

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«ЭНЕРГОЦЕНТР»

675000 Амурская область, г. Благовещенск, пер. Релочный, 3
тел/факс: 52-57-93, сот. 89145832088, e-mail: energocentr2@mail.ru

**ВЛ 10-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ пгт. Магдагачи,
Магдагачинский район (строительство),
(ИП Куликова И.А.)**

(Проект ВЛ-10-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ для электроснабжения
гостиничного комплекса расположенного по адресу:
Амурская область. Магдагачинский район,
федеральная трасса Чита-Хабаровск (1130-1131 км)).

Заказчик: АО «ДРСК» филиал «АЭС»

Рабочая документация

Электроснабжение.

31/2016-ЭС

Тех.директор

/И. И. Забродин/

Проект выполнен в соответствии с действующими Нормами и Правилами.

г. Благовещенск
2016 г.

Приложение № 1
к договору об осуществлении
технологического присоединения
от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока
«05» _____ 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на технологическое присоединение
к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»

Сетевая организация: Публичное Акционерное Общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (далее по тексту ПАО «ФСК ЕЭС»).

Заявитель: Акционерное Общество «ДРСК» (далее по тексту АО «ДРСК»),
заявка от 17.11.2015 № 15-15/500/11568, вх. МЭС Востока № МЗ/ЗТП/431 от 24.11.2015.

1. Наименование энергопринимающих устройств Заявителя: ВЛ 10 кВ.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: гостиничный комплекс расположенный по адресу: Магдагачинский район, федеральная трасса Чита – Хабаровск (1130-1131 км).
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 100 кВт.
4. Категория надежности: третья.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 10 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2016г.
7. Точки присоединения: существующий фидер 10 кВ №29 «Вымпелком» ПС 220 кВ Магдагачи.
8. Основной источник питания: существующий фидер 10 кВ №29 «Вымпелком» ПС 220 кВ Магдагачи.
9. Резервный источник питания: нет.
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. Фактическое подключение электроустановок Заявителя к электрической сети ПАО «ФСК ЕЭС».
11. Заявитель осуществляет:
 - 11.1. Строительство ЛЭП 10 кВ (отпайки) от фидера 10 кВ № 29 «Вымпелком» ПС 220 кВ Магдагачи до КТП-10/0,4 Заявителя. Место отпайки согласовать с Амурским ПМЭС;
 - 11.2. Строительство КТП-10/0,4 кВ с установкой одного трансформатора мощностью 160 кВА (мощность трансформатора, схему КТП уточнить при проектировании);
 - 11.3. Согласование с филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока задания на разработку проектной документации.
 - 11.4. Разработку и согласование проектной документации в соответствии с

отраслевыми требованиями.

11.5. Оборудование пункта коммерческого учета электрической энергии на границе раздела балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности со следующими требованиями:

- с передачей данных в существующую систему АИИС КУЭ МЭС Востока;
- в соответствии с пунктом 5.1 Приложения 11 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка, Приложениями к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка, Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (СО 153-34.09.101-94), НТП ПС.

11.6. В случае, если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока с корректировкой утвержденных технических условий.

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

Первый заместитель генерального директора
- главный инженер



О.В. Гринько

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КТП

Тип подстанции	Двухтрансформаторная		
	Однотрансформаторная	КТП-160	
	Столбовая		
	Малогабаритная		
№п/п	Наименование, характеристика	Комплектация заказчика	Примечание
1	Мощность подстанции, кВА	160	
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	10	
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	ВВ	
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)		
4.1	Наличие камер с выключателем нагрузки и ограничителями перенапряжения	0	
4.2	Наличие камер с выключателем нагрузки и предохранителями	0	
4.3	Наличие камеры с секционным разъединителем	0	
4.4	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН	16	ПКТ-101-10-16 У1
4.5	Комплект разрядников РВО (Р) или ограничителей ОПН (О) 10 кВ	О	ОПН-10
4.6	Трансформатор силовой масляный ТМГ 10/0,4 УХЛ1 Y/Yн-0 (да, нет)	да	160
4.7	Тамбур для обслуживания РУВН (да, нет)	нет	
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)		
5.1	Вводной коммутационный аппарат		
5.1.1	Трехполюсный автоматический выключатель, шт.	1	ВА 88-35 200 А
5.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, класс точности 0,5 S, (межповерочный интервал 8 лет), 3 шт.	1	ТШП-0,66 200/5 А
5.3	Аппараты отходящих линий 0,4 кВ:		
5.3.1	Трехполюсный автоматический выключатель, шт.	1	ВА 88-33 160 А
5.3.2	Трехполюсный автоматический выключатель, шт.	1	ВА 88-33 100 А
5.3.3	Автоматический выключатель питания СН цепей АИИС КУЭ, к-т.	2	3x16 А
5.4	Комплект разрядников РВН (Р) или ограничителей ОПН (О) 0,4 кВ	О	
5.5	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	АР	в соответствии с примечанием п.7
5.5.1	Счётчик активно-реактивной энергии СЕ303 S31 543 JAVZ, 5(10) А, 230В с выносным модемом iRZ ATM2-485, в комплекте с блоком питания и	1	
5.6	Уличное освещение	нет	
5.6.1	Автоматический выключатель, 3x16 А, шт.	нет	
5.6.2	Прибор учета, шт.	нет	
5.7	Приборы контроля		
5.7.1	Вольтметр	да	
5.7.2	Амперметры (3 шт.)	да	
5.8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	нет	
5.9	Количество КТПН в заказе, шт.	1	
Примечание:			
1	ОПН-10 кВ установить снаружи КТП		
2	Оснастить внутренними и навесными замками на дверцы КТП		
3	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод главных ножей разъединителя с вводным трехполюсным автоматическим выключателем 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданом напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10		
4	Трехполюсные автоматические выключатели по стороне 0,4 кВ должны иметь ограждение согласно п. 4.1.10 ПУЭ (изд. 7)		

5	В РУ-10 кВ предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей (шины, ПК-10 кВ) с возможностью доступа к ним, согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд. 7)
6	В КТП воздушный ввод 10 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин
7	Требования к средствам измерения электроэнергии:
7.1	В ТП на лицевой панели предусмотреть место для установки приборов учета. Выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей.
7.2	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до испытательных блоков, медный кабель, длиной не более 10 м, $S \geq 2,5 \text{ мм}^2$.
7.3	В шкафу на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом УСПД. Все МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle 16A TP-1.
7.4	На монтажной панели шкафа выполнить монтаж розетки РАр10-3-Опс

