварки.





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок L=1200 — 100×100×8 ГОСТ8509-86 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	14 кг
2		Уголок L=200 — 63×63×5 ГОСТ8509-86 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	0,96 кг
3		Круг L=240 — В16 ГОСТ2590-88 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	5	1,9 кг
4		Круг L=320 — В24 ГОСТ2590-88 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	3	1,14 кг
5	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1,7 кг
		Сварные швы		0,2 кг

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС		
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия: РД	Лист: 25	Листов: 47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Траверса ТМ 73 (М)	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

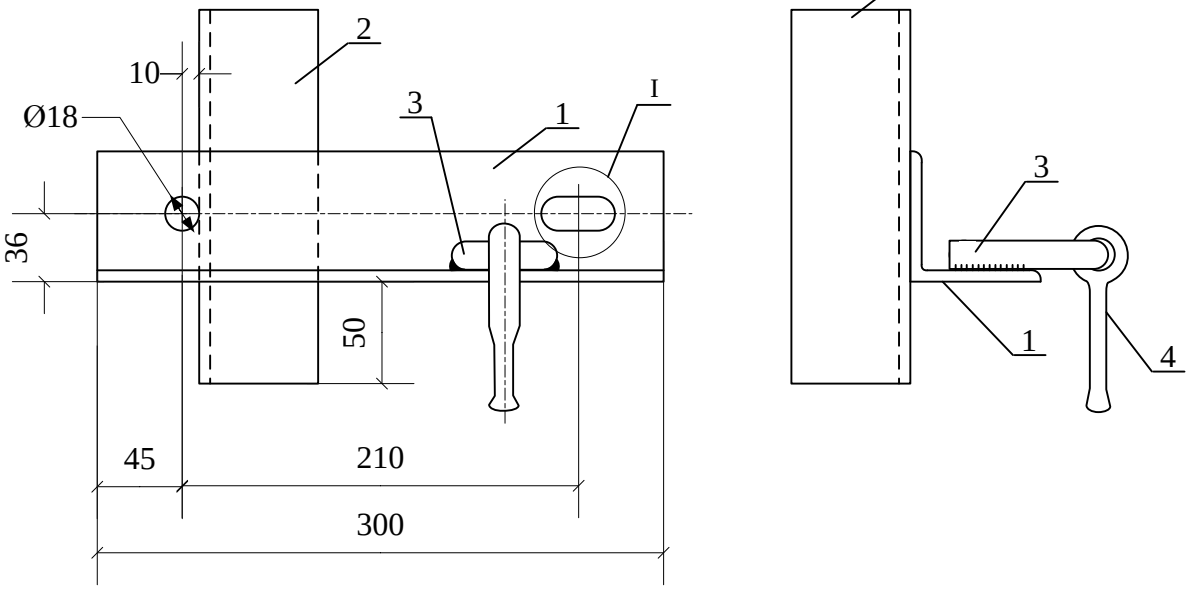


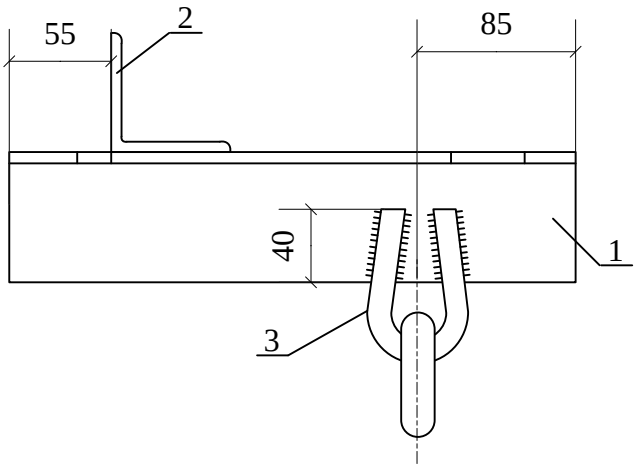
Марка	L,мм	L1,мм	L2,мм
ОГ56. ОГ56-М.	205	410	457
ОГ57. ОГ57-М.	230	395	447

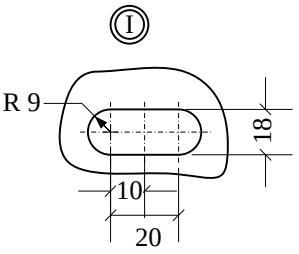
1. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии техническим описанием ТО.
3. Для изготовления оголовкаОГ56-М применять сталь в соответствии с таблицей технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.

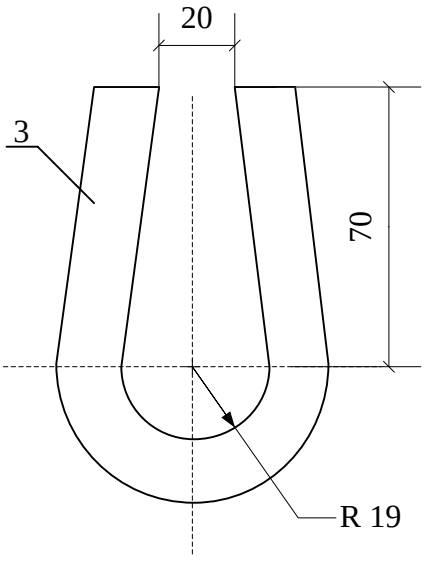
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок L=1060 — 100×100×8 ГОСТ8509-86 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	13 кг
2		Уголок L=335 — 63×63×5 ГОСТ8509-86 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	1,5 кг
3		Круг L=320 — В24 ГОСТ2590-88 / ВСт3пс5 ГОСТ535-88	3	3,42 кг
4		Заземл. Проводник Ø10,L=250	1	0,16 кг
5		Сварные швы		0,2 кг

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	**535/2019-ЭС**			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	26	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Оголовок ОГ-56	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		





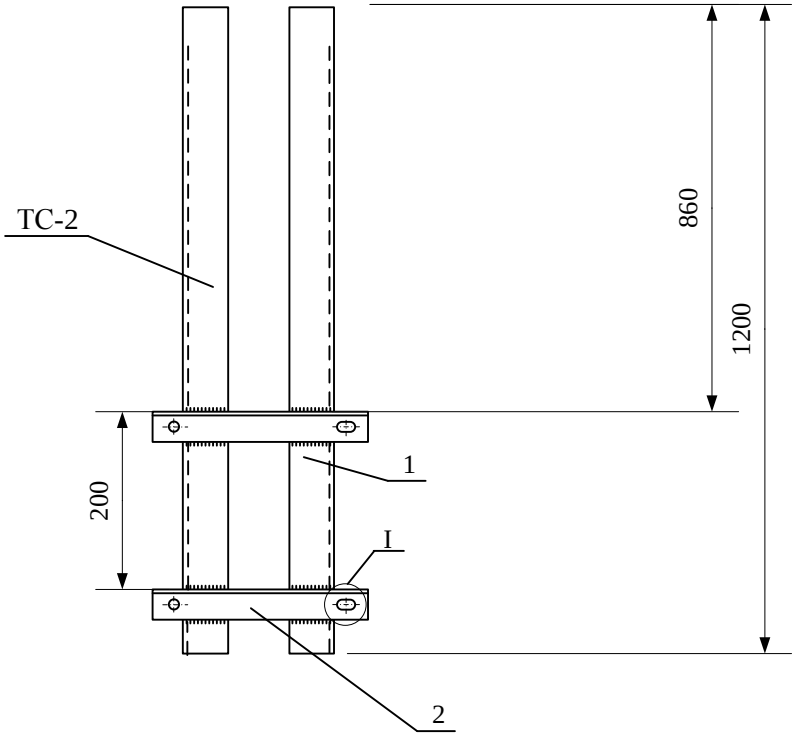




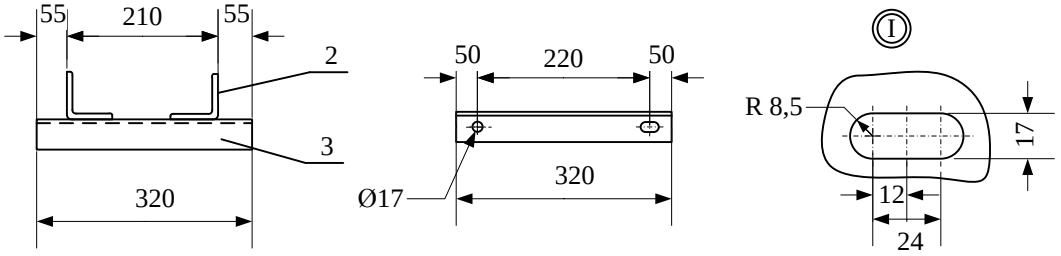
Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 70х70х6 ГОСТ 8509-86	1	1,94 кг
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-86	1	0,96 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-84, L=240	1	0,38 кг
	Стандартные изделия		
4	Серьга СРС-7-16	3	0,34 кг
	Сварные швы		0,04 кг

