

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ 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

ПСД ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ

Благовещенский район, (строительство),

(Юшков М.Ю.)

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «Амурские ЭС»

Рабочая документация

Электроснабжение.

61/2018-ЭС

Директор



/ И.И. Забродин./

Проект выполнен в соответствии с действующими Нормами и Правилами.

г. Благовещенск

2018 г.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на закупку МТП

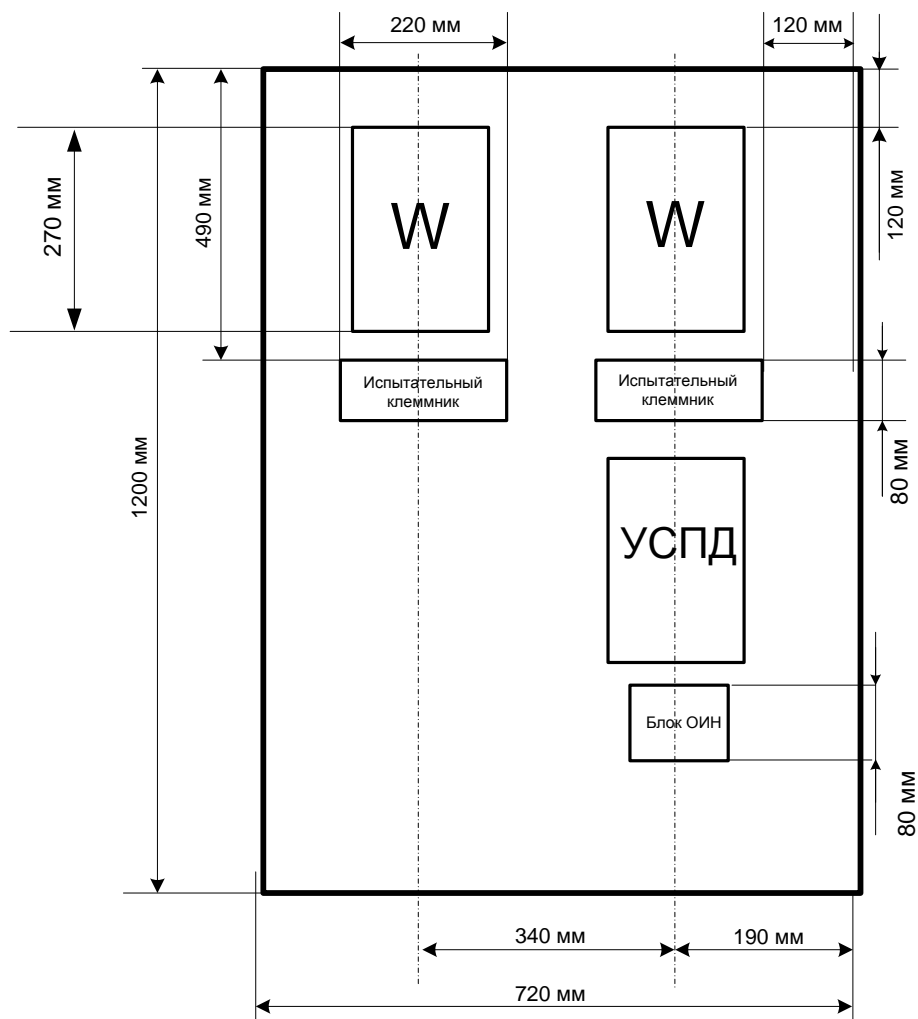
Заказчик: СП "ЦЭС" филиал АО "ДРСК" "Амурские ЭС", индекс: 675000, область: Амурская,
г. Благовещенск, ул. Театральная, 179

Объект: Технологическое присоединение заявителей по СП "ЦЭС"

Тип подстанции		Комплектная	Мачтовая	МТП-В-25/10/0,4 УХЛ1	
№п/п	Наименование, характеристика			Комплектация заказчика	
1	Мощность подстанции, кВА			25	
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-101-10-5-12,5У1, А			5	
4.2	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/650 (II) УХЛ1, компл. (3 шт.)			1	
4.3	Трансформатор силовой масляный ТМГ 10/0,4 УХЛ1 Y/Zn-11 (да, нет)			да	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН):				
5.1	Вводной коммутационный аппарат:				
5.1.1	Выключатель автоматический, 40А			1	
5.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 100/5, класс точности 0,5 S, тип ТОП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)			1	
5.3	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ:				
5.3.1	Выключатель автоматический, 40А			1	
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)			1	
5.5	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, (ОПН-0,26-10 (II)/1,0-3 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			1	
7.4	Металлический 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 коррозионное покрытие не менее 10 лет.
2	Ошиновку коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а также 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 соответствии 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 1200x1060x200, 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) предусмотреть кронштейны. Дверца шкафа должна быть оснащена внутренними и навесным замками (1.5.29 ПУЭ).
8.2	В шкафу учета электрической энергии и автоматизации предусмотреть место для монтажа приборов учета электрической энергии и выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Схема расположения приборов учета и испытательных клеммников прилагается (приложение № 1) (2.8.14.6 ГОСТ14693-90 и 1.5.23 ПУЭ).
8.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (тока и напряжения) непосредственно до испытательных блоков медным кабелем длиной не менее 10 м, S=>2,5 мм². Для дальнейшего подключения кабеля вторичных цепей силами заказчика, кабель цепей измерений скрутить в бухту в 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 TP-1 (1.5.27 ПУЭ).
8.6	Для осуществления питания УСПД смонтировать ограничитель импульсных напряжений, ОИН1-275-12,5-П 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, утверждены Минтопэнерго РФ от 19.09.1996 № 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	Общий вид МТП (приложение № 1.)

Схема расположения испытательных клеммников и приборов учета в шкафу учета и автоматизации



Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
2	Пояснительная записка	7 листов
9	План ЛЭП 10-0,4 кВ	2 листа
11	Ведомость опор	
12	Пересечения	
13	Схема подключения подстанции к ВЛЗ 10 кВ	
14	Технические данные МТП	
15	Однолинейная принципиальная схема МТП	
16	Схема электрических соединений подстанции МТП	
17	Подключение коробки испытательной переходной	
18	Общий вид мачтовой подстанции	
19	Установка предохранителей 10 кВ, ограничителей перенапряжения	
20	Кронштейн разрядников и предохранителей	
21	Металлоконструкции МТП	
22	Общий вид площадки для обслуживания	
23	Ограждение МТП	
24	Лестница складная	
25	Схема заземляющего устройства МТП	
26	Траверса ТМ 73 (М)	
27	Надставка ТС-2(М)	
28	Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	
29	Кронштейн РА1	
30	Кронштейн РА2	
31	Спецификация кронштейны РА1, РА2	
32	Кронштейн РА3, РА4, РА5	
33	Отчуждение опор	2 листа
35	Спецификация металлоконструкций МТП	2 листа
37	Спецификация оборудования	2 листа
39	Ведомость монтажных работ	4 листа

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




Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
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 сооружениями	
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	

	<u>Прилагаемые документы</u>	
№ 22-12/4279 от 25.10.2017	Технические условия	2 листа

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).

						61/2018-ЭС			
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Строительство ВЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилев А.В.					РД	1	42
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), (Юшков М.Ю.) разработан на основании:

- технического задания на проектирование выданного электрическими сетями;
- технических условий за № 22-12/4279 от 25.10.2017 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 гололёду – 2 | Вн = 15 мм; |
| - по ветру – 3 | Vp = 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 | Pr = 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 конного клуба относящегося к третьей категории по надёжности электроснабжения.

Установленная мощность энергопринимающих устройств конного клуба берётся равной 15 кВт. Расчётная нагрузка в линиях выбирается согласно РД 34.20.185-94 таб. 2.1.1¹.

Для электроснабжения ЭПУ конного клуба, проектируется ВЛ 10-0,4 кВ и тупиковая МТП 10/0,4 кВ мощностью 25 кВА.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Строительная длина ВЛ-10 кВ	км	1,04
2	Расход провода СИП-3 1х50	км	3,261
3	Количество устанавливаемых опор 10 кВ	опор/стоек	20/28
4	Количество проектируемых КТП-10/0,4 кВ	шт/кВА	1/25
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

						61/2018-ЭС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск
ГИП		Жгилёв А.В.							РД	2	42	
Проверил		Жгилёв А.В.										
Разработал		Воробьев Ю.А.										

Проект организации строительства.

Во временное пользование, на период строительства, для монтажа опор ВЛ-10 кВ и проводов предусмотрен отвод земли общей площадью 11 520 м².

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 159,5 м².

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.

Проектом предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ протяженностью 1,04 км; ВЛ 0,4 кВ протяженностью 0,04 км и ТП 25/10/0,4 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-10/0,4-25;
- 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.

						61/2018-ЭС	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Конструктивное выполнение ВЛ 10-0,4 кВ и ТП 25/10/0,4 кВ.

Для питания ТП проектируется строительство ВЛ 10 кВ на железобетонных стойках типа СВ 105-5 с навеской провода марки СИПЗ 1х50. Провод СИП-3 принят сечением 50 мм² по условиям механической прочности согласно ПУЭ п.2.5.77.

Для электроснабжения конного клуба проектируется строительство ВЛ 0,4 кВ самонесущим изолированным проводом марки СИП2А 3х70+1х70 на железобетонных стойках типа СВ 105-5.

Подключение проектируемой ВЛ 10 кВ выполняется от ВЛ 10 кВ Ф-5 ПС 110/10 «Владимировка».

Пересечение и сближение ВЛ 10 кВ с ВЛ 220 кВ выполнить в соответствии с ПУЭ 7, раздел 2.5. пункт «Пересечение и сближение ВЛ между собой» и в соответствии с требованием технических условий № МЗ/2/994 от 20.03.2018 года выданных МЭС Востока – филиала ПАО «ФСК ЕЭС».

Строительство ВЛ 10 кВ предусмотреть с соблюдением требований СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». (актуализированной редакцией СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги»).

В месте параллельного следования ВЛ 10 кВ с дорогой от 5км+600м автодороги Усть-Ивановка – Ровное – Петропавловка до 6км+300м, расстояние от крайних проводов до бровки земляного полотна дороги должно быть не менее 2 м. (ПУЭ-7 глава 2.5., таблица 2.5.35.)

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 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 запирается 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.

						61/2018-ЭС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

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.

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.

						61/2018-ЭС	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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 производиться, 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.

						61/2018-ЭС	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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.

						61/2018-ЭС	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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.

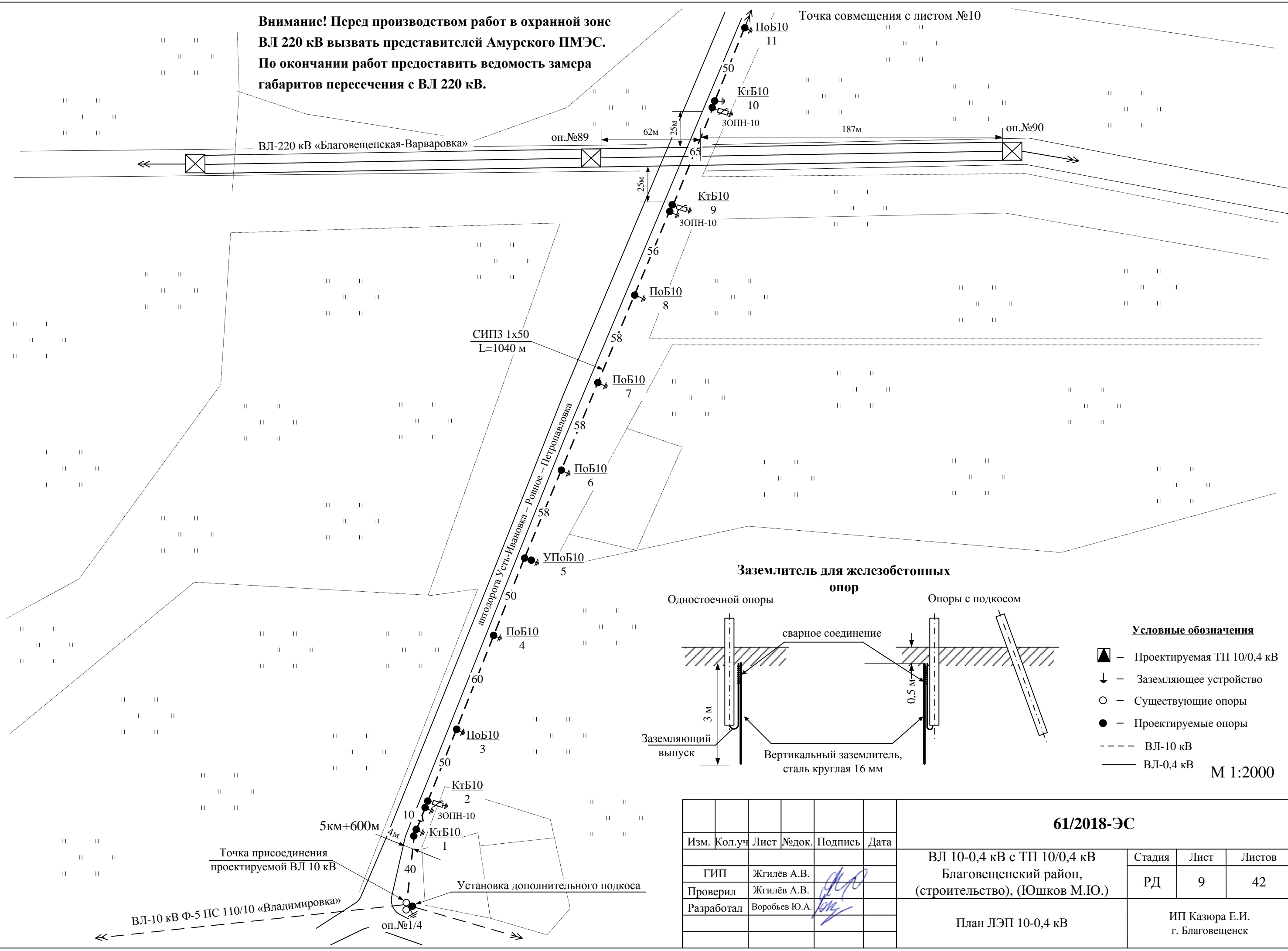
Очень большой ущерб окружающей среде наносят пожары, обычно возникающие в весенне-летний период. Поэтому при сооружении ВЛ значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям. Необходимо, чтобы просеки строящихся ВЛ были расчищены от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих 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.

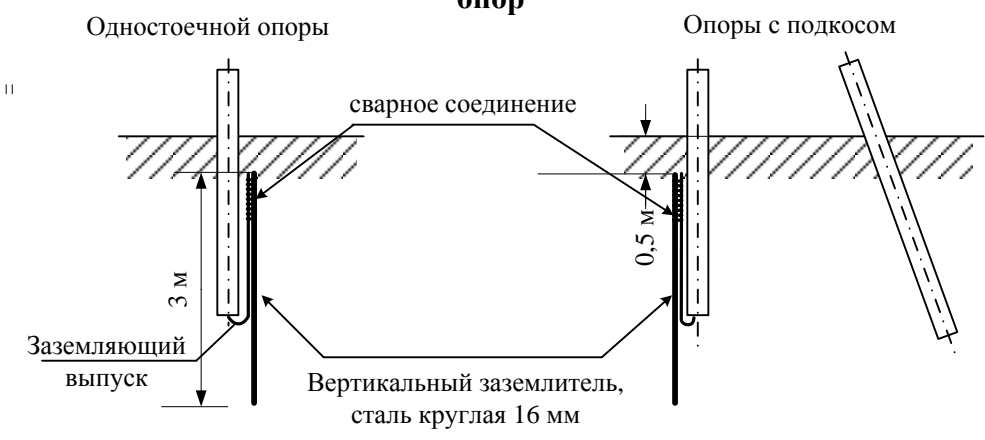
						61/2018-ЭС	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Внимание! Перед производством работ в охранной зоне
ВЛ 220 кВ вызвать представителей Амурского ПМЭС.
По окончании работ предоставить ведомость замера
габаритов пересечения с ВЛ 220 кВ.