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
2	Пояснительная записка	10 листов
12	План трассы ВЛЗ-10 кВ, установка КТП-10/0,4 кВ (начало)	
13	План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение)	
14	План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение)	
15	План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение)	
16	План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение)	
17	План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение)	
18	План трассы ВЛЗ-10 кВ (окончание)	
19	Пересечения ВЛЗ-10 кВ с дорогой	
20	Устройство ответвления на существующей опоре	
21	Присоединение подстанции к ВЛЗ-10 кВ	
22	Технические данные КТП-10/0,4 кВ	
23	Однолинейная принципиальная схема КТП-10/0,4 кВ	
24	Опросный лист на ПКУ-10	
25	Схема электрическая принципиальная ПКУ-10	
26	Схема электрических соединений подстанции КТП	
27	Подключение коробки испытательной переходной в КТП	
28	Общий вид КТП-10/0,4 кВ	
29	Установка КТП. Спецификация.	
30	Фундамент незаглублённого типа	
31	Схема заземляющего устройства КТП-10/0,4 кВ	
32	Схема заземления ж/б опор.	
33	Закрепление опор в грунте	
34	Установка ПКУ-10 на опоре №2	
35	Общий вид разъединителя 10 кВ на опоре №1.	
36	Общий вид разъединителя 10 кВ установленного на опоре № 98.	
37	Кронштейн РА1	
38	Кронштейн РА2	
39	Спецификация кронштейны РА1, РА2	
40	Кронштейн РА3, РА4, РА5	
41	Надставка ТС	
42	Л образная промежуточная опора	
43	Элементы Л образной промежуточной опоры (скоба С-54)	
44	Элементы Л образной промежуточной опоры (полоса)	

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	
25.0017	Железобетонные опоры ВЛИ-0,4 кВ	
3.407-102, вып. 1	Фундамент для ТП	
3.407-150	Заземление опор	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
от 03.12.2015 г.	Технические условия на электроснабжение	
	Опросный лист для заказа КТП-10/0,4 кВ	
	Ведомость отчуждения земель для временного пользования	
	Ведомость отчуждения земель для постоянного пользования	
	Ведомость монтажных работ	4 листа
	Спецификация оборудования	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).

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
							РД	1	52
ГИП		Жгилёв А.В.					Общие данные		
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общие данные			ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск

Общие данные.

Проект ВЛ-10-0,4 кВ, КТП-10/0,4 кВ в Амурской области, Магдагачинском районе (федеральная трасса Чита-Хабаровск (1130-1131 км) разработан на основании:

- технических условий от 03.12.2015 г. выданных филиалом ПАО «ФСК ЕЭС»;
- технического задания на разработку проектно-сметной документации выданного АО «ДРСК» филиал «АЭС»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

Трасса проектируемой ВЛ проходит по землям Магдагачинского района.

На основании отчета №724/61 от 08.08.2008 г. «Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», приняты следующие климатические условия:

- нормативная толщина стенки гололёда (1 р.г.) – 10 мм;
- нормативное ветровое давление (1 р.в.) – 400 Па (25 м/с);
- продолжительность гроз – от 50 до 60 час.

Рельеф местности в районе прохождения ВЛ равнинный.

Удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято в расчетах $<110-120 \text{ Ом.м.}$

ВЛ проектируется для электроустановок гостиничного комплекса относящегося к третьей категории по надёжности электроснабжения.

Максимальная мощность присоединяемых устройств составляет 100 кВт.

Для электроснабжения запроектирована одна трансформаторная комплектная подстанция тупикового типа с трансформатором мощностью 160 кВА напряжением 10/0,4 кВ.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Строительная длина ВЛ-10 кВ	км	7,47
2	Расход провода СИП-3 1х50	км	23,8
3	Количество устанавливаемых опор 10 кВ	опор/стоек	98/111
4	Количество проектируемых КТП-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	0,06
7	Количество устанавливаемых опор 0,4 кВ	опор/стоек	2/4

						31/2016-ЭС.ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	2	52
Разработал		Воробьев Ю.А					ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		

Провод СИП-3 принят сечением 50 мм² по условиям механической прочности согласно ПУЭ п.2.5.77.

Расчет потерь в линии 10 кВ.

Потеря напряжения в проводе СИП-3 1х50:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\text{пр}} \cdot (\text{гуд} \cdot \cos\varphi + \text{худ} \cdot \sin\varphi) \cdot L_{\text{пр}} = \sqrt{3} \cdot 9,2 \cdot (0,923 \cdot 0,95 + 0,299 \cdot 0,31) \cdot 7,47 = 115,3 \text{ В}$$

где $I_{\text{пр}} = 9,2$ – расчетный ток в проводе, А;

гуд = 0,923 – удельное активное сопротивление провода, Ом/км;

худ = 0,299 – удельное реактивное сопротивление провода, Ом/км;

$\cos\varphi = 0,95$, $\sin\varphi = 0,31$;

$L_{\text{пр}} = 7,47$ – длина воздушной линии, км.

Относительная потеря напряжения в проводе:

$$\Delta U\% = \Delta U / U_{\text{н}} = 115,3 / 10000 = 1,2\%$$

По стороне 0,4 кВ принят провод сечением 70 мм² в связи с тем, что на отходящей линии в РУ-0,4 кВ КТП установлен автоматический выключатель на ток 200А. Длительно допустимый ток провода сечением 50 мм² менее 200 А, т.е. он не будет защищен от перегрузки.

Проект организации строительства.

Проектом предусмотрено строительство ВЛ3-10 кВ протяженностью 7,47 км, КТП-10/0,4 кВ и ВЛИ-0,4 кВ длиной 0,04 км.

Во временное пользование, на период строительства, для монтажа опор ВЛ-10 кВ и проводов предусмотрен отвод земли общей площадью 75440 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 609 м².

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

Объем вырубки зеленых насаждений определяется после изготовления проектной документации на лесной участок (проект освоения лесов).

Проектируемая ВЛ-10-0,4 кВ и КТП-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 пункта п.16 и составляет 2 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

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 конструкция, 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.

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		3

Работы должны выполняться по технологическим картам:

- ТП 10/0,4 кВ типа КТП - ТК-КТП-10/0,4-160;
- ВЛ 10 кВ на железобетонных опорах – ТК-1-1-10 ÷ ТК-1-4-10;
- ВЛ 0,4 кВ на железобетонных опорах – ТК-1-1-0,4 ÷ ТК-1-4-0,4;
- 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;
- устройство площадок временного складирования материалов;
- устройство монтажных площадок и площадок стоянки строительной техники;
- обрезку ветвей деревьев.

Для монтажа ВЛ, КТП-10/0,4 кВ 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.