1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.
3. Серьга СРС заводиться в петлю поз. 3 до приварки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	**535/2019-ЭС**			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	27	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Траверса ТМ80а	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



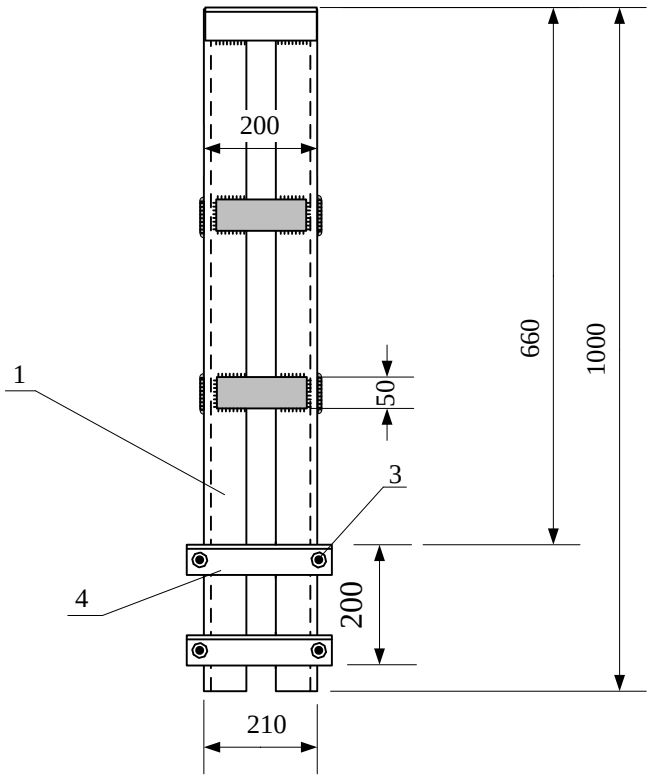
Поз. 2

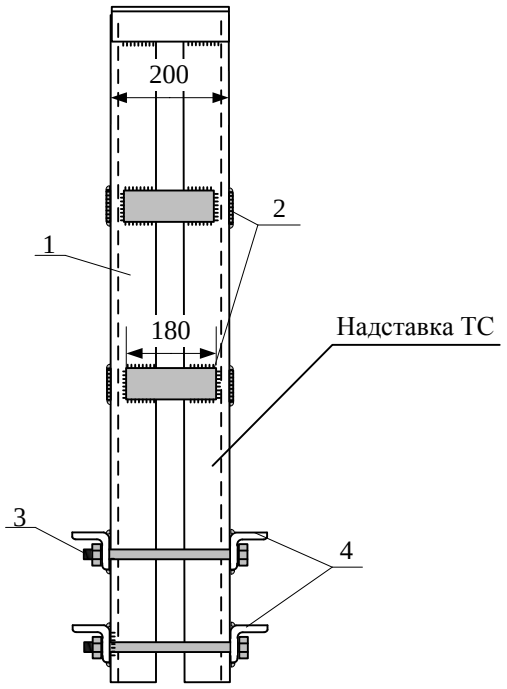


Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	11,57 кг
2	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	1,72 кг

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	28	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Надставка ТС 2	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

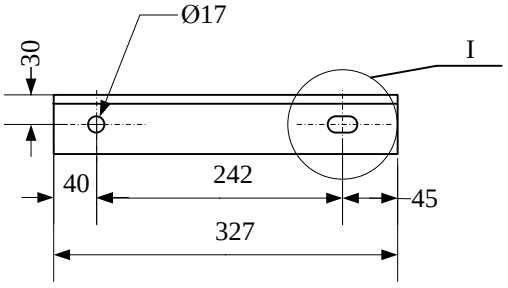
Вид А





А

Поз. 4

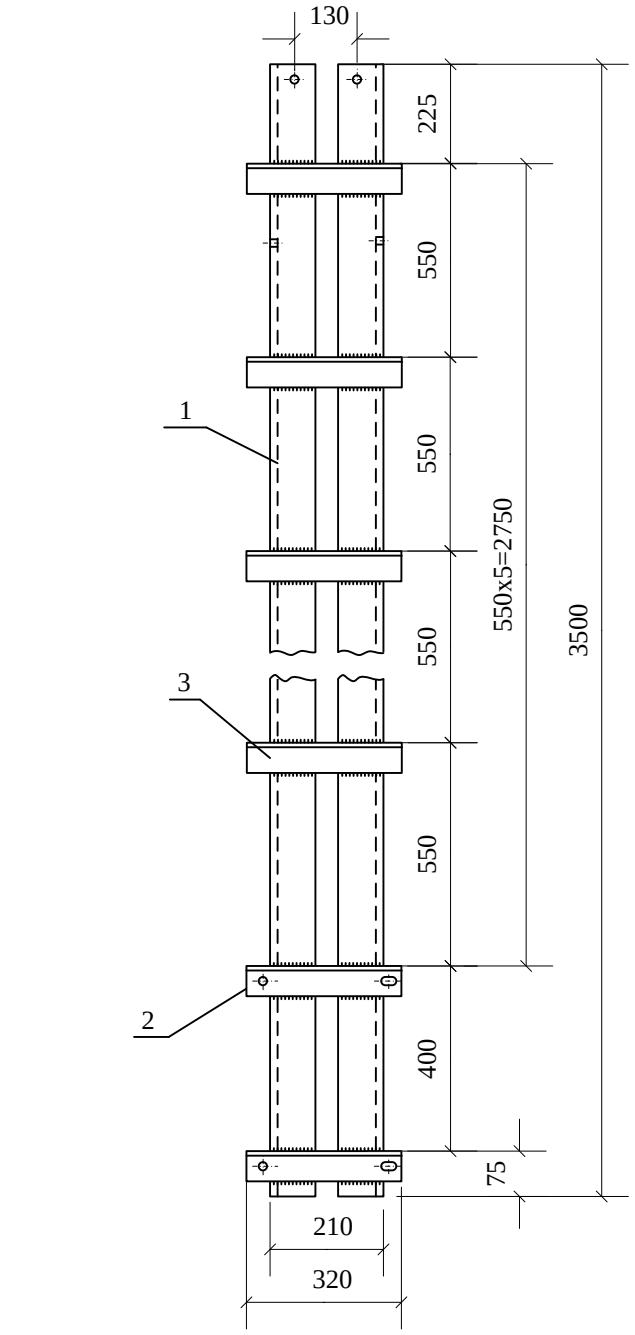


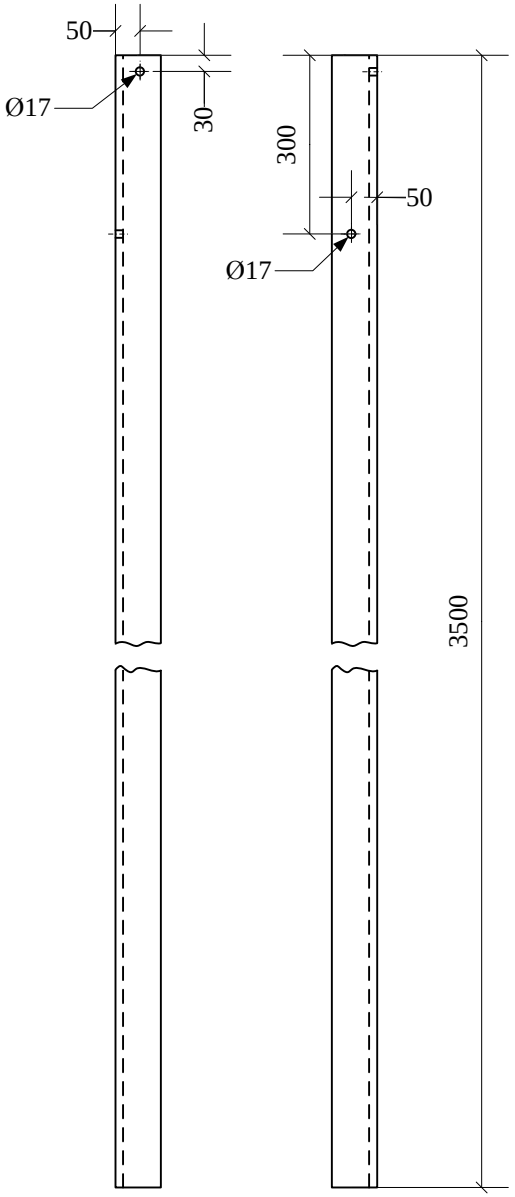
Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86	4	14,72 кг
2	Полоса 5х50-В ГОСТ 103-75	8	0,51 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-86 L=240	4	2,0 кг
4	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	4	1,23 кг

1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.