Точка совмещения с листом №10



Заземлитель для железобетонных
опор

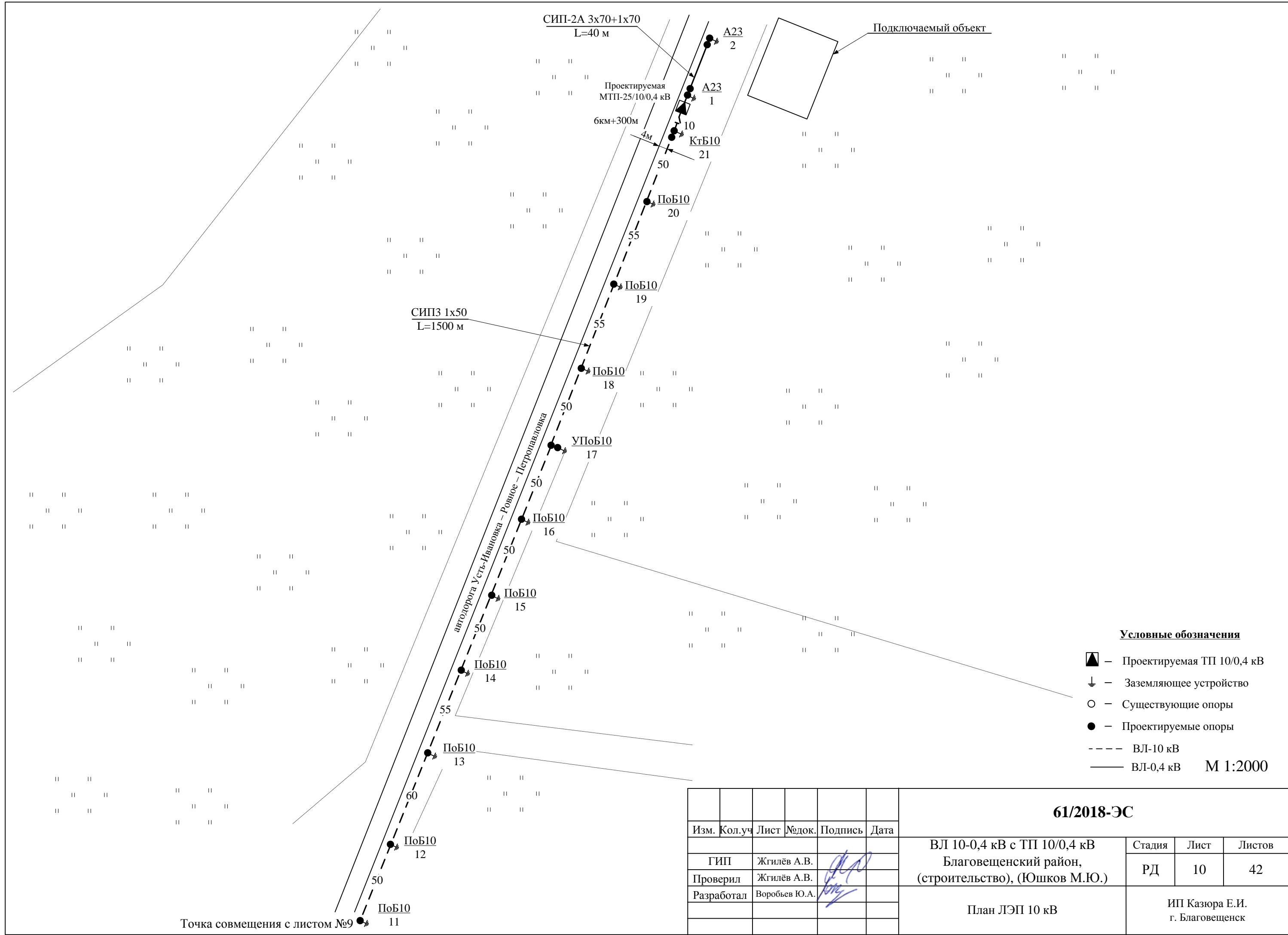


Условные обозначения

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

М 1:2000

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	9	42
Проверил		Жгилёв А.В.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						План ЛЭП 10-0,4 кВ			



Ведомость опор ВЛ 10 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опор по плану	Кол-во, шт.
1	Концевая опора КТБ10 кВ	Л56-97 09	1;2;9;10;21	5 шт.
2	Промежуточная ПОБ10 кВ	Л56-97 02	3;4;6-8;11-16;18-20	14 шт.
3	Угловая промежуточная УПОБ10 кВ	Л56-97 12	5;17	2 шт.

Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опоры по плану	Примечание
1	Анкерная(концевая) А23	25.0017-08	1;2	2 шт

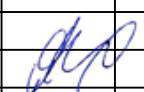

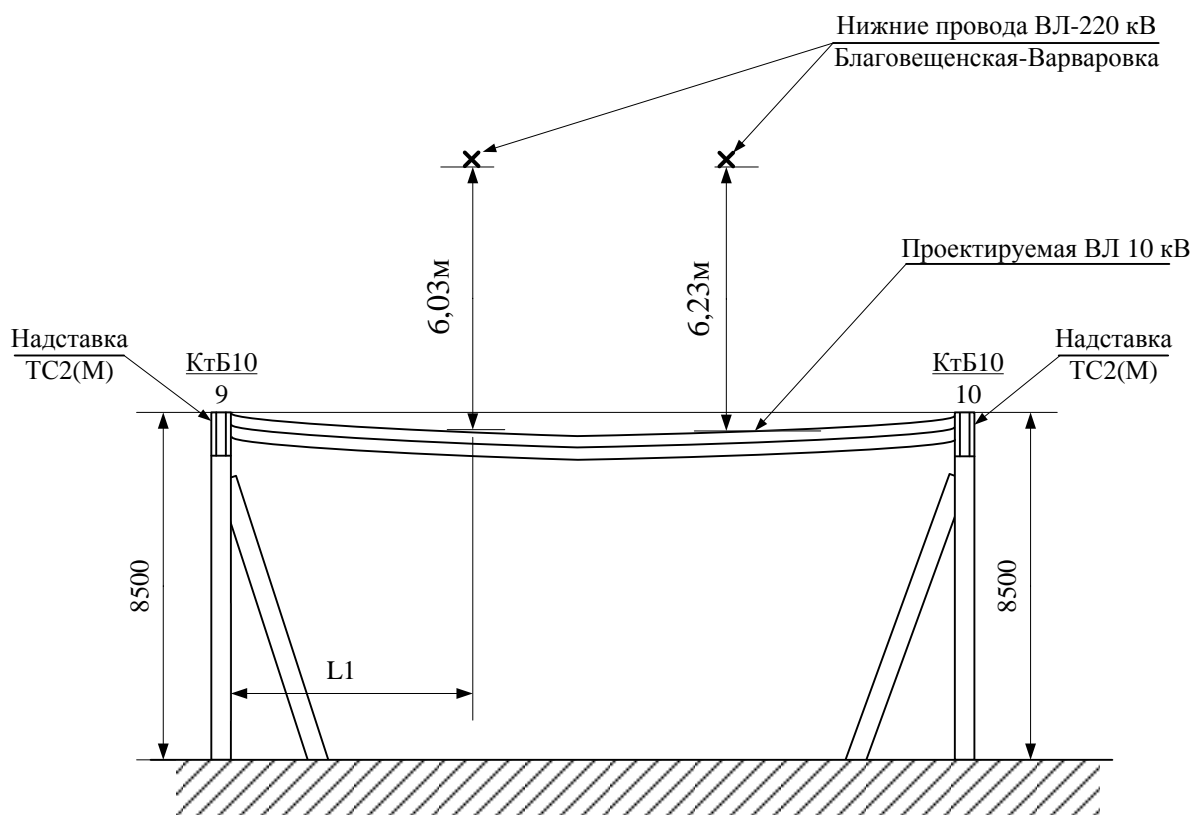
						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	11	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Ведомость опор	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Схема пересечений ВЛИ 10 кВ

Проектируемая ВЛИ 0,4 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 fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование
Ближайшей, м	Дальней, м								
КтБ10 9	КтБ10 10	65	25	СИПЗ 1х50	+15	0,67	4,0	Заземление	ВЛ 220 кВ

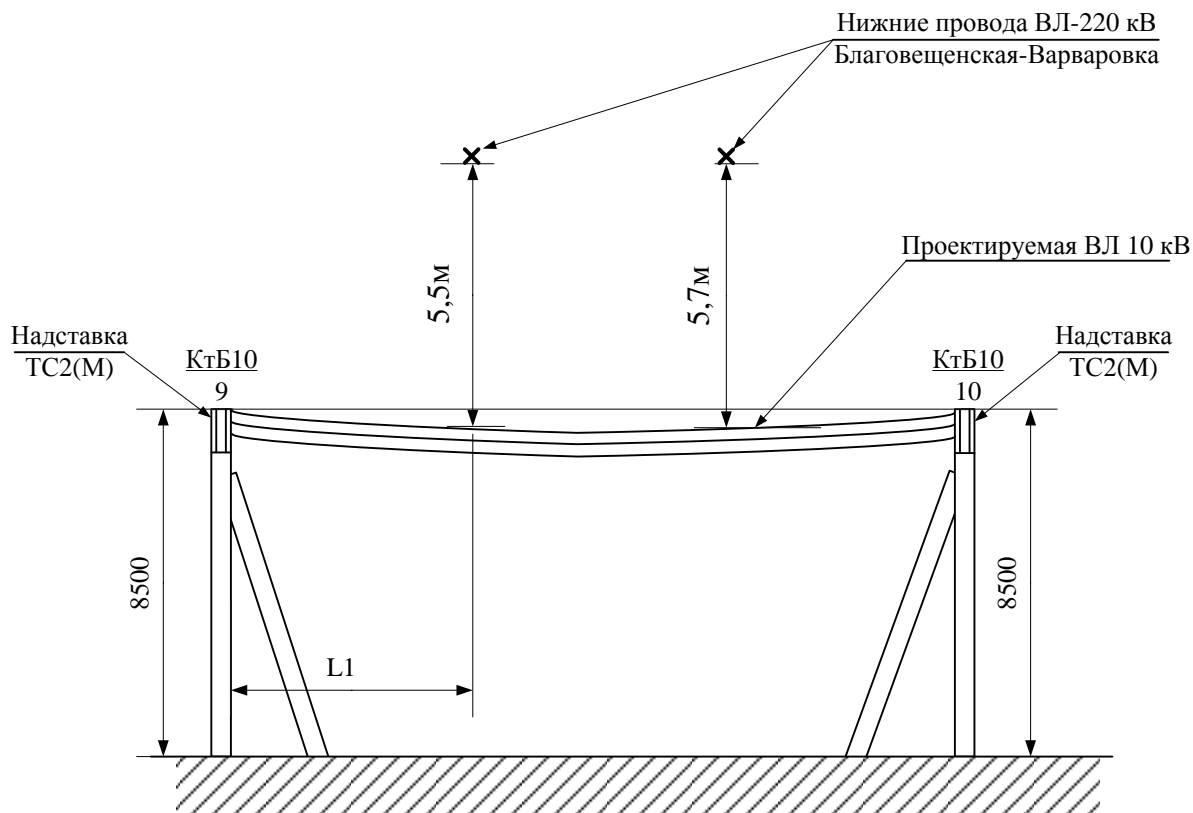


Напряжения в проводе, МПа, при температуре, °С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, °С					
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	56,1	55,2	53,1	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,04
20	СГ	65,1	62,9	57,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,13
30	СГ	74,3	71,1	61,8	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,28
40	СГ	83,1	78,9	66,6	92,9	68,1	45,0	30,9	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,46
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82
120	ВГ	114,0	102,3	81,5	46,5	38,7	33,2	30,2	26,5	1,96	2,36	2,75	3,02	3,44	3,40
130	ВГ	114,0	101,6	80,7	41,4	35,7	31,7	29,3	26,2	2,59	3,00	3,38	3,66	4,08	4,03

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Пересечение ВЛ 10 кВ с ВЛ 220 кВ			
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			
						Стадия	Лист	Листов	
						РД	12	42	

Схема пересечений ВЛ 10 кВ

Проектируемая ВЛ 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 fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование
Ближайшей, м	Дальней, м								
КтБ10 9	КтБ10 10	65	25	СИПЗ 1х50	+40	0,99	4,0	Заземление	ВЛ 220 кВ Благовещенская-Варваровка



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	56,1	55,2	53,1	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,04
20	СГ	65,1	62,9	57,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,13
30	СГ	74,3	71,1	61,8	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,28
40	СГ	83,1	78,9	66,6	92,9	68,1	45,0	30,9	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,46
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82
120	ВГ	114,0	102,3	81,5	46,5	38,7	33,2	30,2	26,5	1,96	2,36	2,75	3,02	3,44	3,40
130	ВГ	114,0	101,6	80,7	41,4	35,7	31,7	29,3	26,2	2,59	3,00	3,38	3,66	4,08	4,03



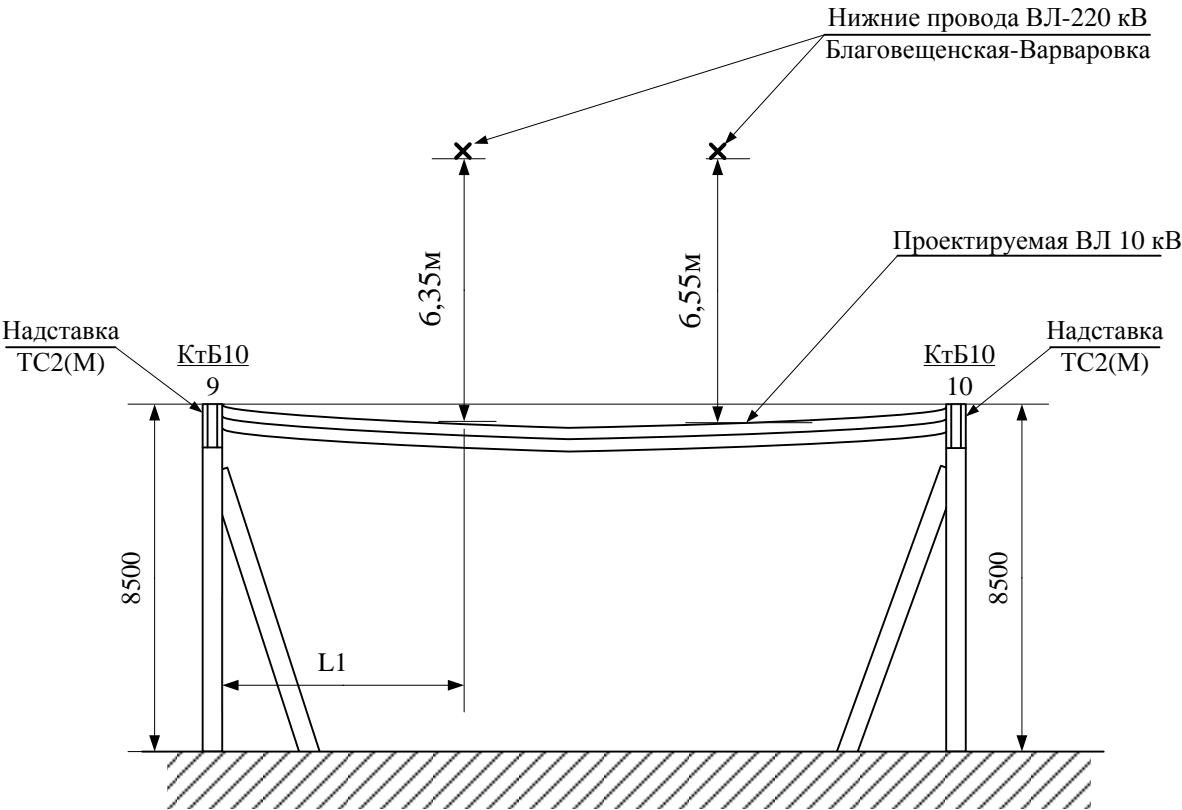
						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12.1	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.					Пересечение ВЛ 10 кВ с ВЛ 220 кВ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

Схема пересечений ВЛ 10 кВ

Проектируемая ВЛ 10 кВ									Пересекаемый объект
Номер, тип опоры и высота подвеса провода		Длин а пролё -та, L, м	Расстояние L1, м	Марка и сечение провода	Расчё т- ная темпе- ратура град.С	Стрела провеса в середине пролёта fс, м	Норм ативн ый габар ит С, м	Грозозащита	Наименование
Ближайшей, м	Дальней, м								
<u>КтБ10</u> 9	<u>КтБ10</u> 10	65	25	СИП3 1х50	-5	0,51	4,0	Заземление	ВЛ 220 кВ Благовещенская- Варваровка