Для питания КТП-10/0,4 кВ проектируется строительство ВЛЗ-10 кВ на железобетонных стойках типа СВ105-5 с навеской защищенного провода марки СИП-3 1х50.

Для подключения потребителя по стороне 0,4 кВ проектируется ВЛИ-0,4 кВ на ж/б стойках СВ95-3 с подвеской изолированного провода СИП2 3х70+1х70.

Подключение проектируемой ВЛЗ-10 кВ выполняется от существующей опоры ВЛЗ-10 кВ ф.29 «Вымпелком» ПС 220 кВ Магдагачи через разъединитель типа РЛНДз-10/400 установленный на проектируемой опоре №1. Привод разъединителя должен запирается на замок. На существующую опору дополнительно установить траверсу.

Для учета электроэнергии, на проектируемую опору 10 кВ №2 (на границе балансовой принадлежности), установить ПКУ-10.

ПКУ монтируется на опоре (стойка СВ105-5) при помощи металлоконструкций, поставляемых в комплекте с ПКУ, без сварочных работ.

При пересечении с дорогой ВЛЗ-10 кВ, расстояние от проводов до поверхности дороги должно составлять не менее 7 м. Для соблюдения габарита пересечения, на проектируемые опоры №3 и №28 установить надставку ТС2 с оголовником ОГ56.

Опору №15 выполнить Л-образной см. лист №42.

При прохождении ВЛЗ-10 кВ через насаждения, выполняется просека шириной 4 м. Отдельные деревья или группы деревьев, растущие вне просеки и угрожающие падением на провода или опоры ВЛ, должны вырубаться.

При прохождении ВЛИ по лесным массивам и зеленым насаждениям вырубка просек не требуется. Расстояние от изолированных проводов до зеленых насаждений должно быть не менее 0,5 м.

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

Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий.

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Конструктивное выполнение КТП-10/0,4 кВ.

КТП-10/0,4 кВ 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 КТП-10/0,4 кВ, присоединяется к линии 10 кВ по тупиковой схеме через разъединитель и предохранители.

Двери в КТП-10/0,4 кВ высокого и низкого напряжения запираются на замок.

К сборным шинам 0,4 кВ трансформатор присоединяется через автоматический выключатель.

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

Учет энергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока. Для подключения счетчика предусмотреть испытательную коробку.

Для нормальной работы счетчика в зимнее время, применяются эл.счётчики работающие при отрицательной температуре наружного воздуха.

КТП-10/0,4 кВ выполнена в виде разборной конструкции, составные части которой соединены болтовыми соединениями и состоит из корпуса КТП-10/0,4 кВ, вводного короба и кронштейна для подключения к ВЛ-10 кВ.

Корпус КТП-10/0,4 кВ состоит из крыши, обшивки, основания и разделён на отсеки устройства высшего напряжения (УВН) и распределительного устройства низшего напряжения (РУНН).

Крыша представляет из себя цельносварной каркас, покрытый листами.

Основание представляет из себя цельносварную конструкцию, верхняя часть имеет сплошной настил с жалюзи для естественного охлаждения трансформатора, рассчитано на установку силового трансформатора 160 кВА.

Обшивка имеет разборную конструкцию и состоит из стоек, листов и каркасов с дверными проемами.

Каркас, обшитый стойками и листами, образует отсек, в котором устанавливается силовой трансформатор.

Отсек УВН имеет 2 двери: стальная одностворчатая (наружная) для защиты оборудования, сетчатая одностворчатая (внутренняя) для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

Отсек РУНН отделён от отсека УВН стальными листами и образует шкаф, в котором смонтировано оборудование низкого напряжения и закрывается одностворчатой стальной дверью.

Вводной короб выполнен со съёмными листами, в нем расположены шины и верхние контакты держатели предохранителей. В верхней части короба расположены проходные изоляторы 10 кВ и имеется отверстие для воздушного вывода изолированного провода 0,4 кВ и вентиляции. На крыше короба также крепится болтовыми соединениями кронштейн.

Кронштейн состоит из:

- приёмного портала, на котором крепятся штыревые изоляторы 10 кВ;
- кронштейн для крепления разрядников 10 кВ.

В отсеке УВН расположены: силовой трансформатор и предохранители 10 кВ.

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

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

КТП-10/0,4 кВ к воздушной линии 10 кВ подключается через разъединитель типа РЛНДз-10/400 установленный на проектируемой опоре №98. Привод разъединителя должен запираться на замок.

КТП устанавливается на фундаменте выполненном из железобетонных приставок. Фундамент применяется незаглублённого типа.

Конструктивное исполнение системы учета.

Для расчета за электроэнергию с ПАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС» на границе раздела по стороне 10 кВ, на проектируемой опоре №2 установить пункт коммерческого учета ПКУ-10. Схема измерения состоит из трех трансформаторов тока и трех трансформаторов напряжения, номинальное напряжение первичной обмотки трансформатора напряжения 10,5 кВ, класс точности 0,5, номинальный ток трансформаторов тока по высокой стороне 10 А, коэффициент трансформации трансформаторов тока 10/5, класс точности ТТ 0,5S.

Учет активной и реактивной энергии выполняется электронным трехфазным счетчиком марки СЕ303 S31 503 JAVZ, 3х57/100В, 5(10)А, с выносным модемом iRZ ATM2-485. Эл.счетчик имеет встроенный интерфейс передачи данных с помощью GSM модема.

Для подключения счетчика предусмотреть испытательную коробку.

В шкафу учета эл.энергии, на боковых стенках, установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом шкафа. Все МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle16A TP-1.

Для организации канала дистанционного управления в месте установки модема GSM должна быть и устойчиво работать сеть сотовой связи стандарта GSM-900/1800 МГц. Необходимо выполнить подключение проектируемого модема GSM к оператору сотовой сети, представляющего услуги выше указанного стандарта. SIM –карту необходимо вставить в держатель GSM модема.

Антенну установить на шкафу, используя антенну на магнитной основе.

Для расчета потребителя за электроэнергию с АО «Дальневосточная распределительная компания» филиал «АЭС» в РУ-0,4 кВ КТП-10/0,4 кВ устанавливается прибор учета потребления электроэнергии, который подключается по типовой схеме, приведенной в данном проекте через измерительные трансформаторы тока.

В проекте применен прибор учета активной и реактивной энергии типа СЕ303 S31 543 JAVZ, 230В, 5(10)А с модулем интерфейса EIA485 для подключения выносного модема iRZ ATM2-485. Трансформаторы тока применены типа ТШП-0,66, номинальным током обмоток 200/5, классом точности 0,5S с защищенными выводами вторичных обмоток.