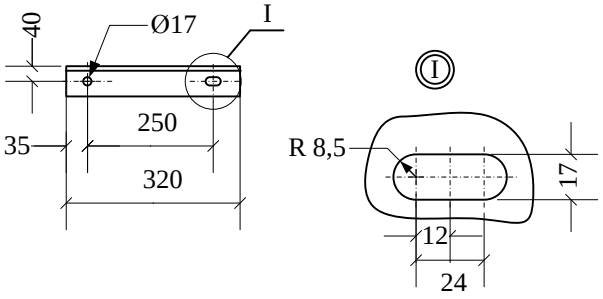
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	29	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Надставка ТС-2(М)	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



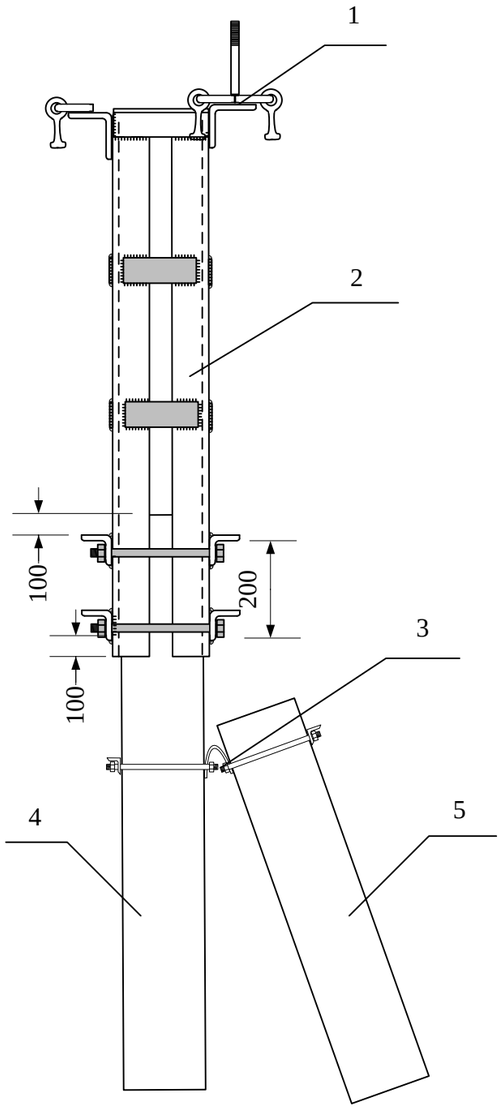


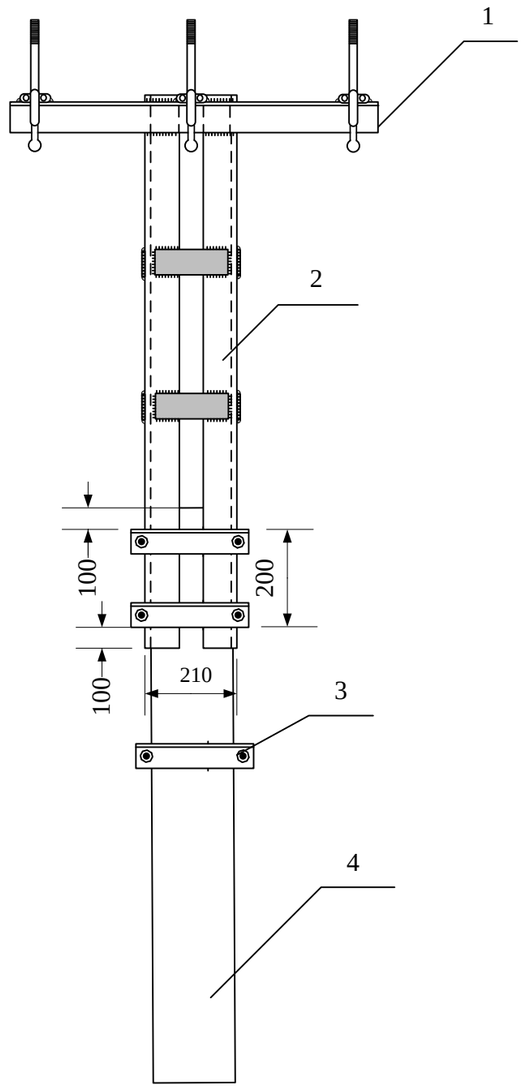
Поз. 2



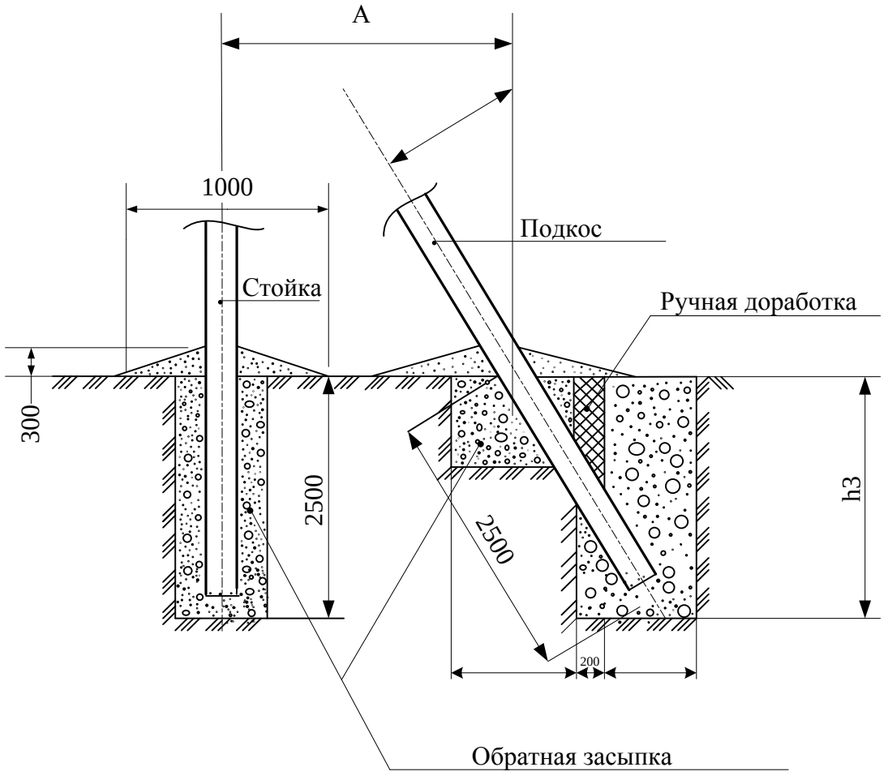
Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	17,3 кг
2	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	0,88 кг
3	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	5	0,88 кг

						535/2019-ЭС	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия: РД; Лист: 30; Листов: 47
ГИП		Жгилёв А.В.					
Проверил		Жгилёв А.В.					
Разработал		Воробьев Ю.А.				Надставка ТС 1(М)	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск