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	56,1	55,2	53,1	96,3	70,6	45,0	25,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,04
20	СГ	65,1	62,9	57,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,13
30	СГ	74,3	71,1	61,8	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,28
40	СГ	83,1	78,9	66,6	92,9	68,1	45,0	30,9	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,46
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82
120	ВГ	114,0	102,3	81,5	46,5	38,7	33,2	30,2	26,5	1,96	2,36	2,75	3,02	3,44	3,40
130	ВГ	114,0	101,6	80,7	41,4	35,7	31,7	29,3	26,2	2,59	3,00	3,38	3,66	4,08	4,03


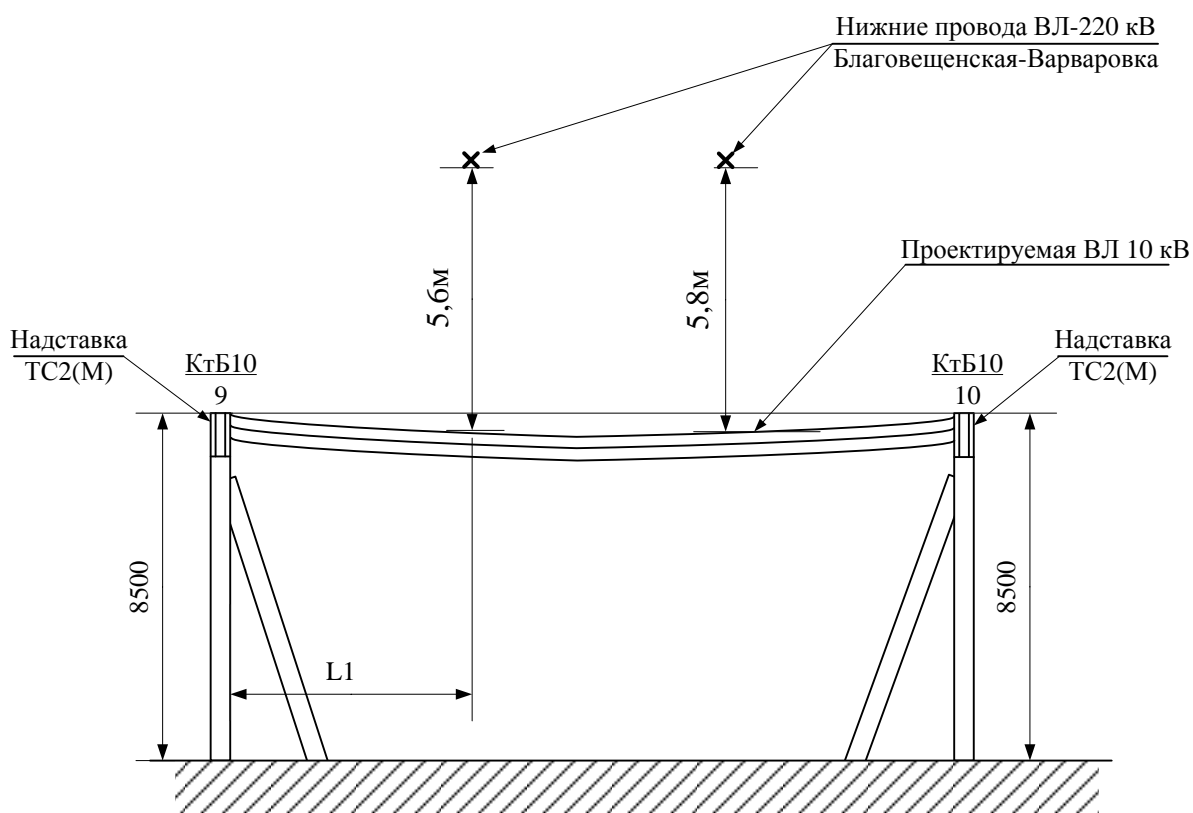

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	12.2	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Пересечение ВЛ 10 кВ с ВЛ 220 кВ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Схема пересечений ВЛ 10 кВ

Проектируемая ВЛ 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	Стрелка провеса в середине пролёта fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование
Ближайшей, м	Дальней, м								
КтБ10 9	КтБ10 10	65	25	СИП3 1х50	-5	0,92	4,0	Заземление	ВЛ 220 кВ Благовещенская- Варваровка



Напряжения в проводе, МПа, при температуре, °C										Стрелы провеса провода, м, при температуре, °C					
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	56,1	55,2	53,1	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,04
20	СГ	65,1	62,9	57,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,13
30	СГ	74,3	71,1	61,8	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,28
40	СГ	83,1	78,9	66,6	92,9	68,1	45,0	30,9	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,46
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82
120	ВГ	114,0	102,3	81,5	46,5	38,7	33,2	30,2	26,5	1,96	2,36	2,75	3,02	3,44	3,40
130	ВГ	114,0	101,6	80,7	41,4	35,7	31,7	29,3	26,2	2,59	3,00	3,38	3,66	4,08	4,03

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.			ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.			Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		РД	12.3	42
Разработал		Воробьев Ю.А.			Пересечение ВЛ 10 кВ с ВЛ 220 кВ		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Провод СИП-3 50 мм² (проектируемая ВЛЗ-10 кВ)

По ПУЭ п.2.5.55 рассчитаем линейную гололёдную нагрузку на 1 м провода:

$P_{\text{гп}} = P^H_{\text{Г}} \cdot \gamma_{\text{нв}} \cdot \gamma_{\text{р}} \cdot \gamma_{\text{ф}} \cdot \gamma_{\text{д}} = 10,59 \times 1 \times 1 \times 1,3 \times 0,5 = 6,88 \text{ Н/м}$

где $P^H_{\text{Г}}$ - нормативная линейная гололедная нагрузка;

$\gamma_{\text{нв}}$ - коэффициент надежности по ответственности;

$\gamma_{\text{р}}$ - региональный коэффициент;

$\gamma_{\text{ф}}$ - коэффициент надежности по гололедной нагрузке;

$\gamma_{\text{д}}$ - коэффициент условий работы, равный 0,5.

$P^H_{\text{Г}} = \pi K_i K_d b_3 (d + K_i K_d b_3) \rho g \cdot 10^{-3} = 3,14 \times 1,0 \times 0,95 \times 15 \times (12,6 + 1,0 \times 0,95 \times 15) \times 0,9 \times 9,8 \times 10^{-3} = 10,59 \text{ Н/м}$

где K_i, K_d - коэффициенты, учитывающие изменение толщины стенки гололеда по высоте и в зависимости от диаметра провода;

b_3 - толщина стенки гололеда, мм;

d - диаметр провода, мм;

ρ - плотность льда, принимаемая равной 0,9 г/см³;

g - ускорение свободного падения, принимаемое равным 9,8 м/с².

Единичная нагрузка, вызванная собственным весом провода P_1 , Н/м, определится по формуле

$P_1 = g \times m \times 10^{-3} = 9,8 \times 239 \times 10^{-3} = 2,34 \text{ Н/м}$

де g – ускорение свободного падения, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$;

m – погонная масса провода, $m = 239 \text{ кг/км}$.

Нагрузка, обусловленная весом провода и гололедом определится по формуле

$P_3 = P_1 + P_{\text{гп}} = 2,34 + 6,88 = 9,22 \text{ Н/м}$

Рассчитаем стрелу провеса провода

$f = g \times L^2 / 8 \times S_p$

где: g – удельная нагрузка, $g = P_3 / F = 10,3 / 70 = 0,184 \text{ Н/м}$

F – сечение провода, мм

L – длина пролета, м

S_p - напряжение в материале провода, Н/мм².

При пролете 65 м, $f = 0,184 \times 65^2 / 8 \times 85 = 1,14 \text{ м}$

Провод АС-300/39 (существующей ВЛ-220 кВ)

По ПУЭ п.2.5.55 рассчитаем линейную гололёдную нагрузку на 1 м провода:

$P_{\text{гп}} = P^H_{\text{Г}} \cdot \gamma_{\text{нв}} \cdot \gamma_{\text{р}} \cdot \gamma_{\text{ф}} \cdot \gamma_{\text{д}} = 13 \times 1 \times 1 \times 1,3 \times 0,5 = 8,4 \text{ Н/м}$

где $P^H_{\text{Г}}$ - нормативная линейная гололедная нагрузка;

$\gamma_{\text{нв}}$ - коэффициент надежности по ответственности;

$\gamma_{\text{р}}$ - региональный коэффициент;

$\gamma_{\text{ф}}$ - коэффициент надежности по гололедной нагрузке;

$\gamma_{\text{д}}$ - коэффициент условий работы, равный 0,5.

$P^H_{\text{Г}} = \pi K_i K_d b_3 (d + K_i K_d b_3) \rho g \cdot 10^{-3} = 3,14 \times 1,0 \times 0,85 \times 15 \times (24 + 1,0 \times 0,85 \times 15) \times 0,9 \times 9,8 \times 10^{-3} = 13 \text{ Н/м}$

где K_i, K_d - коэффициенты, учитывающие изменение толщины стенки гололеда по высоте и в зависимости от диаметра провода;

b_3 - толщина стенки гололеда, мм;

d - диаметр провода, мм;

ρ - плотность льда, принимаемая равной 0,9 г/см³;

g - ускорение свободного падения, принимаемое равным 9,8 м/с².

Единичная нагрузка, вызванная собственным весом провода P_1 , Н/м, определится по формуле

$P_1 = g \times m \times 10^{-3} = 9,8 \times 1132 \times 10^{-3} = 11,1 \text{ Н/м}$

де g – ускорение свободного падения, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$;

m – погонная масса провода, $m = 1132 \text{ кг/км}$.

Нагрузка, обусловленная весом провода и гололедом определится по формуле

$P_3 = P_1 + P_{\text{гп}} = 11,1 + 8,4 = 19,5 \text{ Н/м}$

Рассчитаем стрелу провеса провода

$f = g \times L^2 / 8 \times S_p$

где: g – удельная нагрузка, $g = P_3 / F = 19,5 / 339 = 0,057 \text{ Н/м}$

F – суммарное сечение провода, мм

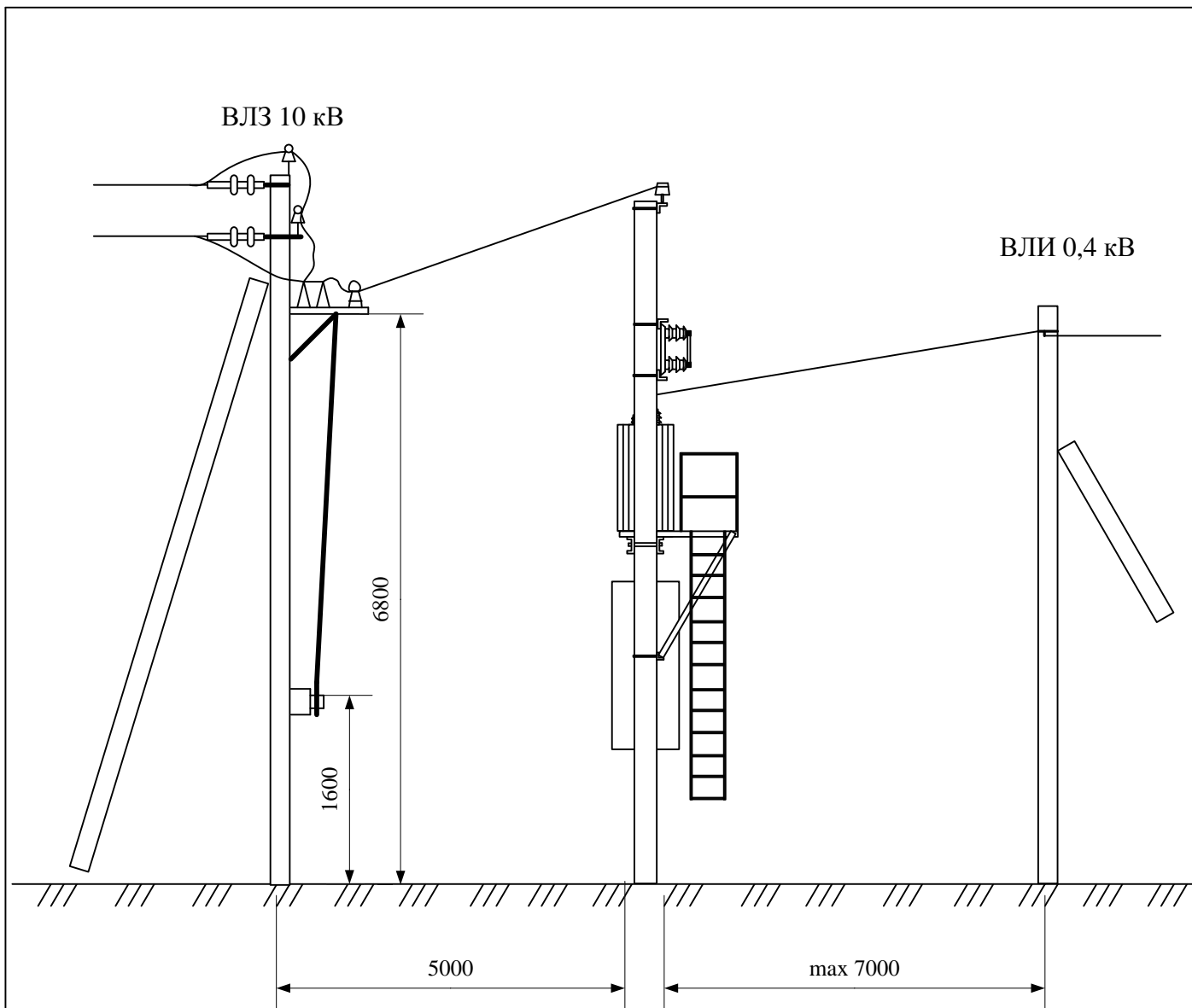
L – длина пролета, м

S_p - напряжение в материале провода, Н/мм².