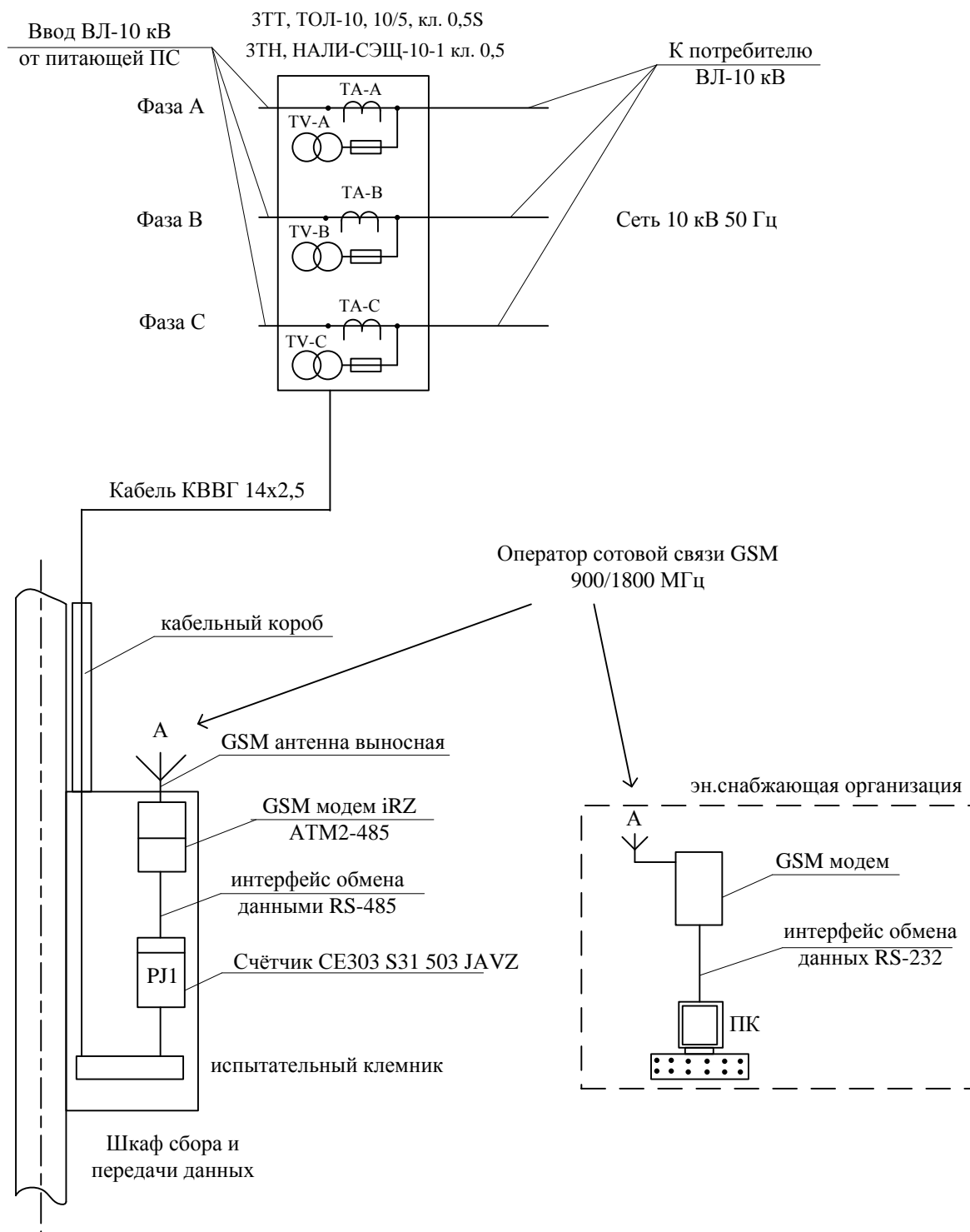
Сотовый терминал GSM модем устанавливается в РУ-0,4 кВ КТП-10/0,4 кВ.

Для питания сотового терминала, в шкафу учета установить розетку 220 В.

Штыревая антенна для обеспечения надежной устойчивой связи устанавливается на наружной поверхности КТП. Место должно быть выбрано таким образом, чтобы антенна оказалась в доступном для обслуживания месте (в удалении от токоведущих частей 10 кВ) и чтобы исключить воздействия наводящих помех от высоковольтного электромагнитного поля.

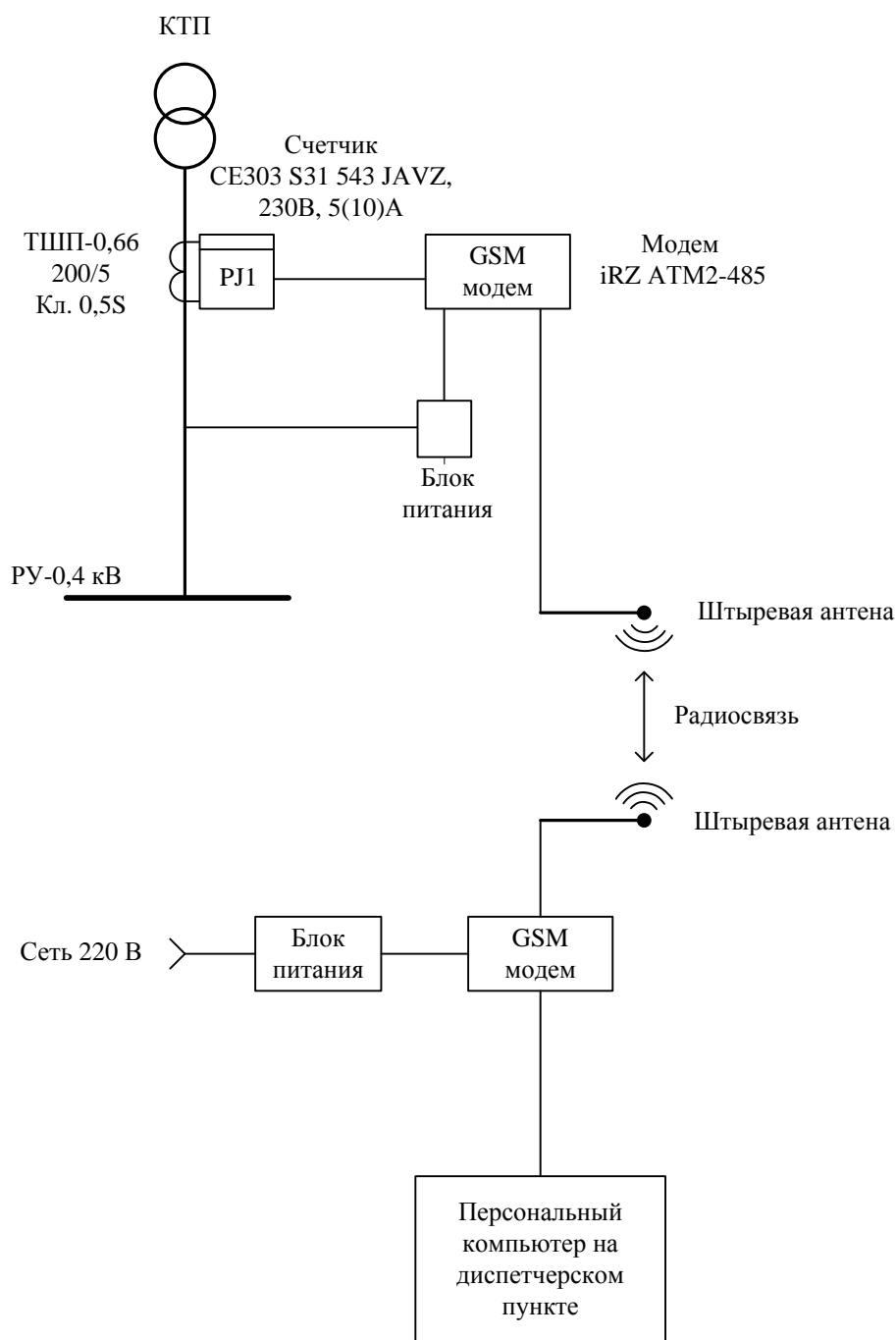
						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Схема главных цепей (2ТТ+3ТН)