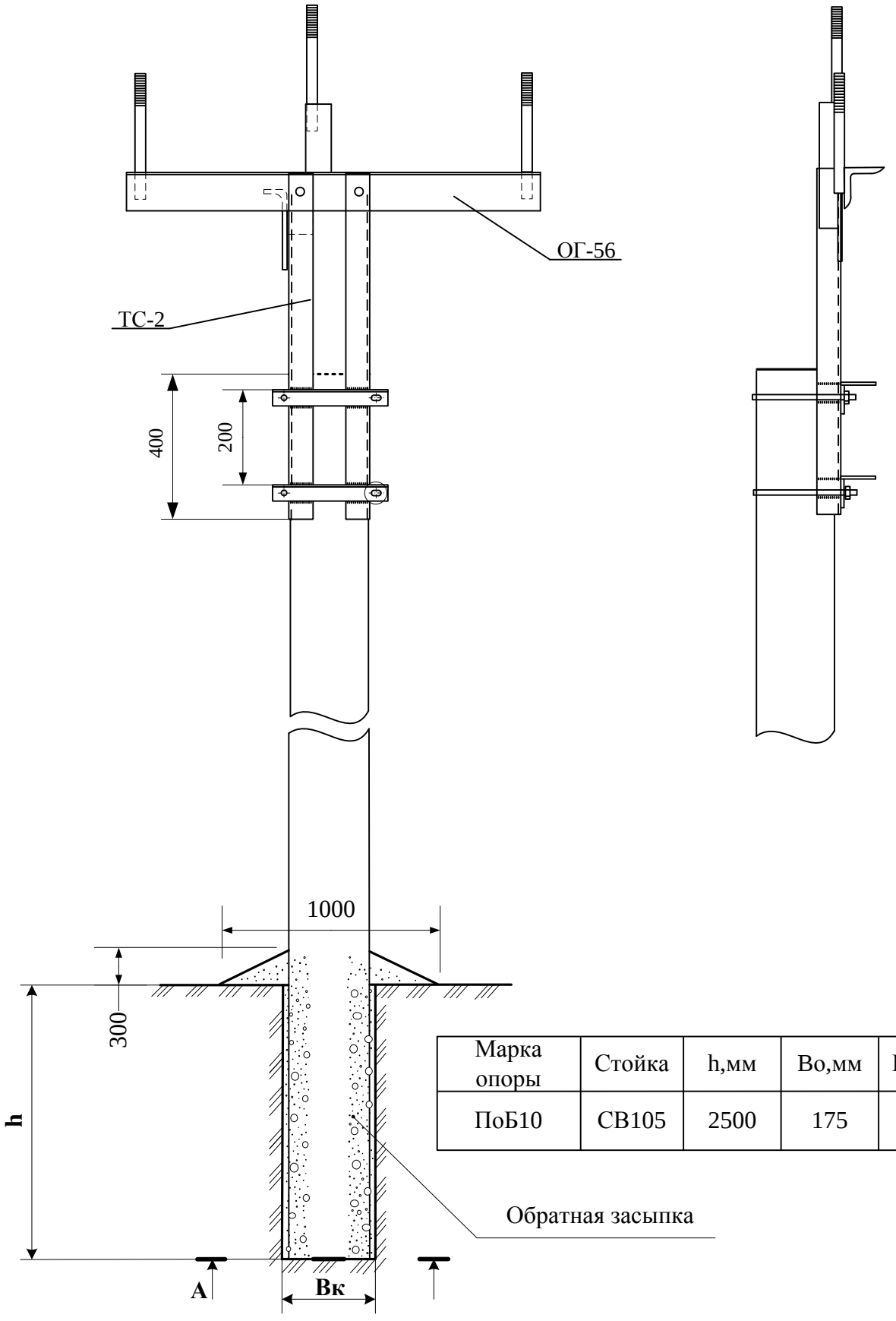


А



Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Траверса ТМ 73(М)	1	
2	Надставка ТС2(М)	1	
3	Кронштейн У-1	1	
4	Опора ВЛ 10 кВ стойка СВ 105	1	
5	Укос стойка СВ 105	1	

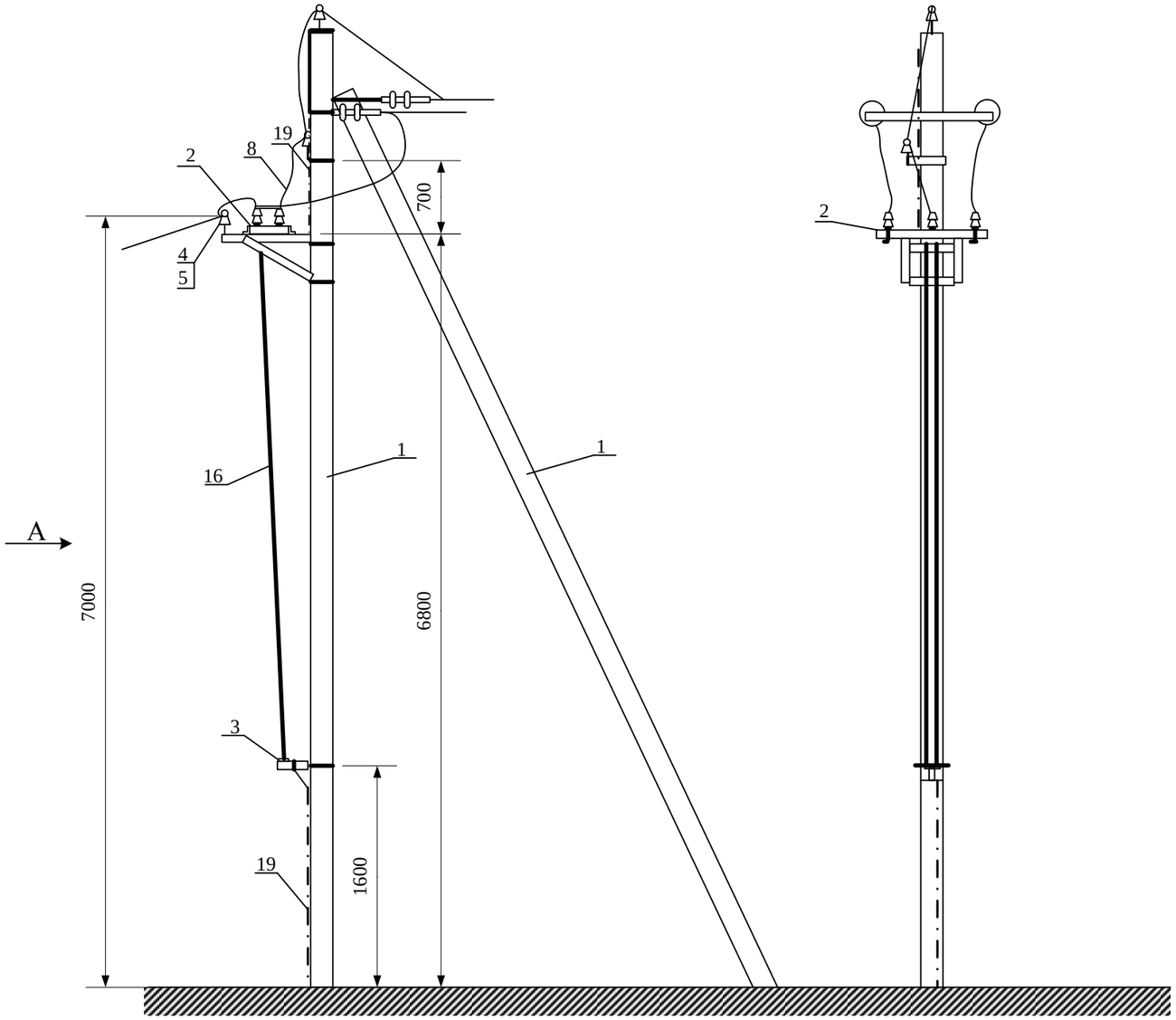
						535/2019-ЭС	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия: РД; Лист: 31; Листов: 47
Проверил		Жгилёв А.В.					
Разработал		Воробьев Ю.А.				Установка надставки	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск