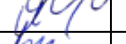
При пролете 220 м (опоры №89, №90 ВЛ-220 кВ Благовещенская-Варваровка),

$f = 0,057 \times 250^2 / 8 \times 84 = 5,3 \text{ м}$

						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		Стадия	Лист	Листов
								РД	12.4	42
ГИП		Жгилёв А.В.						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								
						Расчет при линейной гололёдной нагрузке				



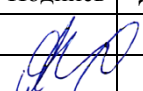
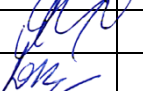
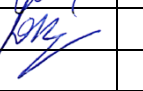
1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ – не менее 3,5 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролёте между МТП и концевой опорой ВЛ.
2. При монтаже проводов ВЛ 10 кВ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

						61/2018-ЭС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата								
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов				
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	13	42				
Проверил		Жгилёв А.В.											
Разработал		Воробьев Ю.А.				Схема подключения подстанции к ВЛЗ 10 кВ	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск						

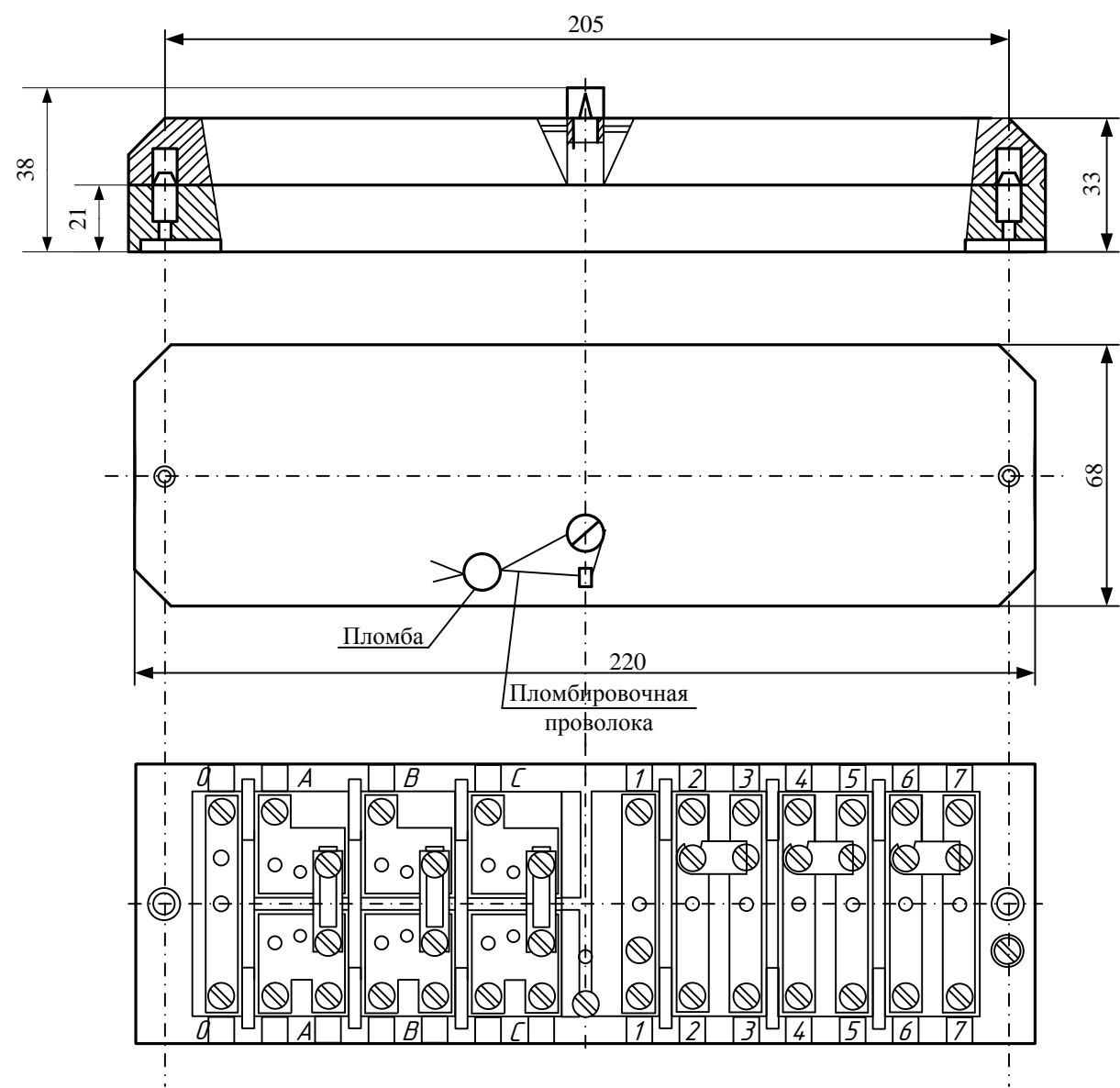
Технические данные

КМТП(ВВ)25/10/0,4-У1

Наименование параметра	Показатель
Мощность силового трансформатора кВА	25
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	Y/Z ₋₁₁
Расчётный ток на стороне 0,4 кВ, А	36
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) вверх
Выполнение выводов в РУНН	Вывод воздушный (В) вверх

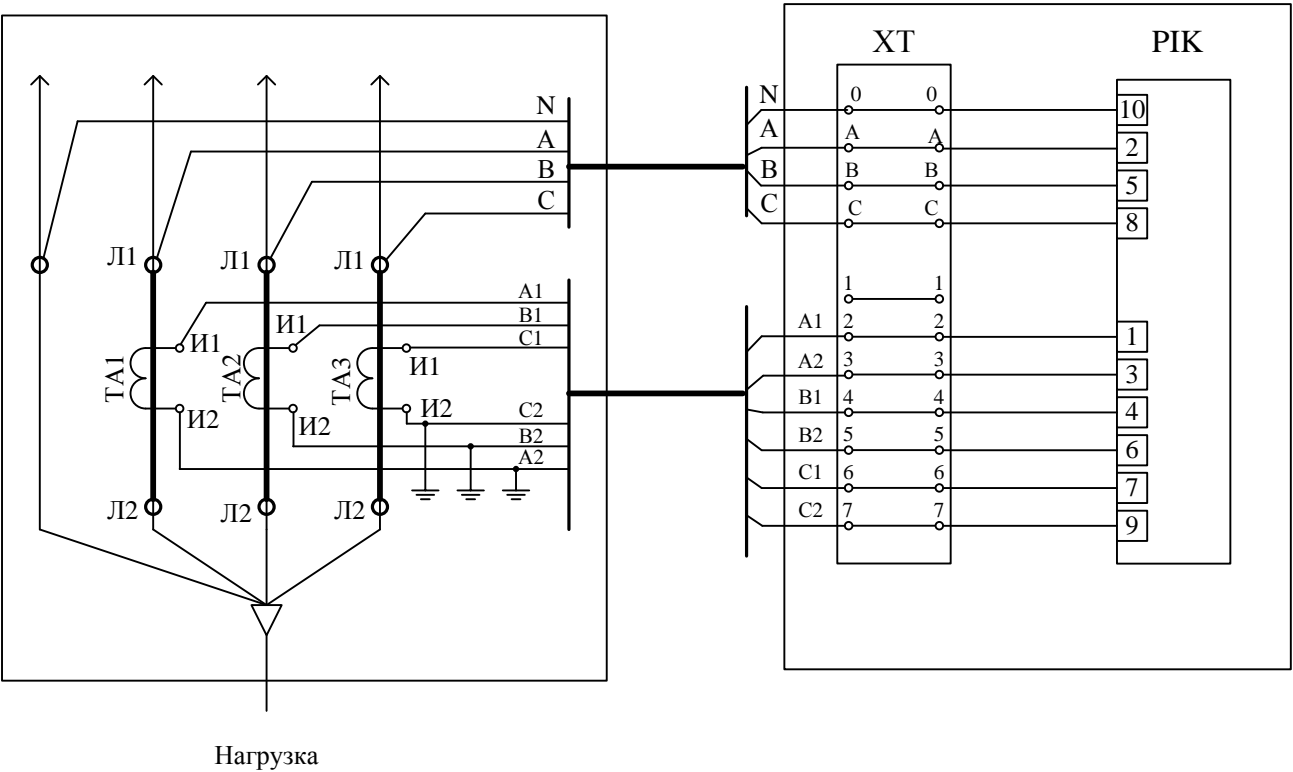
						61/2018-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Технические данные МТП			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.							РД	14	42
Проверил		Жгилёв А.В.							ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.									

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



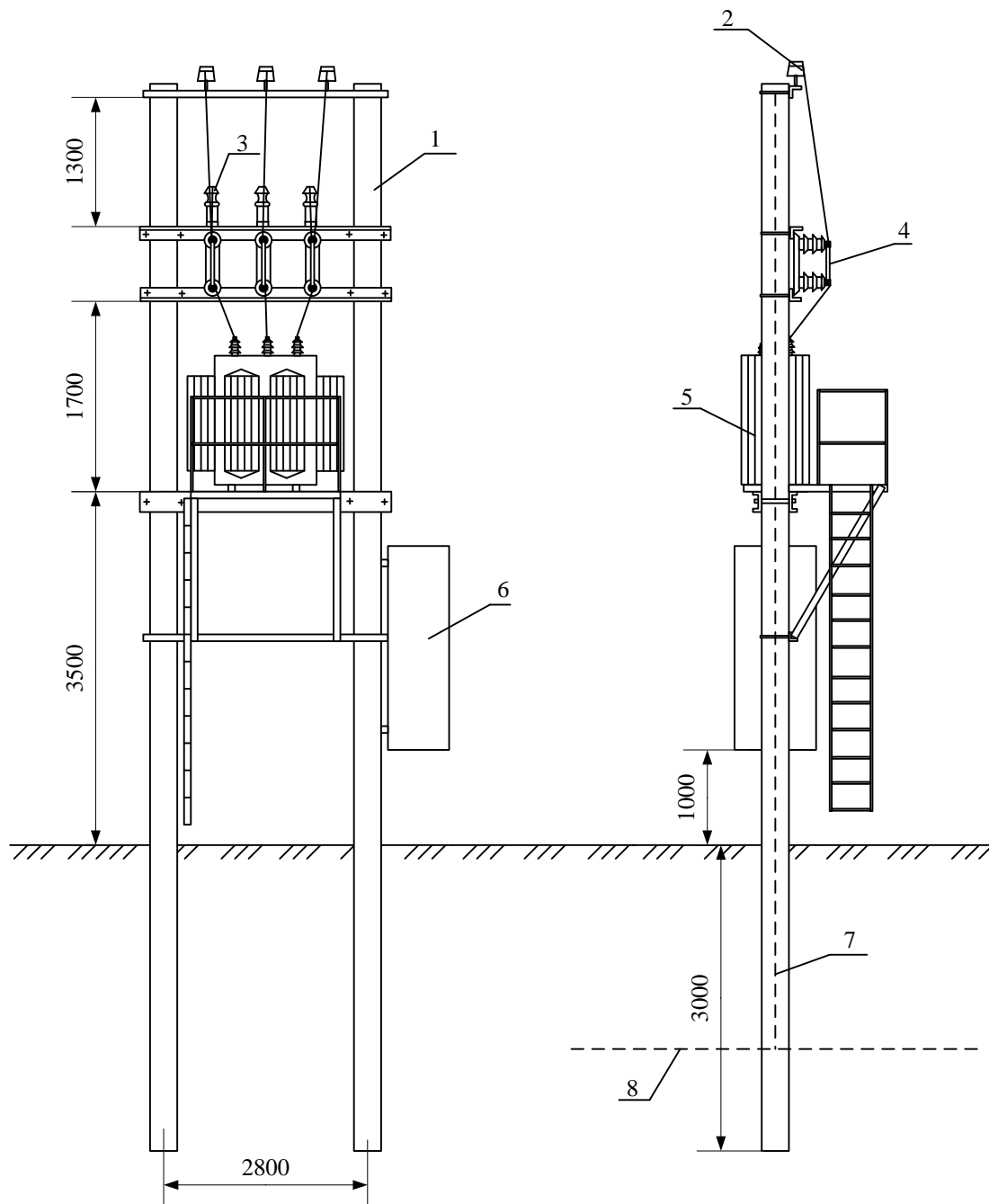
- Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика РИК.
- Вторичные обмотки (И2) трансформаторов тока заземлить.

Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4.

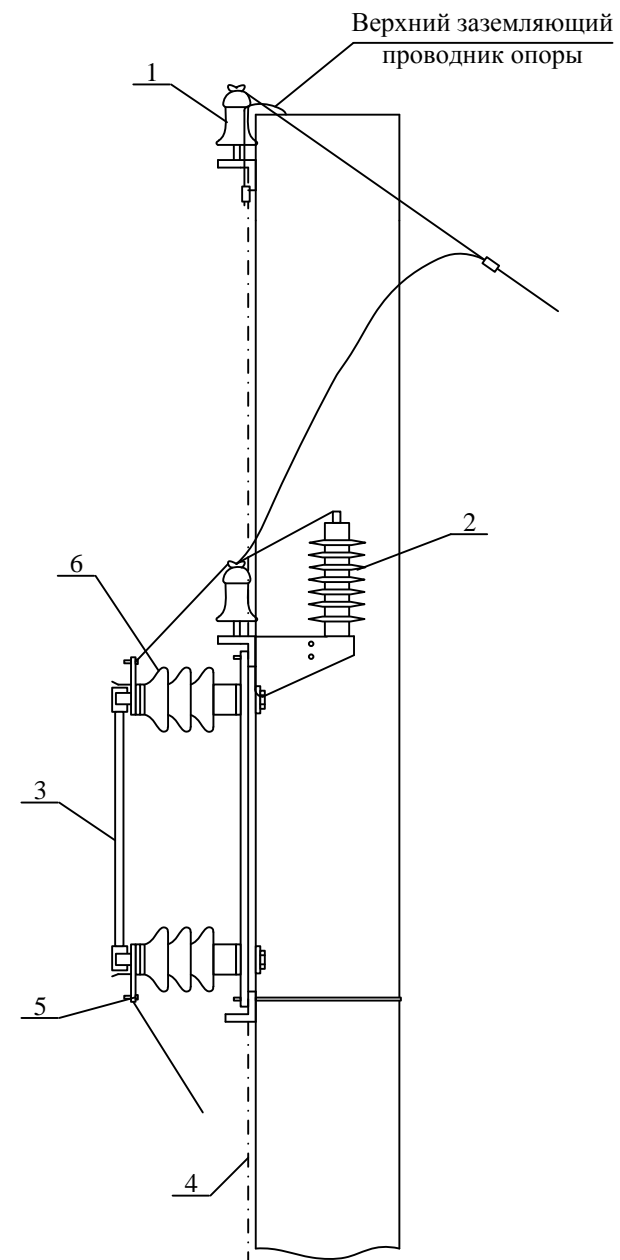
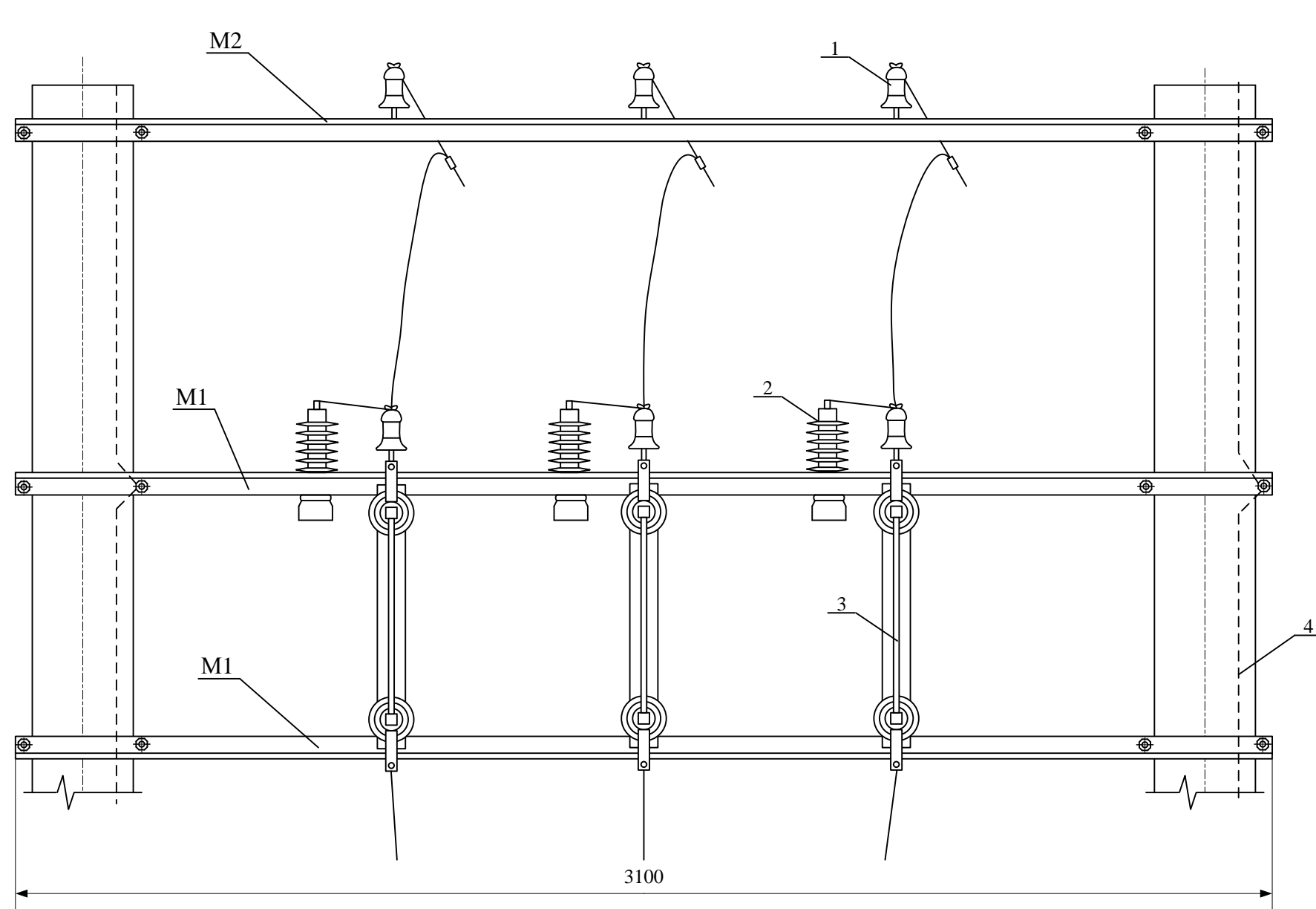
ТА1...ТА3 – трансформатор тока
РИК – счётчик трёхфазный электронный СЕ303 S31 543 JAVZ, 230В, 5(10)А,
с выносным модемом iRZ ATM2-485
ХТ – коробка испытательная переходная КИ У3