						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Структурная схема организации учета на КТП



Второй GSM модем устанавливается на диспетчерском пункте Энергосбыта, соединяется кабелем с персональным компьютером диспетчера.

Параметры и типы примененного в проекте оборудования могут быть изменены заказчиком только после получения письменного разрешения Энергоснабжающей организации.

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Защита от перенапряжений. Заземление.

Для наложения защитного заземления, на концевых и анкерных опорах установить зажимы для наложения заземления СЕ20.3.

Для защиты ВЛЗ-10 кВ от перенапряжений, возникающих при ударе молнии в линию или вблизи неё, на проектируемые опоры устанавливаются ограничители перенапряжения типа ОПН-10.

Для предотвращения скачков перенапряжений вызванных грозовыми и коммутационными перенапряжениями, для защиты оборудования ПКУ-10, установить ограничитель перенапряжения.

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

На опорах ВЛИ-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 отходящей линии 0,4 кВ.

Заземляющее устройство КТП-10/0,4 кВ должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года. Для заземления применяются круглые стержни из стали, диаметром 18 мм и длиной по 5 м, между собой и с КТП-10/0,4 кВ стержни соединяются кругом диаметром 18 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 стержне из стали, диаметром 18 мм и длиной по 3 м.

Заземление опор выполнить по типовой серии 3.407-150.

Охрана труда и техники безопасности.

Охрана труда и техника 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.

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

К работам по монтажу КТП-10/0,4 кВ 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. Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция предназначена для трансформации высокого напряжения на 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 кВ, не требуется.

						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Уровень шума КТП-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 во 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 невывезенные 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.).

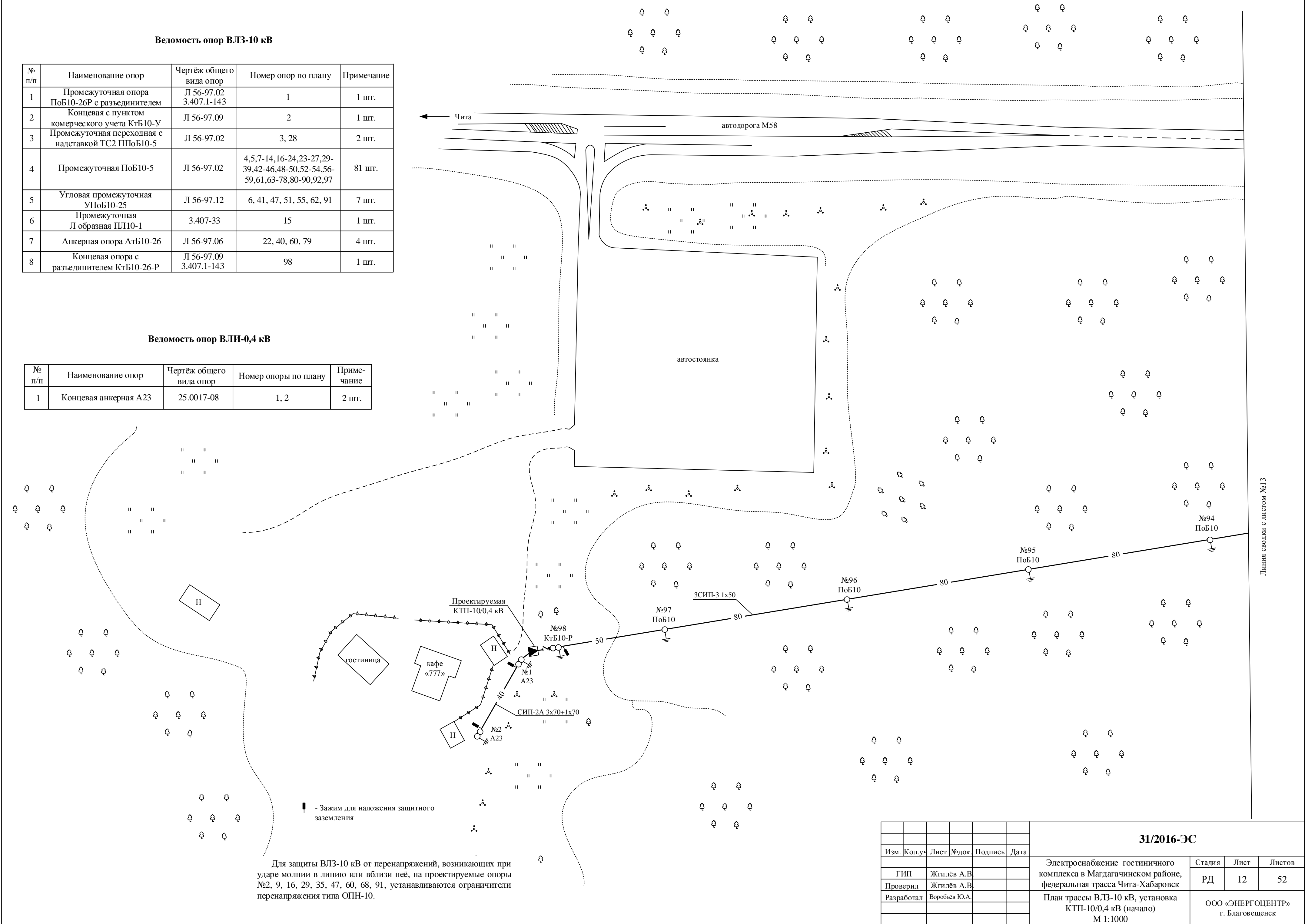
						31/2016-ЭС.ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