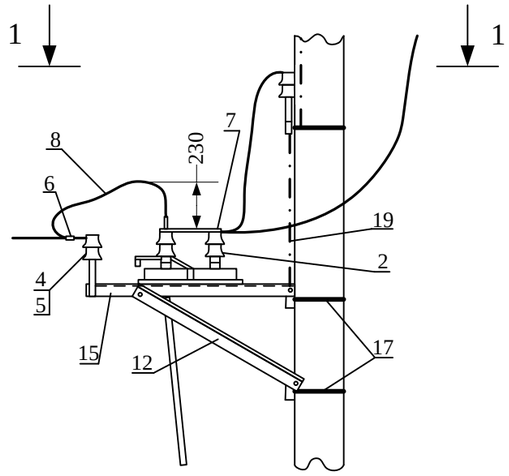


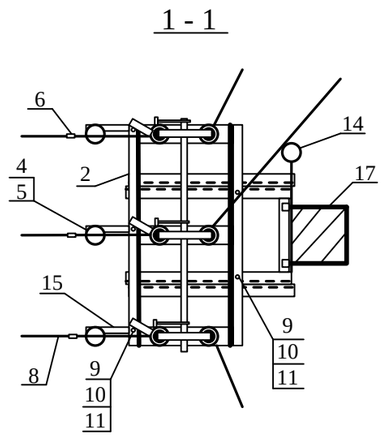
Марка опоры	Стойка	h,мм	Во,мм	Вк,мм
ПоБ10	СВ105	2500	175	350

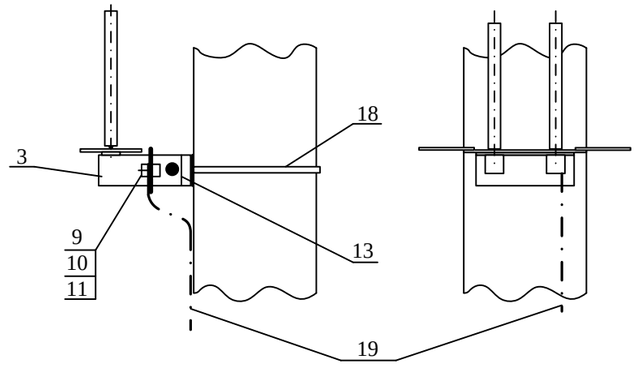
						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	32	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Установка одностоечной опоры	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Вид А







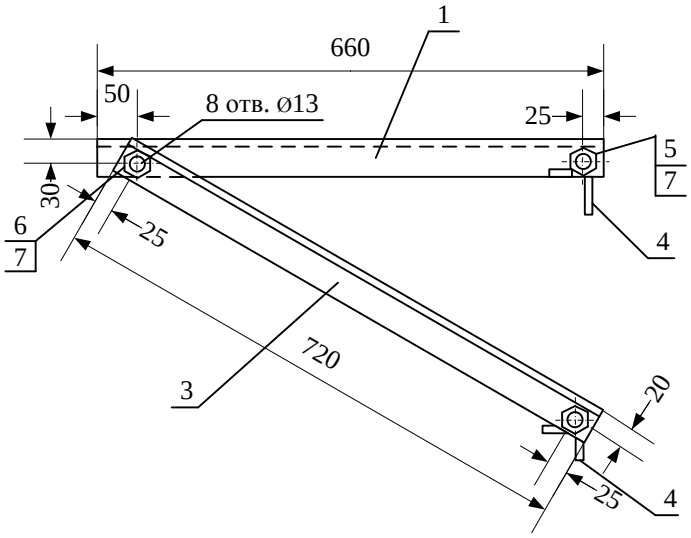


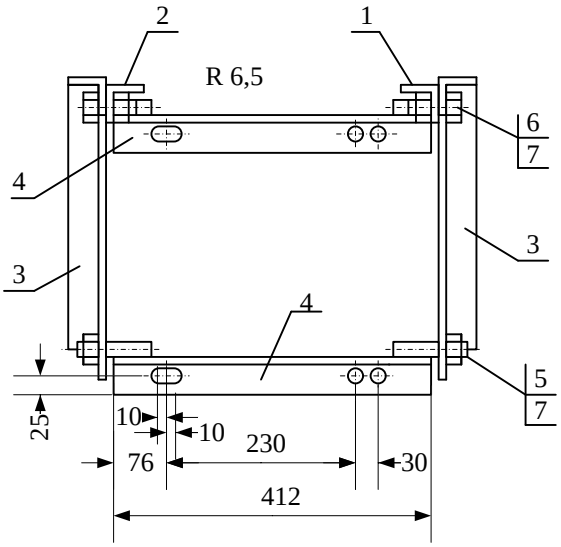
1 – Железобетонная опора ВЛЗ 10 кВ
2 – Разъединитель трёхполюсный типа РЛНДз-10/400
3 – Привод типа ПРНз-10
4 – Изолятор ШС-20Г1
5 – Колпачок К-7
6 – Зажим ПС
7 – Зажим ПА
8 – Провод изолированный СИП3
9 – Болт М12х40
10 - Гайка М12
11 - Шайба 12
12 - Кронштейн РА1
13 - Кронштейн РА2
14 - Кронштейн РА4
15 - Кронштейн РА5
16 – Вал привода РА3
17 – Хомут Х7
18 – Хомут Х8
19 - Заземляющий проводник ЗП1

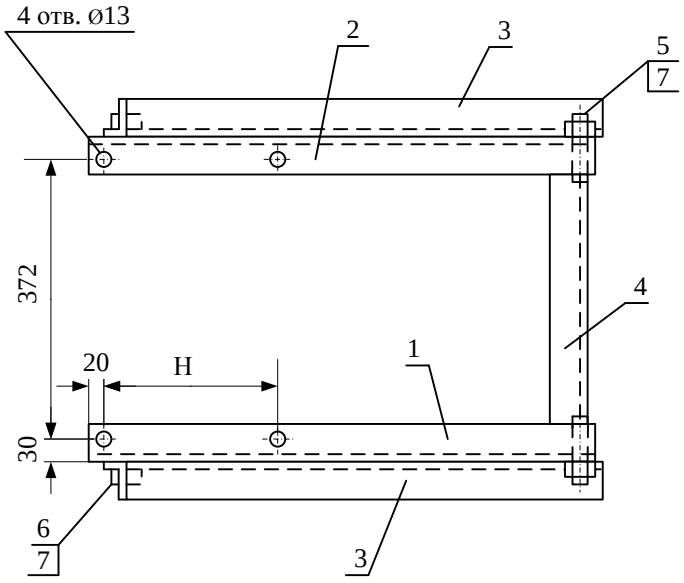
1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.
2. На приводе (поз.3) предусмотреть установку замка.

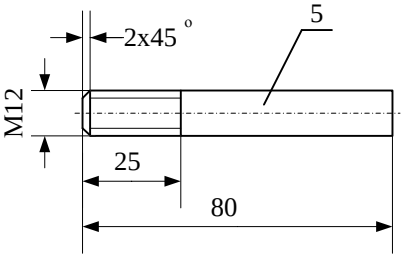
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС			
Норм.конт.		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	33	47
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Кронштейн РА1





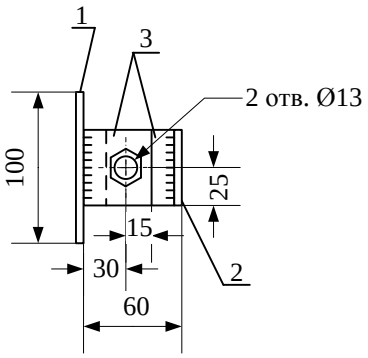


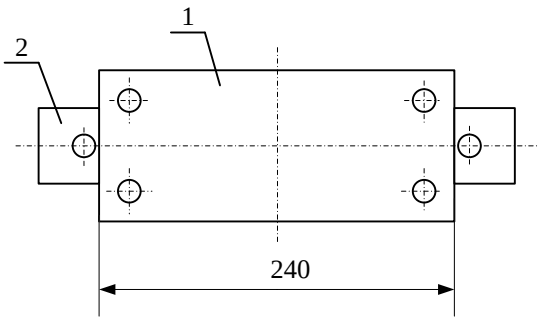


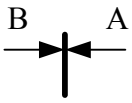
H – размер уточнить по разъединителю

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	34	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Кронштейн РА1	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