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	17	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.					ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
						Подключение коробки испытательной переходной			

- 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 ЗПИ
- 8 – Контур заземления

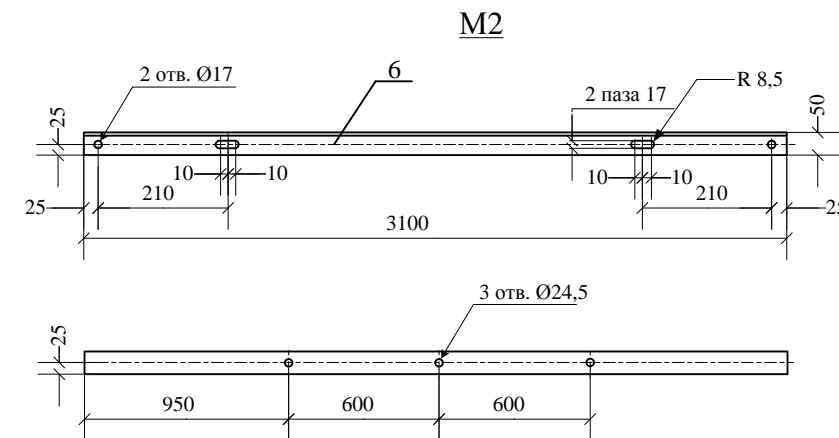
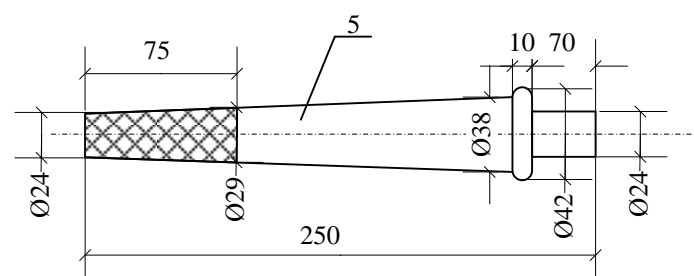
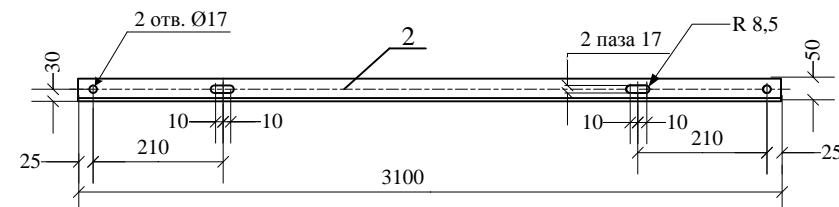
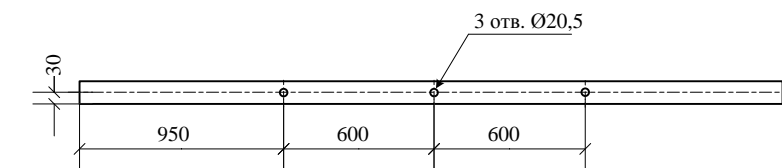
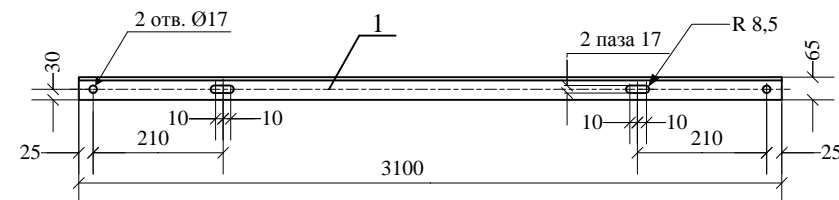
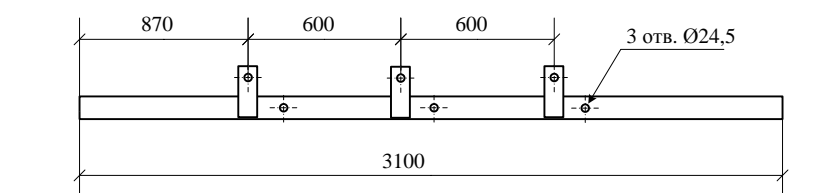
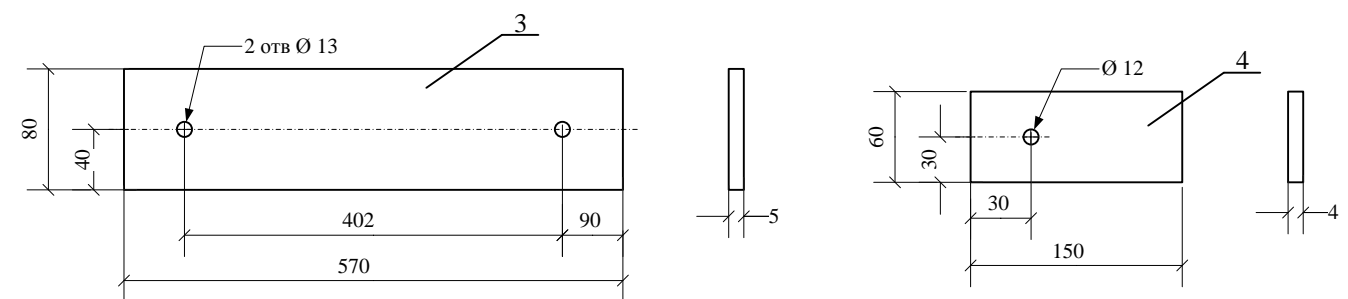
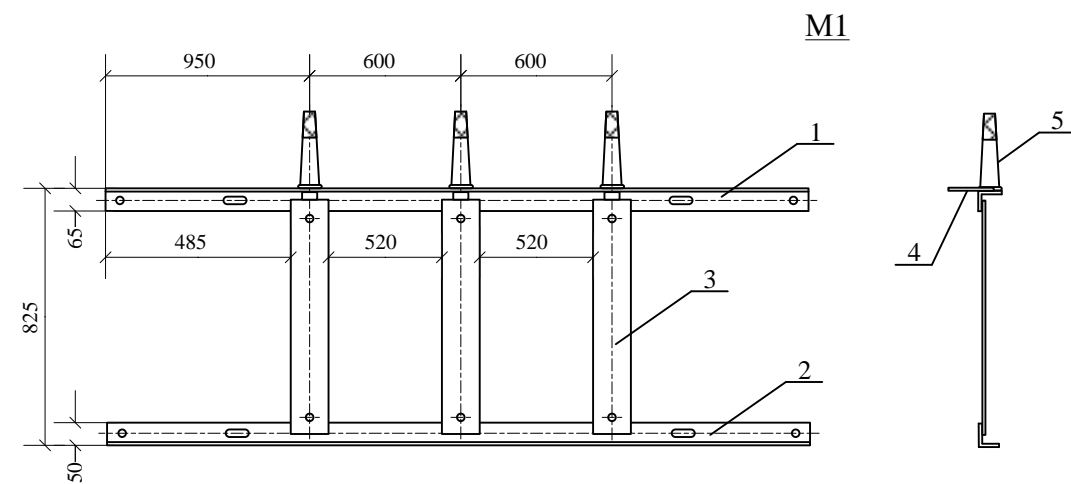


						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	18	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общий вид подстанции с самонесущим изолированным проводом 0,4 кВ			
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			




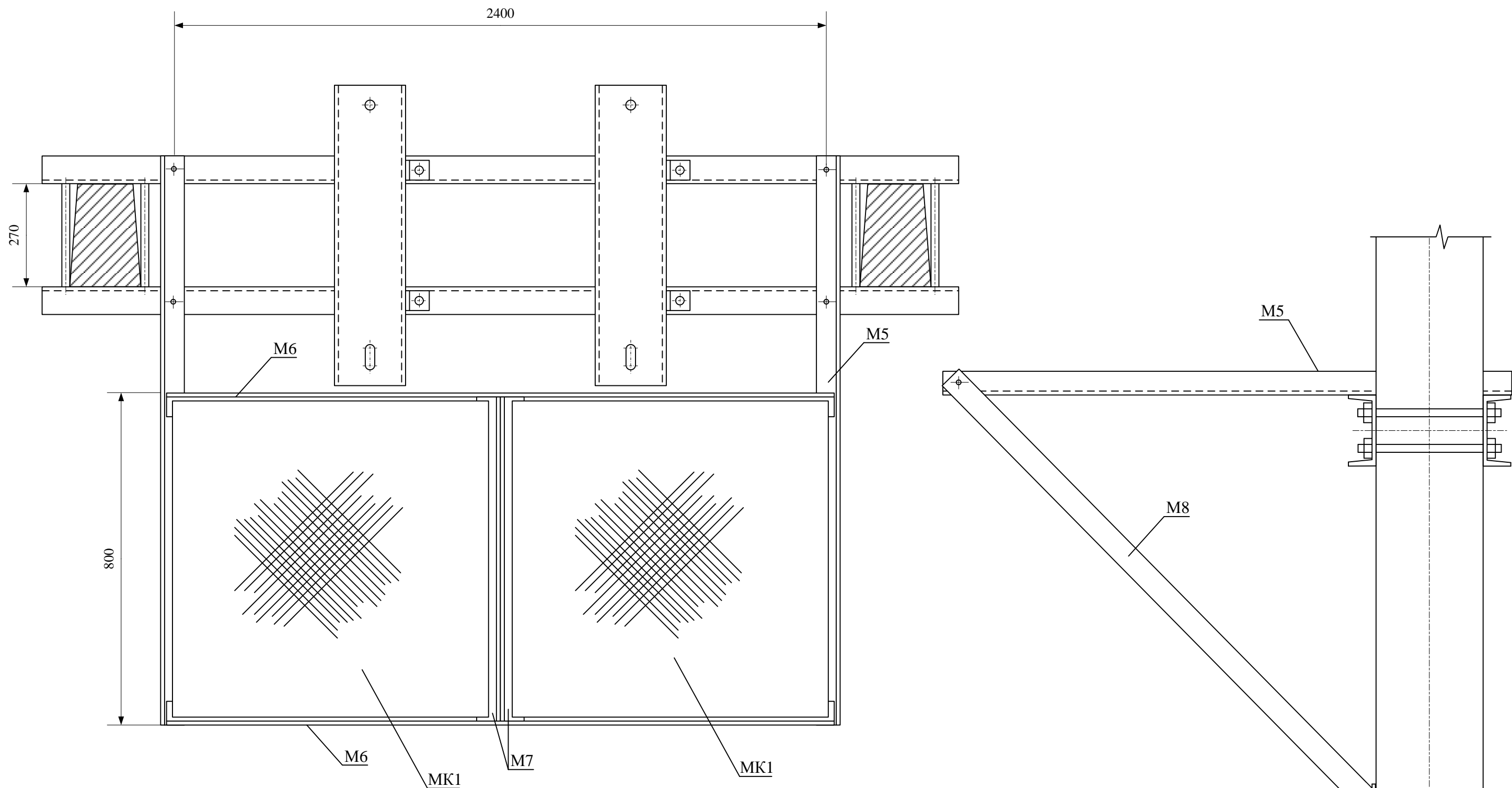
- 1 – Изолятор ШФ-20Г1
- 2 – Ограничитель перенапряжения ОПН-10
- 3 – Предохранитель ПКТ 101-10
- 4 – Заземляющий проводник
- 5 – Контакт К01
- 6 - Опорный изолятор ИО-10-3,75

						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов	
							РД	19	42	
ГИП		Жгилёв А.В.					Установка предохранителей 10 кВ, ограничителей перенапряжения			
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								
							ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса общ.кг	Приме- чание
M1	1	Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5-8 \text{ ГОСТ } 8509-86}{\text{ст.3 ПС-1 ГОСТ } 535-88}$	1	14,91	14,91	
	2	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5-8 \text{ ГОСТ } 8509-86}{\text{ст.3 ПС-1 ГОСТ } 535-88}$	1	11,69	11,69	
	3	Полоса $\frac{5 \times 80 \text{ ГОСТ } 103-86}{6 \text{ ст.3 ПС ГОСТ } 535-88}$	3	1,8	5,4	
	4	Полоса $\frac{4 \times 60 \text{ ГОСТ } 103-86}{6 \text{ ст.3 ПС ГОСТ } 535-88}$	3	0,28	0,85	
	5	Круг $\frac{28-В \text{ ГОСТ } 2590-88}{\text{ст.3 ПС-1 ГОСТ } 535-88}$	6	2,46	14,8	
M2	6	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5-8 \text{ ГОСТ } 8509-86}{\text{ст.3 ПС-1 ГОСТ } 535-88}$	1	11,69	11,69	

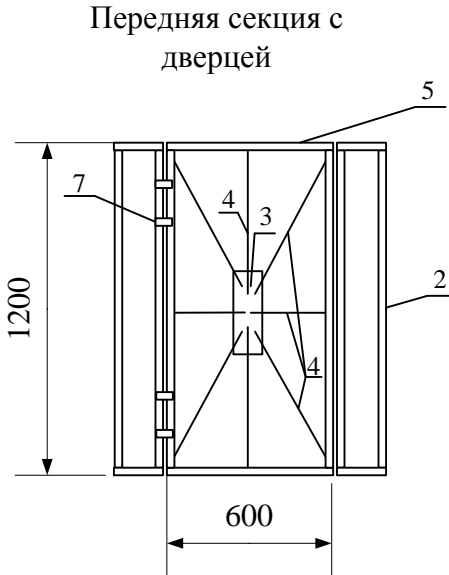
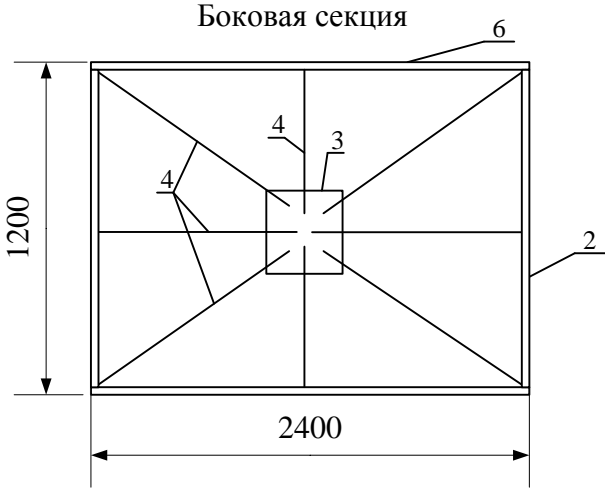
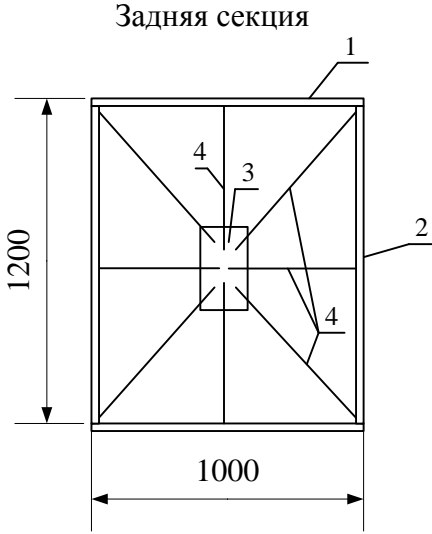
						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.				Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		РД	20	42
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								
						Кронштейн разрядников и предохранителей		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса общ.кг	Приме- чание
M5	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 С245 ГОСТ27772-88	2	4,0	8,0	
M6	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 С245 ГОСТ27772-88	2	6,0	12,0	
M7	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 С245 ГОСТ27772-88	2	3,8	7,6	
M8	-	Уголок 63х63х5-В ГОСТ8509-86 С245 ГОСТ27772-88	2	7,2	14,4	
MK1	-	Лист стал. рифл. $\delta=6$ ГОСТ 8568-77 ст3 ГОСТ 380-88	2	45,2	90,4	

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
Гип		Жгилёв А.В.					РД	22	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общий вид площадки для обслуживания	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