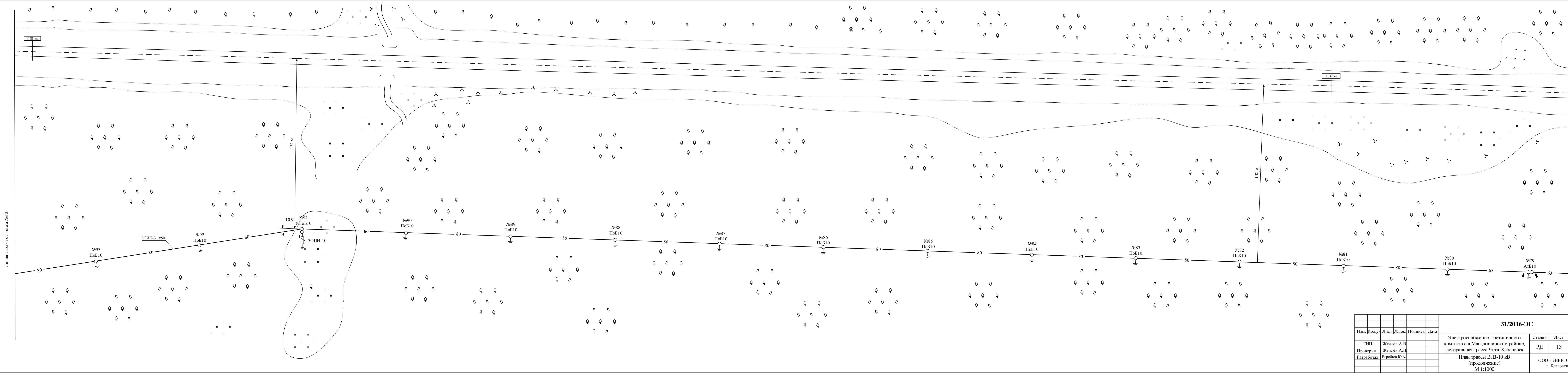
Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опор по плану	Примечание
1	Промежуточная опора ПоБ10-26Р с разъединителем	Л 56-97.02 3.407.1-143	1	1 шт.
2	Концевая с пунктом коммерческого учета КтБ10-У	Л 56-97.09	2	1 шт.
3	Промежуточная переходная с надставкой ТС2 ППоБ10-5	Л 56-97.02	3, 28	2 шт.
4	Промежуточная ПоБ10-5	Л 56-97.02	4,5,7-14,16-24,23-27,29-39,42-46,48-50,52-54,56-59,61,63-78,80-90,92,97	81 шт.
5	Угловая промежуточная УПоБ10-25	Л 56-97.12	6, 41, 47, 51, 55, 62, 91	7 шт.
6	Промежуточная Л образная ПЛ110-1	3.407-33	15	1 шт.
7	Анкерная опора АтБ10-26	Л 56-97.06	22, 40, 60, 79	4 шт.
8	Концевая опора с разъединителем КтБ10-26-Р	Л 56-97.09 3.407.1-143	98	1 шт.

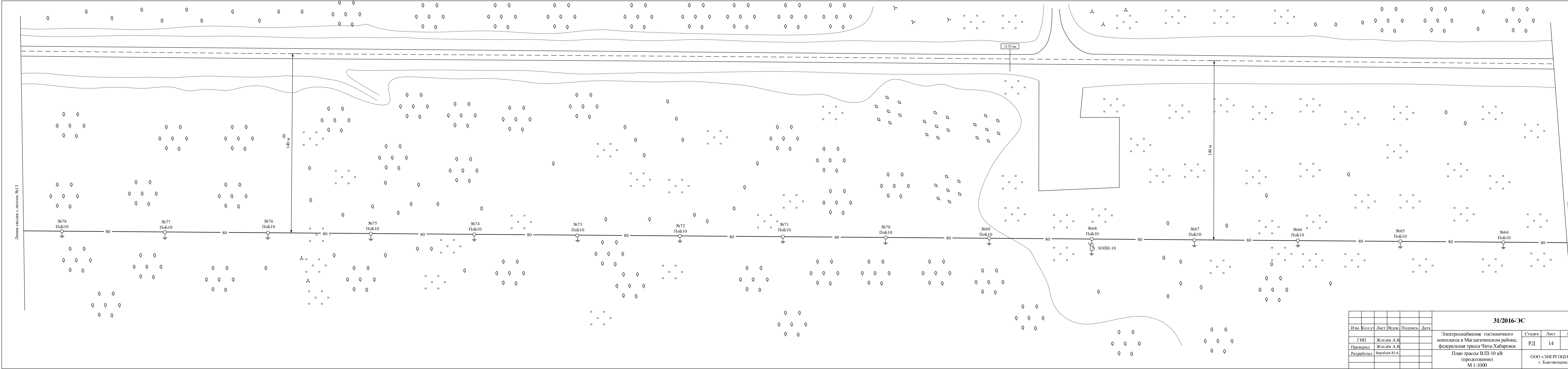
Ведомость опор ВЛН-0,4 кВ

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опоры по плану	Примечание
1	Концевая анкерная А23	25.0017-08	1, 2	2 шт.