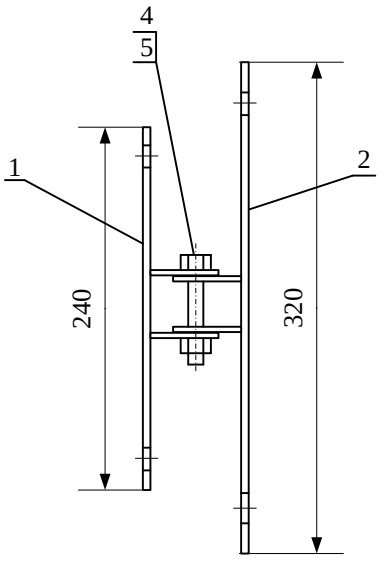
Кронштейн РА2

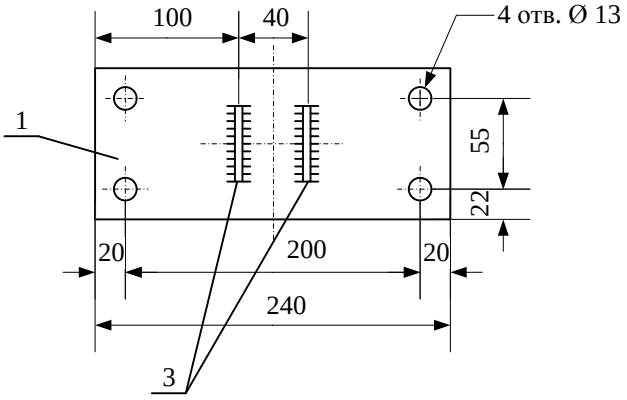


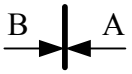




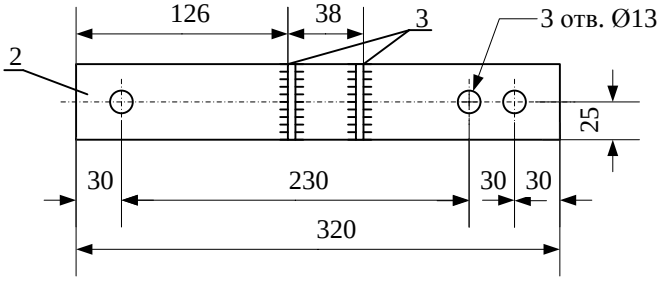
А - А







В - В



						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	35	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Кронштейн РА2	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Кронштейн РА1

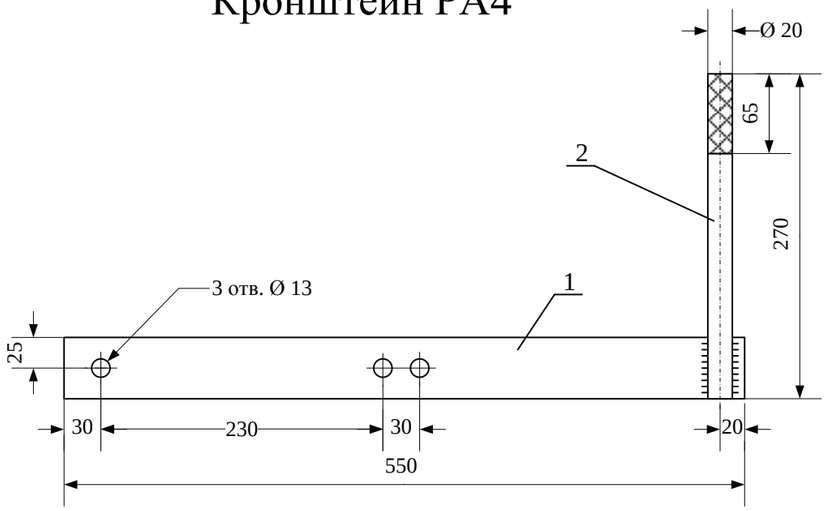
Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	2	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	2,45	2,45	
	3	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	2	2,64	5,28	
	4	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	2	1,55	3,1	
	5	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	4	0,07	0,28	
		Стандартные изделия				
	6	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	2	0,4	0,8	
	7	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,1	0,2	
	8	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	2	0,006	0,012	

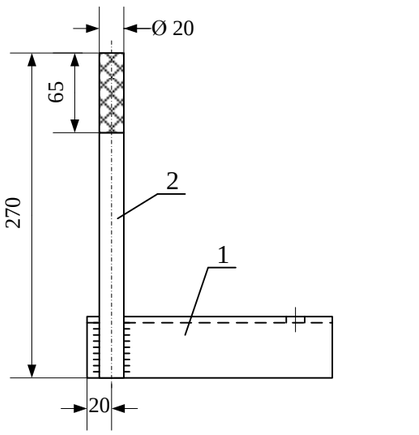
Кронштейн РА2

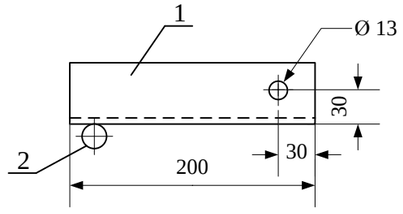
Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА2	1	Полоса 5х100 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	1,0	1,0	
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	0,63	0,63	
	3	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	4	0,09	0,36	
		Стандартные изделия				
	4	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	1	0,4	0,4	
	5	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1	0,1	0,1	
	6	Шайба 12.05 ГОСТ 11 371-78	1	0,006	0,006	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	**535/2019-ЭС**			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	36	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Спецификация кронштейны РА1, РА2	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

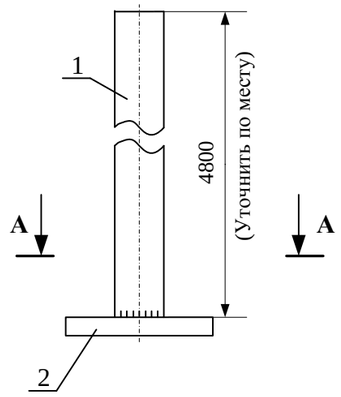
Кронштейн РА4

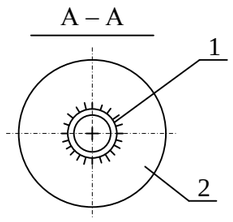






Кронштейн РА5





Вал привода РА6

Кронштейн РА4

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА4	1	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76 / БСТ3 ПС ГОСТ 535-88	1	1,3	1,3	
	2	Круг 22-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

Кронштейн РА5

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА5	1	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,76	0,76	
	2	Круг 22-В ГОСТ 2590-88 / СТ3 ПС1 ГОСТ 535-88	1	0,8	0,8	

Вал привода РА6

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА6	1	Труба 25 ГОСТ 3262-75	1	11,5	11,5	L=4800
		Стандартные изделия				
	2	Фланец ТУ 16-520.151-83	1	-	-	Поставляется с приводом

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	535/2019-ЭС		
ГИП		Жгилёв А.В.				ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия: РД	Лист: 37 / Листов: 47
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьев Ю.А.				Кронштейн РА4, РА5, РА6	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

№ поз.	Наименование элемента	Кол-во	Сечение	Длина мм	Вес, кг
1	Кронштейн разрядников и предохранителей в т.ч.				
2	- уголок	1	63х63х5	3100	14,91
3	- уголок	2	50х50х5	3100	23,40
4	- полоса	3	80х5	570	5,40
5	- полоса	3	60х5	150	0,85
6	- круг	6	Ø 40	250	14,80
7	- хомут Х1	6	D=16 мм		
8	- гайка М16	12			
9	- шайба 16	12			
10	Площадка для трансформатора в т.ч.				
11	- швеллер	2	№18	3200	104,00
12	- швеллер	2	№18	800	26,00
13	- уголок	2	100х100х6	70	0,76
14	- шпилька	8	D=20 мм	350	6,90
15	- гайка М20	16			
16	- шайба 20	16			
17	- болт М16х40	4			
18	- гайка М16	4			
19	- шайба 16	8			
20	Площадка обслуживания в т.ч.				
21	- уголок	2	63х63х5	1600	15,40
22	- уголок	2	63х63х5	2400	23,10
23	- уголок	1	63х63х5	3200	15,40
24	- уголок	2	63х63х5	2000	19,50
25	- уголок	2	63х63х5	800	7,70
26	- лист стальной рифленый толщиной 6 мм	2	1200х800		90,40
27	- хомут Х1	2	D=16 мм		
28	- болт М16х40	8			
29	- гайка М16	10			
30	- шайба 16	18			
31	Ограждение КМТП в т.ч.				
32	- уголок	2	32х32х3	600	1,75
33	- уголок	4	32х32х3	200	1,20
34	- уголок	2	32х32х3	1000	2,90
35	- уголок	10	32х32х3	1200	17,50
36	- уголок	2	32х32х3	2400	7,00
37	- сталь листовая	1	200х300х2		0,94