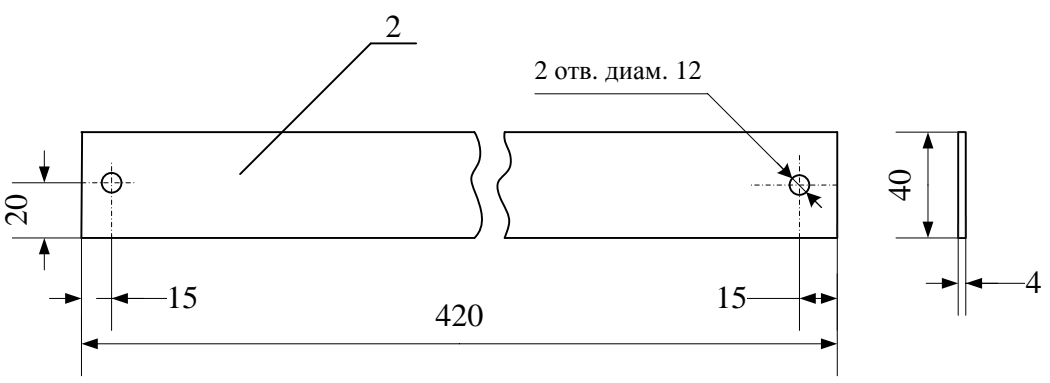
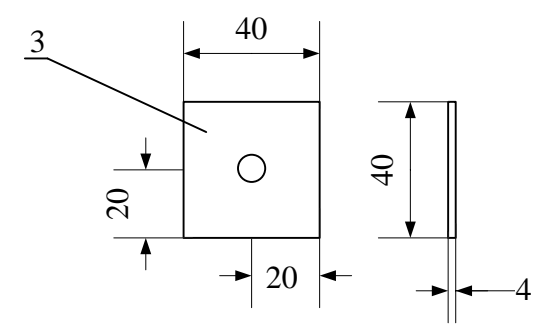
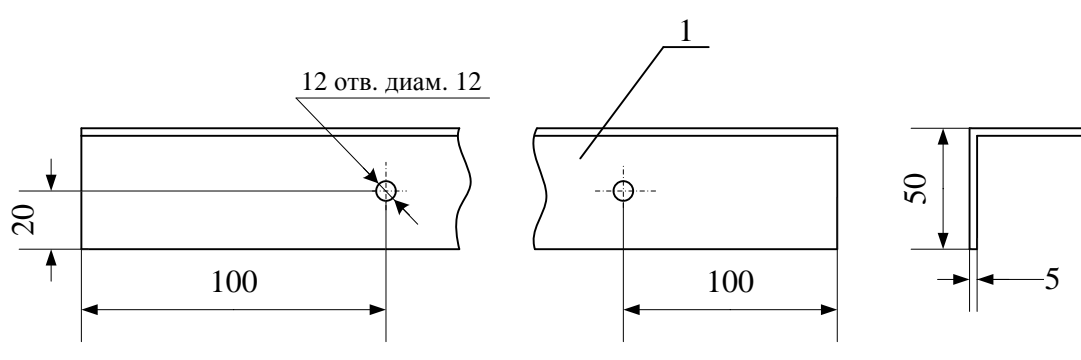
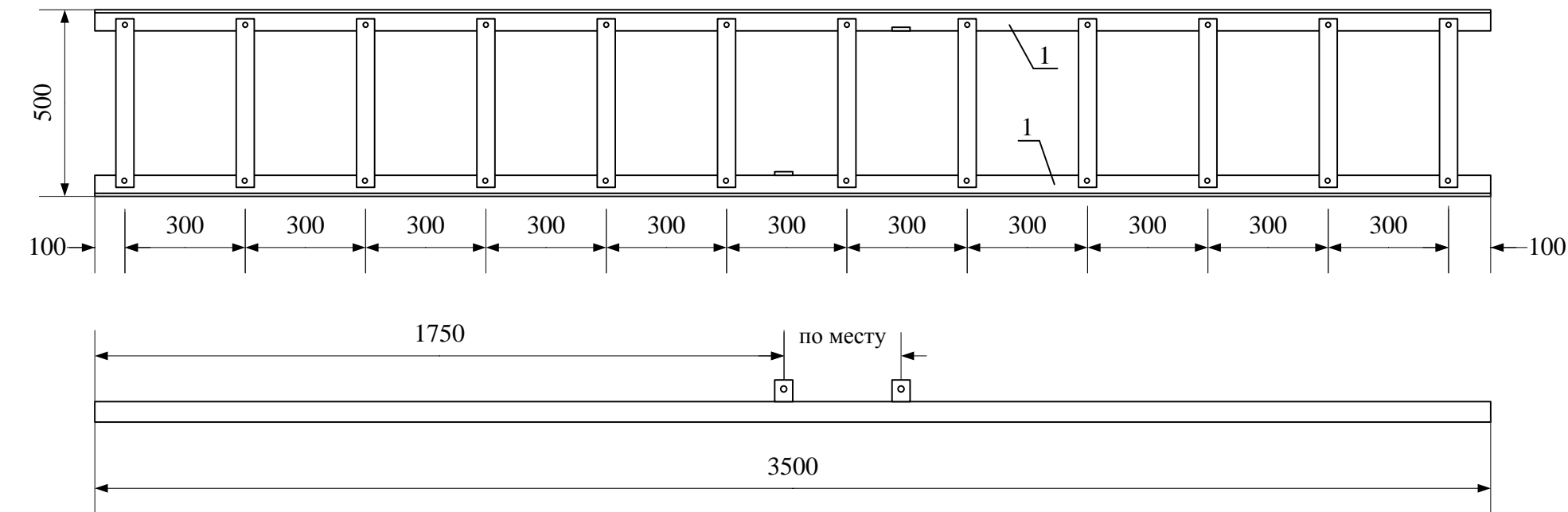
М9





Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чение
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		

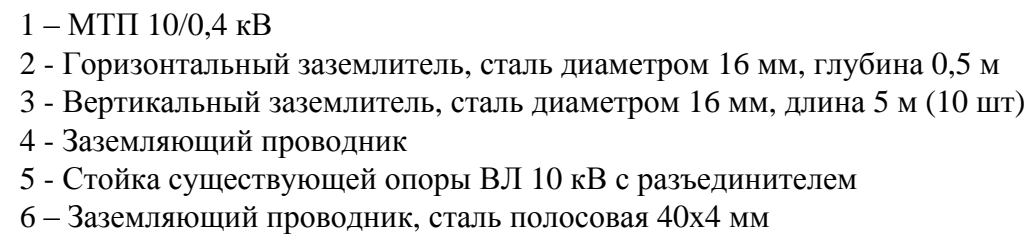
						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
							РД	23	42
Гип		Жгилёв А.В.					Ограждение МТП (М9)		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							

M10



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

						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.						РД	24	42
Проверил		Жгилёв А.В.				Лестница складная (М10)		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.								



500

250

5000

500

700

I

ГОСТ 5264-60-Н1-Р-3


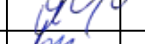
Сварку производить на длине 60 мм сплошным швом

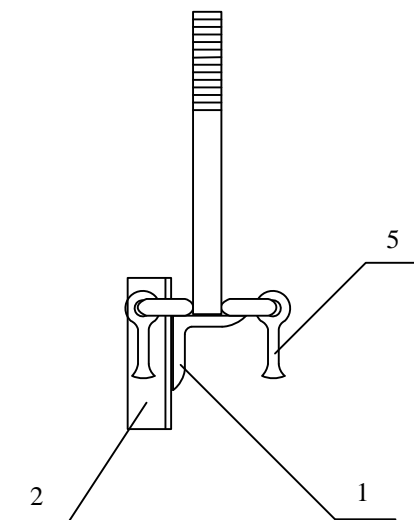
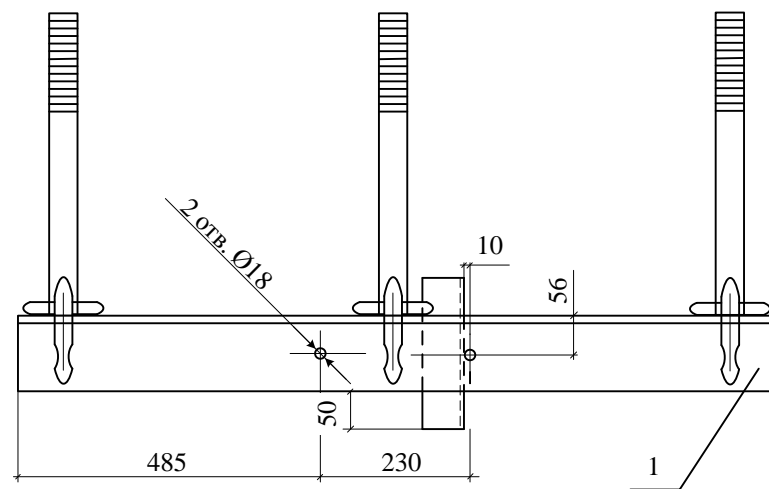
60

Горизонтальный заземлитель
сталь диаметром 16 мм

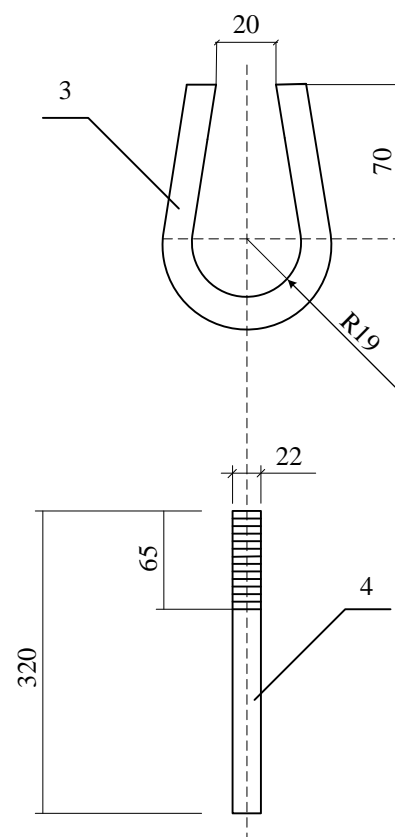
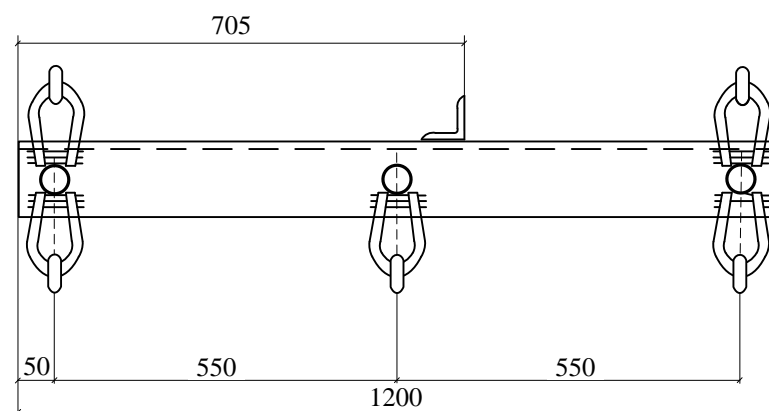
Вертикальный заземлитель
сталь диаметром 16 мм

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		
100	4	59	95	50	80	35	45	220	



						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.						РД	25	42
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Схема заземляющего устройства МТП и узлы присоединения к ЗУ										

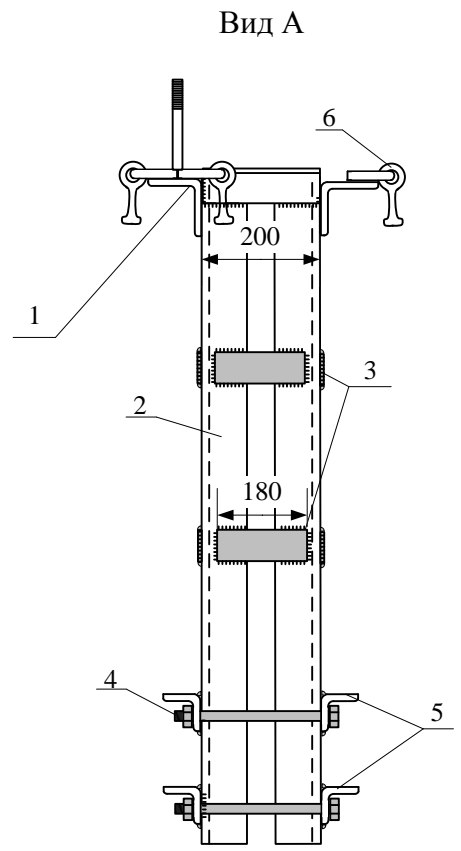
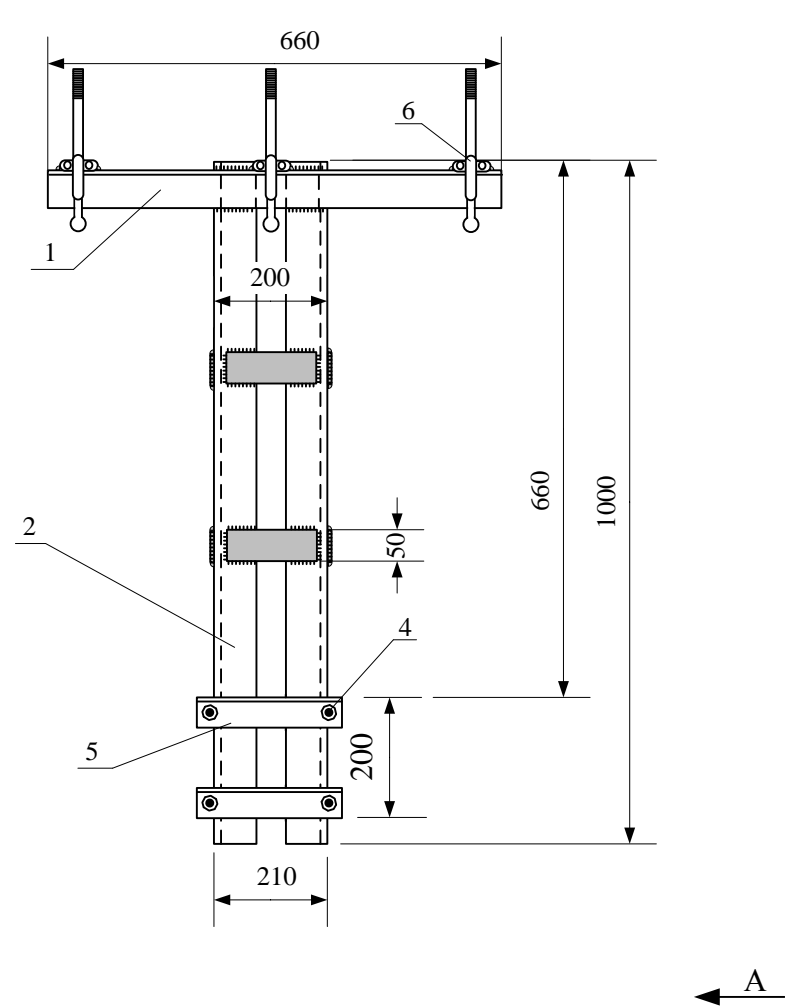


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводиться в петлю поз. 3 до приварки.

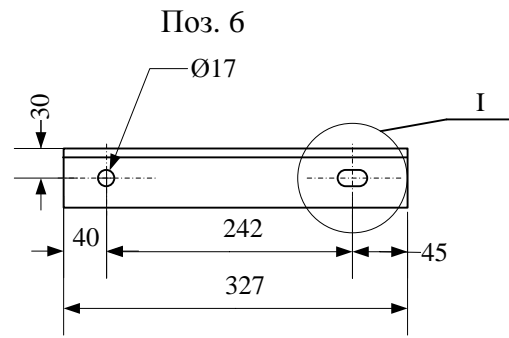


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $\frac{100 \times 100 \times 8 \text{ ГОСТ8509-86}}{\text{ВСт3пс5 ГОСТ535-88}}$ L=1200	1	14 кг
2		Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5 \text{ ГОСТ8509-86}}{\text{ВСт3пс5 ГОСТ535-88}}$ L=200	1	0,96 кг
3		Круг $\frac{\text{В16 ГОСТ2590-88}}{\text{ВСт3пс5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

						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.				Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		РД	26	42
Проверил		Жгилёв А.В.				Траверса ТМ 73 (М)		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.								