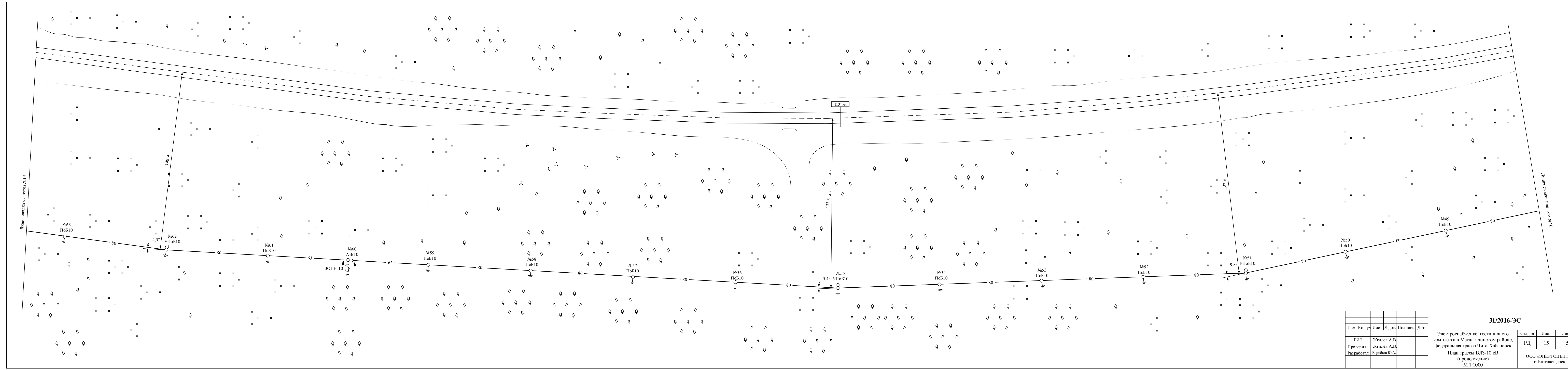


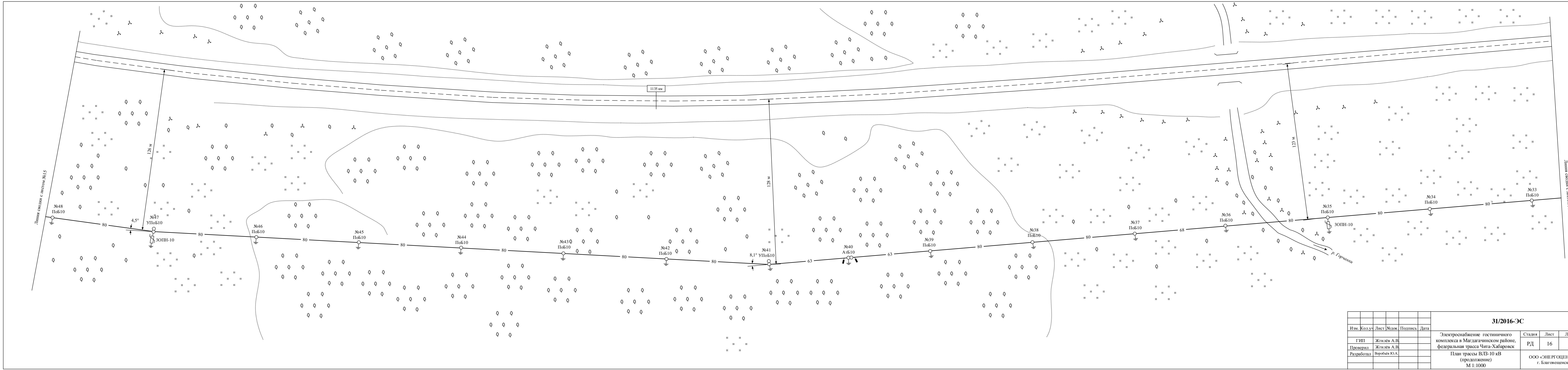


						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение) М 1:1000	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Жиглёв А.В.					РД	13	52
	Проверил	Жиглёв А.В.					ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
	Разработал	Воробьев Ю.А.							

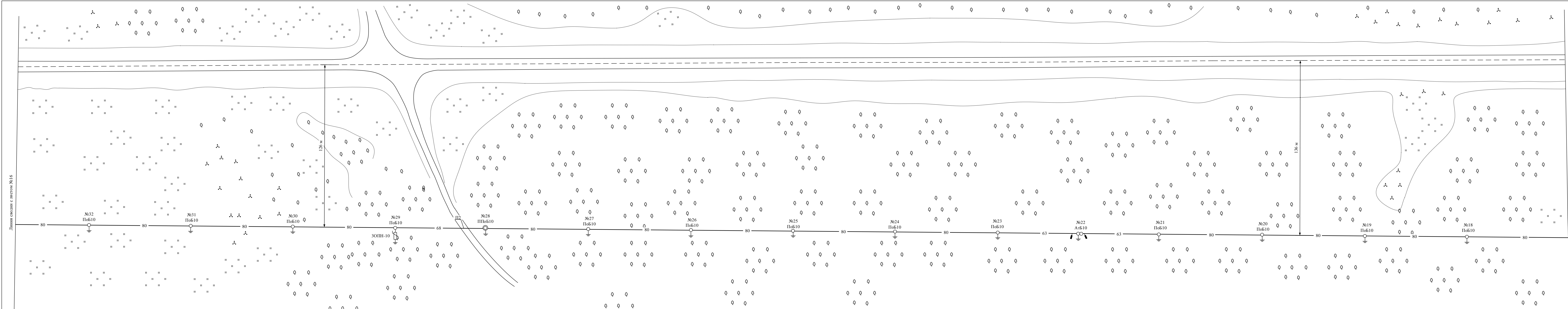


						31/2016-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Жиглёв А.В.						РД	14	52	
Проверил	Жиглёв А.В.						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск			
Разработал	Воробьев Ю.А.									
						План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение) М 1:1000				

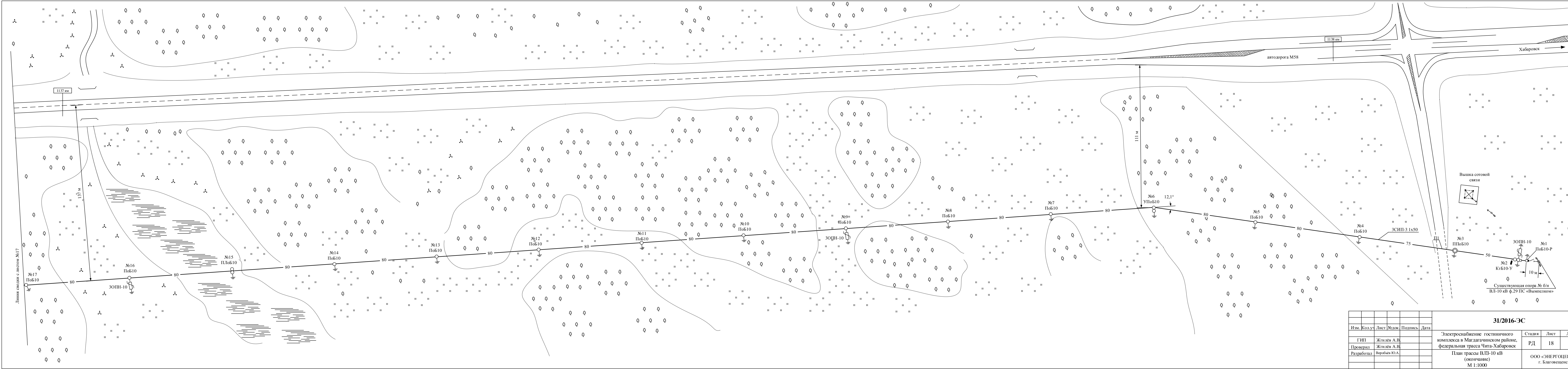




						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение) М 1:1000	Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Жиглёв А.В.				РД	16	52
Проверил		Жиглёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
							ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		