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	**535/2019-ЭС**			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ, Благовещенский район, (строительство), (Хакбердиев А.А.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	38	47
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.				Спецификация металлоконструкций МТП	ИП Казюра Е. И. г. Благовещенск		

№ поз.	Наименование элемента	Кол-во	Сечение	Длина мм	Вес, кг
38	- сталь листовая	2	200х100х2		0,63
39	- сталь круглая		D=6 мм	17 м	3,80
40	Лестница в т.ч.				
41	- уголок	2	50х50х5	3500	13,20
42	- сталь полосовая	12	40х4	420	0,53
43	- сталь полосовая	2	40х4	40	0,05
44	- болт М12х40	24			
45	- гайка М12	24			
46	- шайба 12	24			
47	Шкаф РУ-0,4 кВ	1			

Ведомость отчуждения земель для временного краткосрочного пользования
(на период строительства ВЛ-10 кВ)

Наименование землепользователя (владельца земли)	Общее количество опор в т.ч.: а)промеж. б)анкерн. в)угловые	Норма отчуждения на 1 опору, F, м^2	Общая протяжённость трассы, м	Ширина полосы, м	Наименование земельного угодья / Площадь отчуждения, м^2								Общая площадь отчуждения земель, м^2
					пашня	луг	выгон	огород	лес	кустарник	болото	населённая местность	
Администрация Благовещенского района	а) – 6	160	660	8	---	---	---	---	---	---	---	960	7840
	б) - 6	160			---	---	---	---	---	---	---	960	
	в) - 4	160			---	---	---	---	---	---	---	640	

Примечание: ведомость составлена на основании руководящих материалов по проектированию электроснабжения сельского хозяйства «Нормы отвода земли (изменения). Постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. об отводе земли».

						535/2019-ЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Жгилёв А.В.				Ведомость отчуждения земель для временного пользования
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия: РД; Лист: 40; Листов: 47
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск

Ведомость отчуждения земель под опоры ВЛ-10 кВ для постоянного (бессрочного) пользования

Наименование землепользователя (владельца земли)	Тип опоры	Общее количество опор, шт, в т.ч.: а)промеж. б)анкерн. в)угловые	Площадь отчуждения на 1 опору, м^2	Наименование земельного угодья. Площадь отчуждения, м^2								Общая протяжённость трассы, км	Общая площадь отчуждения земель, м^2
				пашня	луг	выгон	огород	лес	кустарник	болото	населённая местность		
Администрация Благовещенского района	П10	6	5	---	---	---	---	---	---	---	30	0,66	221
	А10	6	13,5	---	---	---	---	---	---	---	81		
	УА10	4	27,5	---	---	---	---	---	---	---	110		

Примечание: ведомость составлена на основании руководящих материалов по проектированию электроснабжения сельского хозяйства «Нормы отвода земли (изменения). Постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. об отводе земли».

						535/2019-ЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				Ведомость отчуждения земель для постоянного пользования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	41	47
Разработал		Воробьёв Ю.А.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Кол-во	Примечание
Железобетонные элементы			
Стойка железобетонная СВ105-5	3.407.1-143.7.2	31	1800 кг
Стальные конструкции			
Крепление подкоса У1	3.407.1-143.8.40	15	
Заземляющий проводник ЗП64	Л57-97.01.02	16	
Надставка ТС-1(М)	3.407.1-143	2	
Надставка ТС-2	3.407.1-143	7	
Надставка ТС-2(М)	3.407.1-143	7	
Оголовок ОГ56	Л56-97.10.01	9	
Траверса ТМ73	Л56-97.04.02	7	
Траверса ТМ73(М)	Л56-97.04.02	4	
Траверса ТМ80а	20.0027 19.02	2	
Штырь	Л56-97.04.03	8	
Хомут Х1	3.407.1-143.8.49	33	
Хомут Х7	3.407.1-143.8.68	6	
Хомут Х8	3.407.1-143.8.68	2	
Кронштейн РА1	3.407.1-143.8.64	2	
Кронштейн РА2	3.407.1-143.8.65	2	
Вал привода РА3	3.407.1-143.8.69	4	
Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66	2	
Кронштейн РА5	3.407.1-143.8.67	2	
Заземляющий проводник ЗП1, L=5 м	3.407.1-143.8.54	2	
Разъединитель РЛНДз-10/400У1	ТУ-520.151-83	2	
Привод ПРНз-10У1	ТУ16-520.151-83	2	
Изоляторы, линейная арматура			
Изолятор ШФ20-Г	ГОСТ 22863-77	53	
Колпачок К-10	ТУ 35-2036-90	53	
Спиральная пружинная вязка	ВС 70	958	
Изолятор подвесной ПС-70	ГОСТ 22864-77	106	
Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	16	
Зажим	CD35	16	
Зажим	PR 150	6	
Ушко однолапчатое	У1-7-16	39	
Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7-1	39	
Зажим натяжной болтовой заклинивающий	НБ-2-6	39	
Серьга	СРС 7-16	39	
Самонесущий изолированный провод	СИП3 1х70	2,07	км
Самонесущий изолированный провод	СИП4 4х16	1	м
Наконечник	CPTAUP 70	15	
Наконечник	CPTAUP 16	3	
Зажим	MJRP 70N	3	

						535/2019-ЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Жгилёв А.В.				Спецификация
Проверил		Жгилёв А.В.				
Разработал		Воробьев Ю.А.				

Стадия	Лист	Листов
РД	42	47

ИП Казюра Е.И.
г. Благовещенск

Зажим	СЕ 20.3	39	
Гайка М10	ГОСТ 5915-70	15	
Болт М10х50	ГОСТ 7798-70	15	
Шайба Ø 12 мм	ГОСТ 11371-78	30	
ТП 160/10/0,4			
Железобетонные элементы			
Стойка железобетонная СВ105-5	3.407.1-143.7.2	2	1180 кг
Изоляторы, линейная арматура			
Изолятор ШФ20-Г1	ГОСТ 22863-77	3	
Колпачок К-10	ТУ 35-2036-90	3	
Спиральная пружинная вязка	ВС-50	6	
Самонесущий изолированный провод	СИП3 1х50	0,015	км
Наконечник	СРТАUР 50	6	
Двухстолбовая трансформаторная подстанция тупиковая	МТП-160/10/0,4-Т-ВВ УХЛ1	1	
ВЛИ 0,4 кВ			
Железобетонные элементы			
Стойка железобетонная СВ95	20.0139	4	800 кг
Стальные конструкции			
Кронштейн У3	25.0017-36	2	шт
Заземляющий проводник ЗП6	25.0017-43	4	м
Линейная арматура			
Зажим	Р72	2	
Анкерный кронштейн	CS10.3	4	
Натяжной зажим	РА1500	4	
Лента	F207	8	м
Бугель	NB 20	8	
Зажим	ПС-2-1	2	
Зажим плашечный	CD 35	2	
Хомут стяжной	Е778	4	
Зажим	РС-481	8	
Колпачки	СЕ 25.150	4	
Самонесущий изолированный провод	СИП2А 3х70+1х70	0,042	км
Наконечник	СРТАUR 70	4	
Гайка М10	ГОСТ 5915-70	4	
Болт М10х50	ГОСТ 7798-70	4	
Шайба Ø 12 мм	ГОСТ 11371-78	8	
Заземление ВЛ, ТП			
Сталь Ø16мм	ГОСТ 2590-71	481/770,2	м/кг
Сталь полосовая 40х4	ГОСТ 103-76	35/45	м/кг