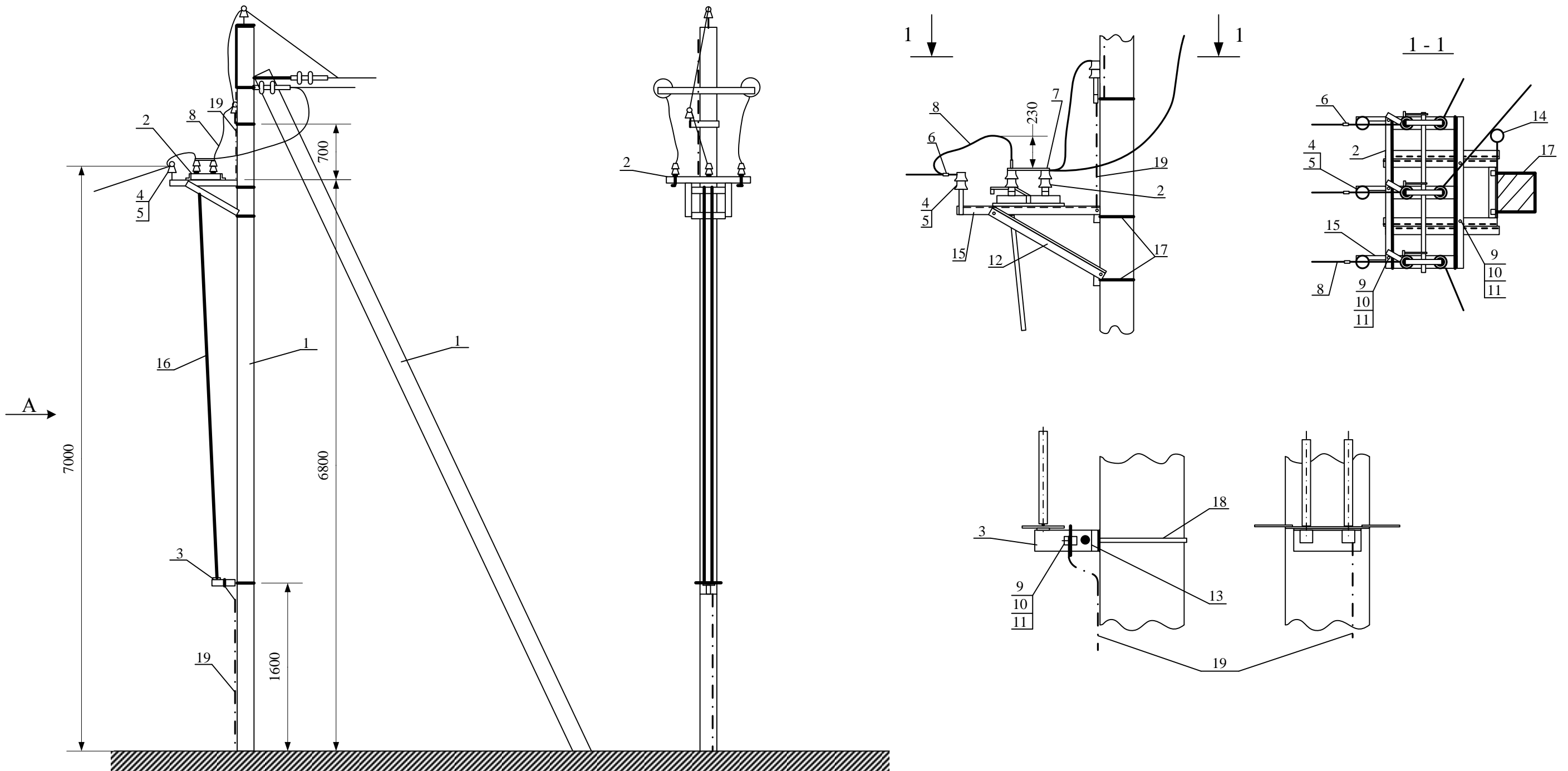
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 90х90х6 ГОСТ 8509-93	1	9,66 кг
2	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86	4	14,72 кг
3	Полоса 5х50-В ГОСТ 103-75	8	0,51 кг
4	Круг 16 ГОСТ 2590-86 L=240	3	2,0 кг
5	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	4	1,23 кг
6	Серьга СРС-7-16	6	
7	Круг L=320 В24 ГОСТ2590-88	3	1,14 кг
8			
9			



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.




						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жгилёв А.В.						РД	27	42
Проверил	Жгилёв А.В.								
Разработал	Воробьев Ю.А.								
						Надставка ТС-2(М)		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

Вид А

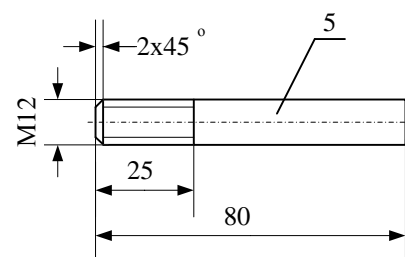
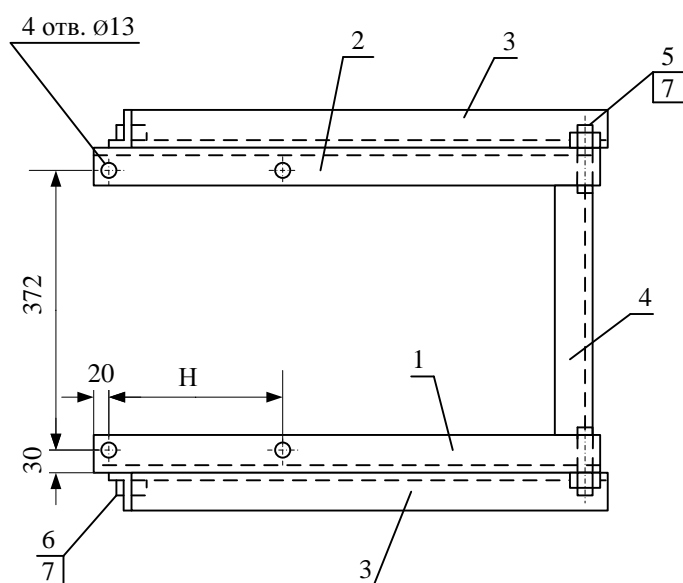
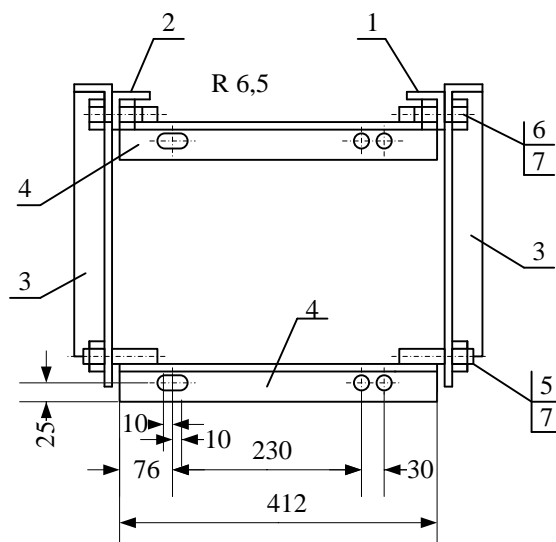
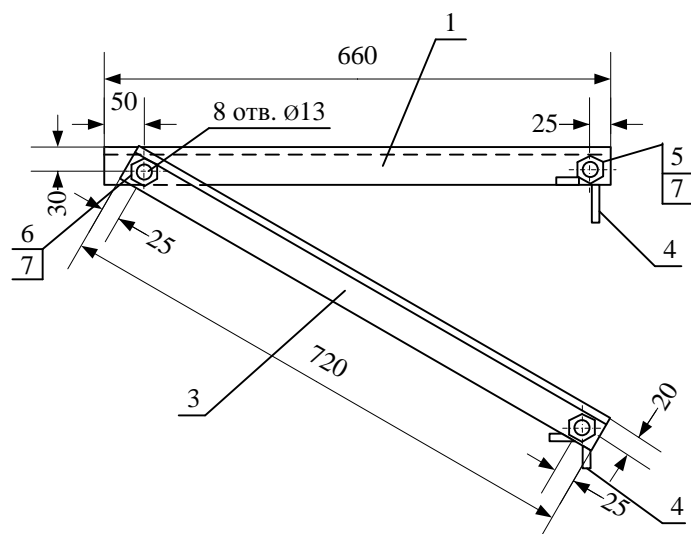


- 1 – Железобетонная опора ВЛЗ 10 кВ
- 2 – Разъединитель трёхполюсный типа РЛНДз-10/400
- 3 – Привод типа ПРНз-10
- 4 – Изолятор ШС-20Г1
- 5 – Колпачок К-7
- 6 – Зажим ПС
- 7 – Зажим ПА
- 8 – Провод изолированный СИПЗ
- 9 – Болт М12х40
- 10 – Гайка М12
- 11 – Шайба 12
- 12 – Кронштейн РА1
- 13 – Кронштейн 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.

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
Норм.конт.		Жгилёв А.В.					РД	28	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

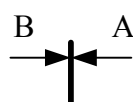
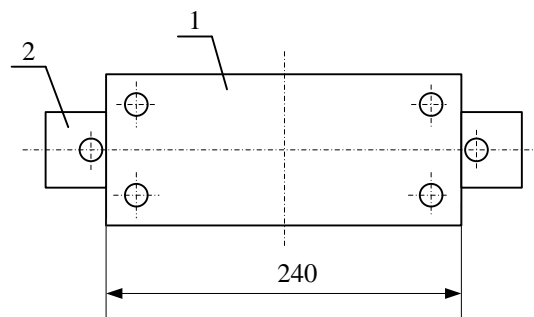
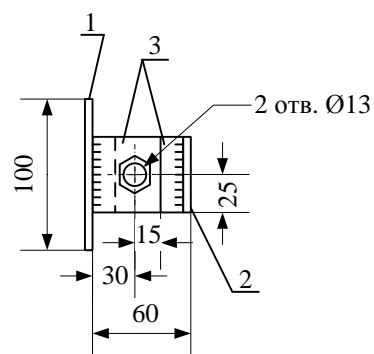
Кронштейн РА1



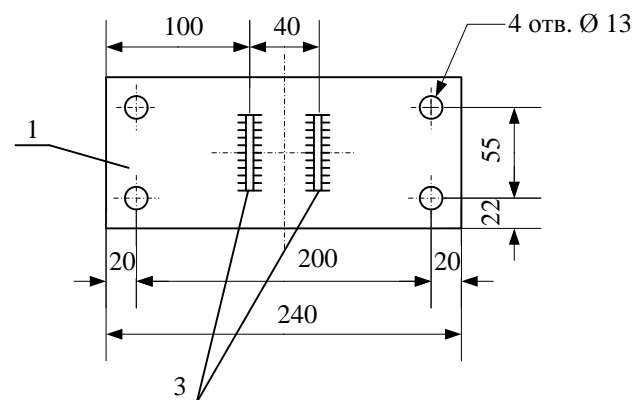
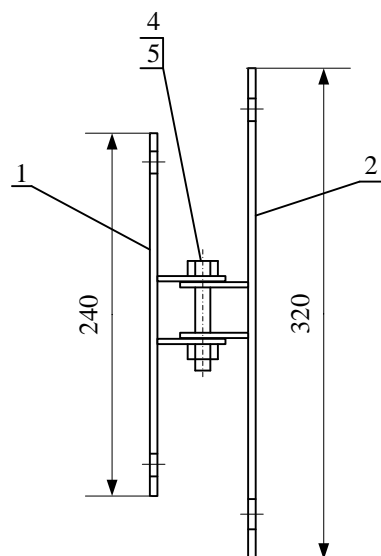
Н – размер уточнить по разъединителю

						61/2018-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), (Юшков М.Ю.)			
Проверил	Жгилёв А.В.								
Разработал	Воробьев Ю.А.					Кронштейн РА1			
						Стадия	Лист	Листов	
						РД	29	42	
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			

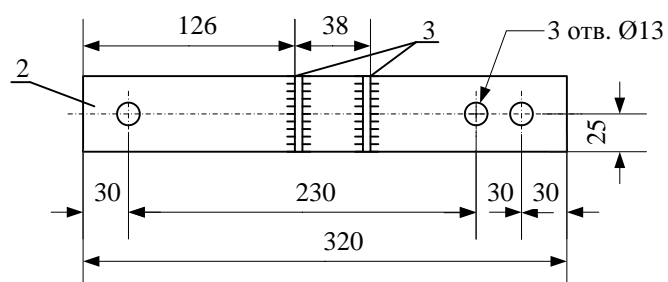
Кронштейн РА2



A - A



B - B





						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Кронштейн РА2			
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск			

Кронштейн РА1

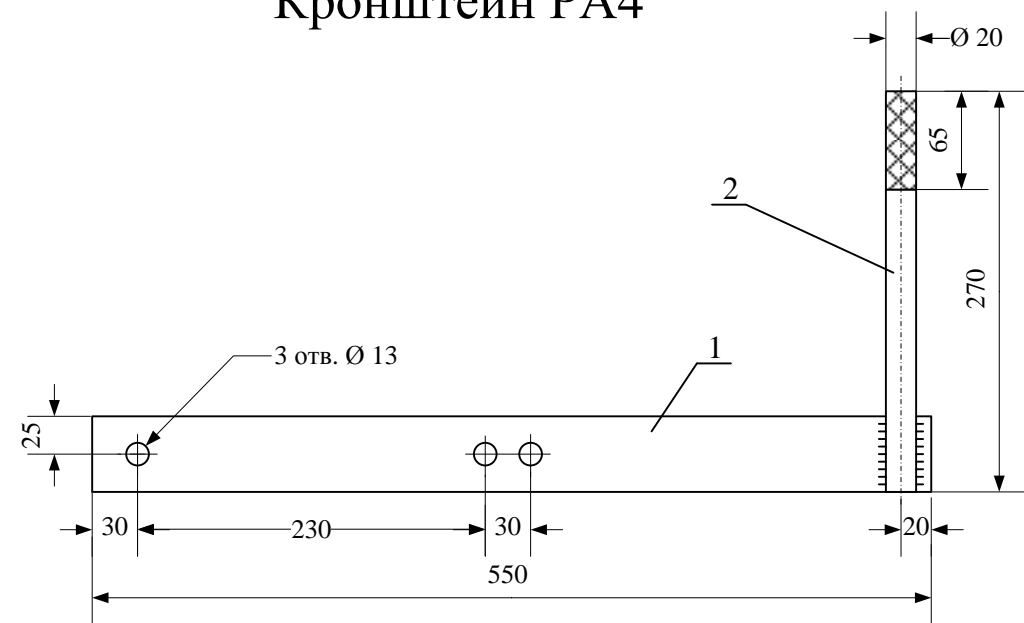
Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	2	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	3	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	2	2,64	5,28	
	4	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	2	1,55	3,1	
	5	Круг $\frac{12 - \text{В ГОСТ 2590-88}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	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 $\frac{5 \times 100 \text{ ГОСТ } 103-76}{\text{БСТЗ ПС ГОСТ } 535-88}$	1	1,0	1,0	
	2	Полоса $\frac{5 \times 50 \text{ ГОСТ } 103-76}{\text{БСТЗ ПС ГОСТ } 535-88}$	1	0,63	0,63	
	3	Полоса $\frac{5 \times 50 \text{ ГОСТ } 103-76}{\text{БСТЗ ПС ГОСТ } 535-88}$	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	

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	31	42
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.					Спецификация кронштейны РА1, РА2	ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск	

Кронштейн РА4

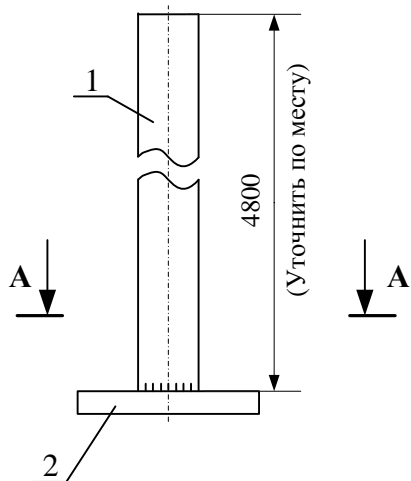
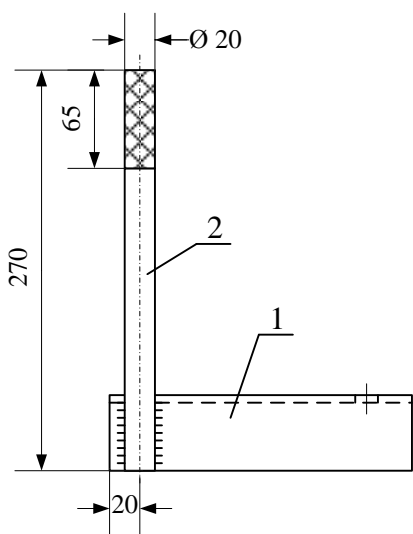


Кронштейн РА4

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА4	1	Полоса $\frac{5 \times 50 \text{ ГОСТ } 103-76}{\text{БСТЗ ПС ГОСТ } 535-88}$	1	1,3	1,3	
	2	Круг $\frac{22\text{-В ГОСТ } 2590-88}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ } 535-88}$	1	0,8	0,8	

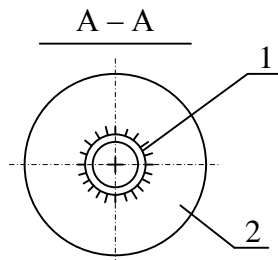
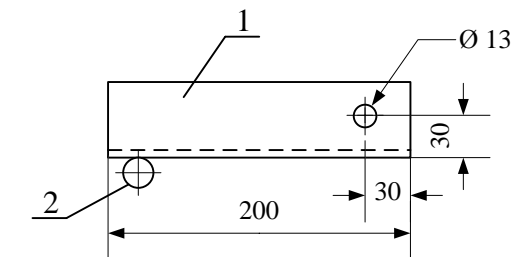
Кронштейн РА5

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА5	1	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5\text{-В ГОСТ } 8509-86}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ } 535-88}$	1	0,76	0,76	
	2	Круг $\frac{22\text{-В ГОСТ } 2590-88}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ } 535-88}$	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



Кронштейн РА5


Вал привода РА6

						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ Благовещенский район, (строительство), (Юшков М.Ю.)		Стадия	Лист	Листов
								РД	32	42
ГИП		Жгилёв А.В.				Кронштейн РА4, РА5, РА6		ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								

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

Наименование землепользователя (владельца земли)	Общее количеств о опор в т.ч.: а)промеж. б)анкерн. в)угловые	Норма отчужден ия на 1 опору, F, м ²	Общая протяжён ность трассы, м	Ширина полосы, м	Наименование земельного угодья								Общая площадь отчуждени я земель, м ²
					Площадь отчуждения, м ²								
					паш ня	луг	выго н	огор од	лес	куст арни к	боло то	населён- ная мес- тность	
Администрация Ивановского района	а) – 13	160	1040	8	---	2080	---	---	---	---	---	---	11520
	б) - 7	160			---	1120	---	---	---	---	---		
	в) - 0	160			---	---	---	---	---	---	---		

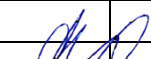
Примечание: ведомость составлена на основании руководящих материалов по проектированию электроснабжения сельского хозяйства «Нормы отвода земли (изменения). Постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. об отводе земли».

						61/2018-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.			Ведомость отчуждения земель для временного пользования	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Жгилёв А.В.				РД	33	42	
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 о опор, шт, в т.ч.: а)промеж. б)анкерн. в)угловые	Площадь отчуждения на 1 опору, м ²	Наименование земельного угодья								Общая протяжённость трассы, км	Общая площадь отчуждения земель, м ²
				Площадь отчуждения, м ²									
				пашня	луг	выгон	огород	лес	кустарник	болото	населённая местность		
Администрация Магдагичинского района	П10	13	5	---	65	---	---	---	---	---	---	1,04	159,5
	A10	7	13,5	---	94,5	---	---	---	---	---	---		
	УА10	0	27,5	---	---	---	---	---	---	---	---		

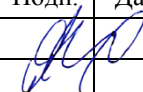
Примечание: ведомость составлена на основании руководящих материалов по проектированию электроснабжения сельского хозяйства «Нормы отвода земли (изменения). Постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. об отводе земли».

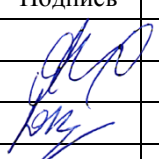
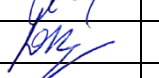
						61/2018-ЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ведомость отчуждения земель для постоянного пользования		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.			РД			34	42	
Проверил		Жгилёв А.В.			ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск					
Разработал		Воробьев Ю.А.								

Спецификация

№ 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	23,4
5	- полоса	3	80х5	570	5,4
7	- полоса	3	60х5	150	0,85
8	- круг	6	Ø 40	250	14,8
9	- хомут Х1	6	D=16 мм		
10	- гайка М16	12			
11	- шайба 16	12			
12	Площадка для трансформатора в т.ч.				
13	- швеллер	2	№18	3200	104,0
14	- швеллер	2	№18	800	26,0
15	- уголок	2	100х100х6	70	0,76
16	- шпилька	8	D=20 мм	350	6,9
17	- гайка М20	16			
18	- шайба 20	16			
19	- болт М16х40	4			
20	- гайка М16	4			
21	- шайба 16	8			
22	Площадка обслуживания в т.ч.				
23	- уголок	2	63х63х5	1600	15,4
24	- уголок	2	63х63х5	2400	23,1
25	- уголок	1	63х63х5	3200	15,4
26	- уголок	2	63х63х5	2000	19,5
27	- уголок	2	63х63х5	800	7,7
28	- лист стальной рифленый толщиной 6 мм	2	1200х800		90,4
29	- хомут Х1	2	D=16 мм		
30	- болт М16х40	8			
31	- гайка М16	10			
32	- шайба 16	18			
33	Ограждение КМТП в т.ч.				
34	- уголок	2	32х32х3	600	1,75
35	- уголок	4	32х32х3	200	1,2
36	- уголок	2	32х32х3	1000	2,9
37	- уголок	10	32х32х3	1200	17,5
38	- уголок	2	32х32х3	2400	7,0
39	- сталь листовая	1	200х300х2		0,94
40	- сталь листовая	2	200х100х2		0,63
41	- сталь круглая		D=6 мм	17 м	3,8

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

						61/2018-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Спецификация металлоконструкций МТП			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.			РД				35	42	
Проверил		Жгилёв А.В.			ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск						
Разработал		Воробьев Ю.А.									

Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа		Кол-во		Примечание	
ВЛЗ 10 кВ											
Железобетонные элементы											
Стойка железобетонная СВ105						3.407.1-143.7.2		30		1180 кг	
Стальные конструкции											
Крепление подкоса У1						3.407.1-143.8.40		8			
Заземляющий проводник ЗП64						Л57-97.01.02		20			
Надставка ТС-2						3.407.1-143		15			
Надставка ТС-2(М)						3.407.1-143		5			
Траверса ТМ8						3.407.1-143.8.8		1			
Оголовок ОГ56						Л56-97.01.05		15			
Траверса ТМ73(М)						Л56-97.04.02		5			
Траверса ТМ80а						Л62-99 06.02а		3			
Штырь						Л56-97.04.03		2			
Хомут Х1						3.407.1-143.8.49		41			
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=5,0 м						25.0017-43		2			
Разъединитель РЛНДз-10/400У1						ТУ-520.151-83		2			
Привод ПРНз-10У1						ТУ16-520.151-83		2			
Изоляторы, линейная арматура											
Изолятор ШФ20-Г1						ГОСТ 22863-77		71			
Колпачок К-10						ТУ 35-2036-90		71			
Спиральная пружинная вязка						ВС-50		142			
Изолятор подвесной ПС-70						ГОСТ 22864-77		54			
Зажим ПС-2-1						ТУ 34-13-10273-88		20			
Зажим						CD35		20			
Зажим						PR 150		12			
Зажим						PRN 150		3			
Ушко однолапчатое						У1-7-16		27			
Звено промежуточное трехлапчатое						ПРТ-7-1		27			
Зажим натяжной болтовой заклинивающий						НБ-2-6		27			
Серьга						СРС 7-16		27			
Самонесущий изолированный провод						СИП3 1х50		3,276		км	
Самонесущий изолированный провод						СИП4 4х16		1		м	
Наконечник						СРТАУР 50		21			
Наконечник						СРТАУР 16		3			
Зажим						СЕ 20.3		27			
						61/2018-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата						
ГИП		Жгилёв А.В.				Спецификация оборудования		Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Жгилёв А.В.						РД	37	42	
Разработал		Воробьев Ю.А.							ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

Двухстолбовая трансформаторная подстанция тупиковая			МТП-25/10/0,4-Т-ВВ УХЛ1			1																	
Болт М10х40х46			ГОСТ 7798-70			15																	
Гайка М10			ГОСТ 5915-70			15																	
Шайба 12			ГОСТ 11371-78			30																	
ВЛИ 0,4 кВ																							
Железобетонные элементы																							
Стойка железобетонная СВ105			3.407.1-143.7.2			4			1180 кг														
Стальные конструкции																							
Крепление подкоса У1			3.407.1-143.8.40			2			шт														
Заземляющий проводник ЗП6			25.0017-43			4			м														
Линейная арматура																							
Зажим			Р72			2																	
Анкерный кронштейн			С10.3			4																	
Натяжной зажим			РА1500			4																	
Лента			F207			8			м														
Бугель			NB 20			8																	
Хомут стяжной			Е778			4																	
Зажим плащечный			CD 35			2																	
Зажим			ПС-2-1			2																	
Зажим			РС-481			8																	
Колпачки			СЕ 25.150			4																	
Самонесущий изолированный провод			СИП2А 3х70+1х70			0,042																	
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			193/309,4			м/кг														
Сталь полосовая 40х4			ГОСТ 103-76			35/45			м/кг														
						61/2018-ЭС						Лист											
												38											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание				
	ВЛ 10 кВ							
	Подготовительные работы							
1	Планировка площадей бульдозером для подъезда техники	м ²	3 120	1040м x 3м				
	Монтажные работы							
2	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	28					
3	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	7					
4	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	14					
5	Установка анкерной концевой ж/б опоры КтБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	5					
6	Установка угловой промежуточной ж/б опоры УПоБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2					
7	Установка промежуточной ж/б опоры ПоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	13					
8	Установка доп. подкоса к существующей ж/б опоре ВЛ 10 кВ	шт	1					
9	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	20					
10	Установка линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	шт	2					
11	Установка траверсы ответвления на существующую ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	1					
12	Подвеска изолированного провода СИПЗ 1х50 ВЛЗ 10 кВ (в три провода)	км	1,04					
13	Устройство пересечений	шт	1					
14	Установка ОПН-10	комп	3					
15	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	6	СИПЗ 1х50				
16	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метров ручным способом	шт	20	Ø 16мм, L=3м				
17	Устройство металlosвязи между РЛНДЗ-10 и заземлителем	шт	2	Ø 10мм, L=5м				
18	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1					
	МТП 25/10/0,4							
19	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	2					
20	Установка металлоконструкций МТП 10/0,4	шт	1					
21	Установка оборудования МТП 10/0,4	шт	1					
22	Забивка вертикальных электродов	шт	10	Ø 16мм, L=5м				
23	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м3	15,45	L=59м; h=0,7м; d=0,375 м				
24	Устройство горизонтального заземлителя	м	59	Ø 16мм				
		61/2018-ЭС						
Изм.	Кол.уч.				Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Жгилёв А.В.			Ведомость монтажных работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.				РД	39	42
Разработал		Воробьев Ю.А.				ИП Казюра Е.И. г. Благовещенск		

25	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м3	15,45	L=59м; h=0,7м; d=0,375 м	
26	Устройство металlosвязи между заземлителем и МТП 10/0,4	шт	2	сталь полосовая 40x4мм L=12м	
27	Устройство металlosвязи между заземлителем и МТП 10/0,4, нейтралью трансформатора ТМГ; нейтралью трансформатора и корпусом трансформатора	м	11	сталь полосовая 40x4мм	
28	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1		
ВЛИ 0,4 кВ					
29	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	4		
30	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	2		
31	Установка анкерной (концевой) ж/б опоры А23 ВЛИ 0,4 кВ с одним подкосом	шт	2		
32	Подвеска изолированного провода СИП2А ВЛ 0,4 кВ	км	0,04		
33	Подключение ВЛ 0,4 кВ (четыре провода)	шт	1	СИП2А	
34	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метра механизированным способом	шт	2	Ø 16 мм, L=3м	
35	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1		
Материалы					
ВЛ 10 кВ					
36	Стойка СВ105	шт	28		
37	Крепление подкоса У1	шт	8		
38	Заземляющий проводник ЗП64	шт	20		
39	Надставка ТС-2	шт	15		
40	Надставка ТС-2 (М)	шт	5	См. РД	
41	Траверса ТМ8	шт	1		
42	Оголовок ОГ56	шт	15		
43	Траверса ТМ73 (М)	шт	5	См. РД	
44	Траверса ТМ80а	шт	3		
45	Штырь	шт	2		
46	Хомут Х1	шт	41		
47	Изолятор ШФ-20Г1	шт	68		
48	Колпачок К-10	шт	68		
49	Спиральная пружинная вязка ВС 50	шт	136		
50	Ушко однолапчатое У1-7-16	шт	27		
51	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	шт	27		
52	Зажим натяжной болтовой заклинивающий НБ-2-6	шт	27		
53	Серьга СРС 7-16	шт	27		
54	Изолятор подвесной ПС-70	шт	54		
55	Зажим ПС-2-1	шт	20		
56	Зажим СД35	шт	20		
57	Зажим PR 150	шт	12		
58	Зажим PRN 150	шт	3		
		61/2018-ЭС			Лист
					40
Изм.	Кол.уч.				Лист

59	Самоклеивающая лента СЕЛА (ДЭТСАР, ЛЭТСАР Лм)	м.п.	27		
60	Кронштейн РА1	шт	2		
61	Кронштейн РА2	шт	2		
62	Вал привода РА3	шт	4		
63	Кронштейн РА4	шт	2		
64	Кронштейн РА5	шт	2		
65	Хомут Х7	шт	6		
66	Хомут Х8	шт	2		
67	Заземляющий проводник ЗП1, L=5м	шт	2		
68	Линейный разъединитель РЛНДз-10/400У1	шт	2		
69	Привод ПРНз-10У1	шт	2		
70	Болт М12х40х46	шт/кг	22		
71	Гайка М12	шт/кг	22		
72	Шайба 12	шт/кг	22		
73	Провод изолированный СИП3 1х50	км	3,261		
74	Провод изолированный СИП4 4х16	м	3		
75	ОПН-10	шт	9		
76	Наконечник СРТАУР 50	шт	15		
77	Наконечник СРТАУР 16	шт	9		
78	Зажим СЕ 20.3	шт	27		
79	Сталь Ø 16 мм	м/кг	60/96	1м=1,6кг	
80	Сталь Ø 10 мм	м/кг	10/6,2	1м=0,62кг	
81	ПГС	м³/т	16,8/27	1м³=1,6т	
82	Сварочные электроды	кг	5,18		
83	Краска	кг	0,84		
84	Болт оцинкованный М10х50	шт	15		
85	Гайка оцинкованная М10	шт	15		
86	Шайба оцинкованная д. 10 мм	шт	30		
	МТП 25/10/0,4				
87	Стойка СВ105	шт	2		
88	Мачтовая трансформаторная подстанция МТП 25/10/0,4	шт	1		
89	Силовой трансформатор ТМГ 25/10/0,4	шт	1		
90	Изолятор ШФ-20Г1	шт	3		
91	Колпачок К-10	шт	3		
92	Провод изолированный СИП3 1х50	км	0,015		
93	Спиральная пружинная вязка ВС 50	шт	6		
94	Наконечник СРТАУР 50	шт	6		
95	Сталь полосовая 40х4	м/кг	35/45	1м=1,26кг	
96	Сталь Ø 16 мм	м/кг	109/175	1м=1,6кг	
97	ПГС	м³/т	1,2/1,9	1м³=1,6т	
98	Сварочные электроды	кг	3		
99	Краска	кг	0,8		
	ВЛИ 0,4 кВ				
100	Стойка СВ105	шт	4		
101	Кронштейн У1	шт	2		
102	Заземляющий проводник ЗП6	м	4		
		61/2018-ЭС			Лист
					41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

[illegible]