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	ВЛ 10 кВ			
	Подготовительные работы			
1	Вырубка деревьев диметром до 16 см	шт	35	
2	Разделка древесины до 16 см	шт	35	
3	Трелевка древесины до 16 см	шт	35	
4	Подрезка крон деревьев	дер.	15	
5	Вырубка кустарника	$м^2$	280	70м х 4м
6	Погрузка порубочных остатков	т	6	
7	Вывоз на свалку	т	6	
8	Разгрузка порубочных остатков	т	6	
9	Сдача на городскую свалку	$м^3$	60	
10	Планировка площадей бульдозером для подъезда техники	$м^2$	3 960	660м х 6м
	Монтажные работы			
11	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	31	
12	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	10	
13	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	7	
14	Установка угловой анкерной одноцепной ж/б опоры УАтБ10 ВЛ 10 кВ с двумя подкосами	шт	4	см. РД
15	Установка анкерной одноцепной ж/б опоры АтБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	1	см. РД
16	Установка анкерной концевой одноцепной ж/б опоры КтБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2	см. РД
17	Установка переходной угловой промежуточной одноцепной ж/б опоры ПУПоБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2	см. РД
18	Установка угловой промежуточной одноцепной ж/б опоры УПоБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	1	см. РД
19	Установка промежуточной одноцепной ж/б опоры ПоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	6	см. РД
20	Установка доп. подкоса к существующей ж/б опоре ВЛ 10 кВ	шт	1	см. РД
21	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	16	см. РД
22	Установка траверсы ответвления на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	1	см. РД
23	Установка линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	шт	2	см. РД
24	Подвеска изолированного провода СИПЗ 1х70 ВЛЗ 10 кВ (в три провода)	км	0,66	
25	Устройство пересечений	шт	1	см. РД
26	Установка ОПН-10	комп	1	
27	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	6	СИПЗ

						535/2019-ЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Жгилёв А.В.				Ведомость монтажных работ
Проверил		Жгилёв А.В.				
Разработал		Воробьев Ю.А.				

Стадия	Лист	Листов
РД	44	47

ИП Казюра Е.И.
г. Благовещенск

28	Забивка вертикальных заземлителей опор длинной по 3 метров ручным способом	шт	16	Ø 16мм, L=3м
29	Устройство металлосвязи между РЛНДЗ-10 и заземлителем	шт	2	Ø 10мм, L=5м
30	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1	
	МТП 160/10/0,4			
31	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек в болотистой местности	шт	2	
32	Установка металлоконструкций МТП 10/0,4	шт	1	
33	Установка оборудования МТП 10/0,4	шт	1	
34	Забивка вертикальных электродов	шт	10	Ø 16мм, L=5м
35	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	$м^3$	15,45	L=59м; h=0,7м; d=0,375 м
36	Устройство горизонтального заземлителя	м	59	Ø 16мм
37	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	$м^3$	15,45	L=59м; h=0,7м; d=0,375 м
38	Устройство металлосвязи между заземлителем и МТП 10/0,4	шт	2	сталь полосовая 40х4мм L=12м
39	Устройство металлосвязи между заземлителем и МТП 10/0,4, нейтралью трансформатора ТМГ; нейтралью трансформатора и корпусом трансформатора	м	11	сталь полосовая 40х4мм
40	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1	
	ВЛ 0,4 кВ			
41	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	4	
42	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	2	
43	Установка анкерной (концевой) ж/б опоры А23 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	2	См. РД
44	Подвеска изолированного провода СИП2А ВЛ 0,4 кВ	км	0,04	
45	Подключение ВЛ 0,4 кВ (четыре провода)	шт	1	СИП2А
46	Забивка вертикальных заземлителей опор длинной по 3 метра механизированным способом	шт	2	Ø 16 мм, L=3м
47	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1	
	Материалы			
	ВЛ 10 кВ			
48	Стойка СВ105	шт	31	
49	Крепление подкоса У1	шт	15	
50	Заземляющий проводник ЗП64	шт	16	
51	Надставка ТС-1 (М)	шт	2	см. РД
52	Надставка ТС-2	шт	7	см. РД
53	Надставка ТС-2 (М)	шт	7	см. РД
54	Оголовок ОГ56	шт	9	см. РД
55	Траверса ТМ73	шт	7	см. РД
56	Траверса ТМ73 (М)	шт	4	см. РД

57	Траверса ТМ80а	шт	2	см. РД
58	Штырь	шт	8	см. РД
59	Хомут Х1	шт	33	
60	Изолятор ШФ-20Г1	шт	53	
61	Колпачок К-10	шт	53	
62	Спиральная пружинная вязка ВС 70	шт	106	
63	Ушко однолапчатое У1-7-16	шт	39	
64	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	шт	39	
65	Зажим натяжной болтовой заклинивающий НБ-2-6	шт	39	
66	Зажим поддерживающий глухой ПГН-3-5	шт	39	
67	Серьга СРС 7-16	шт	39	
68	Изолятор подвесной ПС-70	шт	78	
69	Зажим ПС-2-1	шт	16	
70	Зажим СД35	шт	16	
71	Зажим PR 150	шт	6	
72	Самоклеивающая лента СЕЛА (ДЭТСАР, ЛЭТСАР Лм)	м.п.	39	
73	Кронштейн РА1	шт	2	
74	Кронштейн РА2	шт	2	
75	Вал привода РА3	шт	4	
76	Кронштейн РА4	шт	2	
77	Кронштейн РА5	шт	2	
78	Хомут Х7	шт	6	
79	Хомут Х8	шт	2	
80	Заземляющий проводник ЗП1, L=5м	шт	2	
81	Линейный разъединитель РЛНДз-10/400У1	шт	2	
82	Привод ПРНз-10У1	шт	2	
83	Болт М12х40х46	шт/кг	22	
84	Гайка М12	шт/кг	22	
85	Шайба 12	шт/кг	22	
86	Самонесущий изолированный провод СИП3 1х70	км	2,07	
87	Провод изолированный СИП4 4х16	м	1	
88	ОПН-10	шт	3	
89	Наконечник СРТАUР 70	шт	15	
90	Наконечник СРТАUР 16	шт	3	
91	Зажим MJRP 70N	шт	3	
92	Зажим СЕ 20.3	шт	39	
93	Сталь Ø 16 мм	м/кг	48/76,8	1м=1,6кг
94	Сталь Ø 10 мм	м/кг	10/6,2	1м=0,62кг
95	ПГС	$м^3$/т	18,6/30	$1м^3$=1,6т
96	Сварочные электроды	кг	4,35	
97	Краска	кг	0,93	
98	Болт оцинкованный М10х50	шт	15	
99	Гайка оцинкованная М10	шт	15	
100	Шайба оцинкованная д. 10 мм	шт	30	
	МТП 160/10/0,4			
101	Стойка СВ105	шт	2	
102	Мачтовая трансформаторная подстанция МТП 160/10/0,4	шт	1	
103	Силовой трансформатор ТМГ 160/10/0,4	шт	1	

104	Изолятор ШФ-20Г1	шт	3	
105	Колпачок К-10	шт	3	
106	Провод изолированный СИП3 1х50	км	0,015	
107	Спиральная пружинная вязка ВС 50	шт	6	
108	Наконечник СРТАUР 50	шт	6	
109	Сталь полосовая 40х4	м/кг	35/45	1м=1,26кг
110	Сталь Ø 16 мм	м/кг	109/175	1м=1,6кг
111	ПГС	$м^3$/т	1,2/2	1$м^3$=1,6т
112	Сварочные электроды	кг	3	
113	Краска	кг	0,8	
	ВЛ 0,4 кВ			
114	Стойка СВ95	шт	4	
115	Кронштейн У3	шт	2	
116	Заземляющий проводник ЗП6	м	4	
117	Зажим Р 72 для ЗП 6	шт	2	
118	Кронштейн CS 10.3	шт	4	
119	Зажим РА 1500	шт	4	
120	Лента F207	шт	8	
121	Бугель NB 20	шт	8	
122	Плашечный зажим ПС-2-1	шт	2	
123	Плашечный зажим СД35	шт	2	
124	Хомут стяжной Е 778	шт	4	
125	Зажим РС-481	шт	8	
126	Колпачки СЕ 25.150	шт	4	
127	Изолированный провод СИП2А 3х70+1х70	км	0,042	
128	Наконечник СРТАUР 70	шт	4	
129	Сталь Ø 16 мм	м/кг	6/9,6	1м=1,6кг
130	ПГС	$м^3$/т	2,4/4	1$м^3$=1,6т
131	Сварочные электроды	кг	0,20	
132	Краска	кг	0,12	
133	Болт оцинкованный М10х50	шт	4	
134	Гайка оцинкованная М10	шт	4	
135	Шайба оцинкованная д. 10 мм	шт	8	