						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жиглёв А.В.						РД	17	52
Проверил	Жиглёв А.В.								
Разработал	Воробьев Ю.А.								
						План трассы ВЛЗ-10 кВ (продолжение) М 1:1000	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

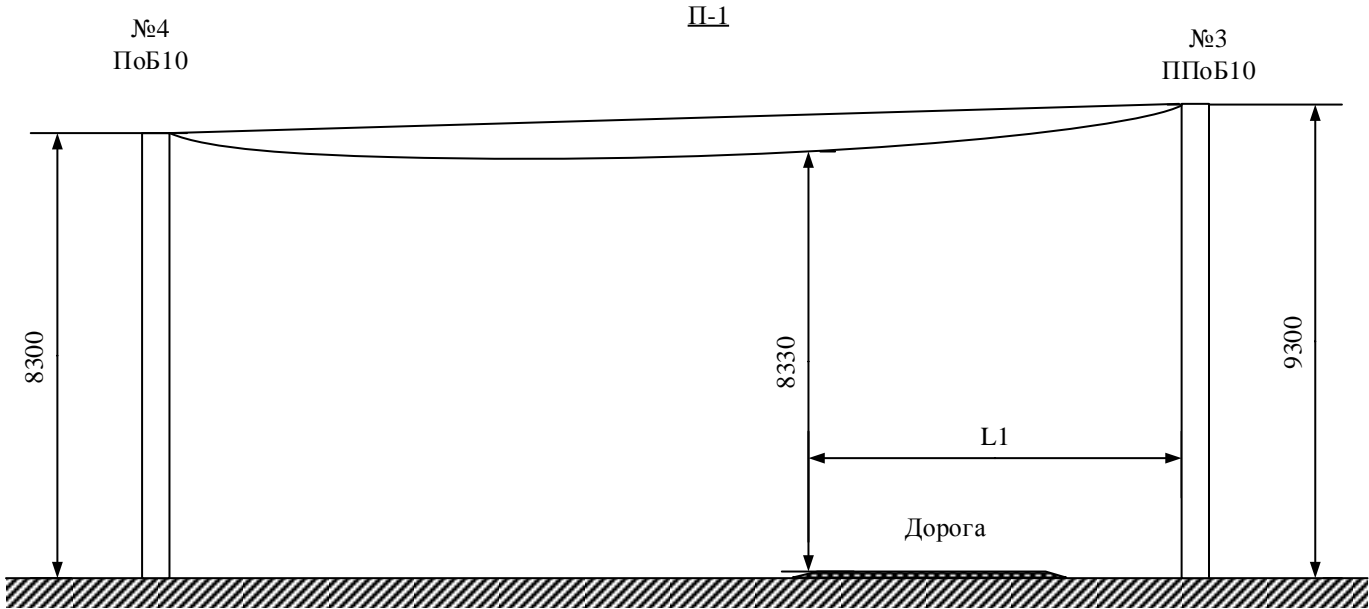


						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск План трассы ВЛЗ-10 кВ (окончание) М 1:1000	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жиглёв А.В.						РД	18	52
Проверил	Жиглёв А.В.						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
Разработал	Воробьев Ю.А.								

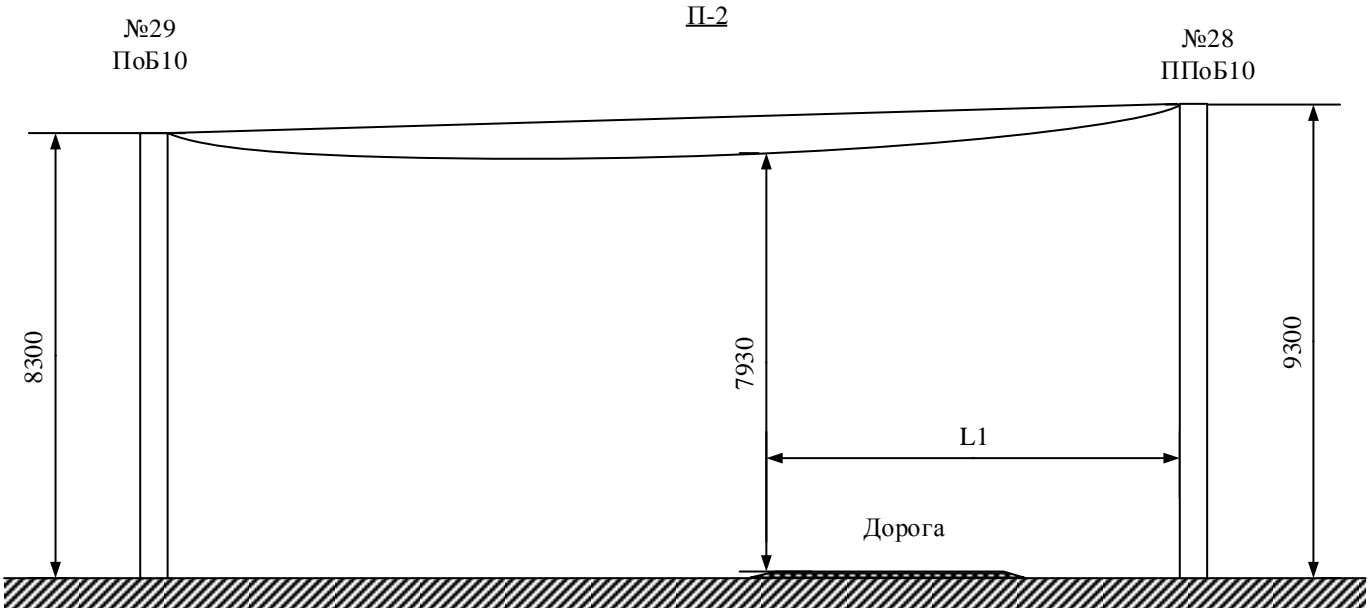
Расчётная таблица

№ ПС № ВЛ	№ перекрестка	№ экипоза	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 fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование	Кратчайшее расстояние от опоры до проводов ВЛ	Мероприятие по переустройству	Грозозащита	Сопротивление грунта Ом * м
			Ближайшей, м	Дальней, м												
	1	1	№3 ППоБ10	№4 ПоБ10	75	15	СИП-3 1х50	40	1,60	7	Заземление	Дорога	---	---	---	
	2	2	№28 ППоБ10	№29 ПоБ10	68	19	СИП-3 1х50	40	1,42	7	Заземление	Дорога	---	---	---	

Пересечение ВЛЗ-10 кВ с дорогой

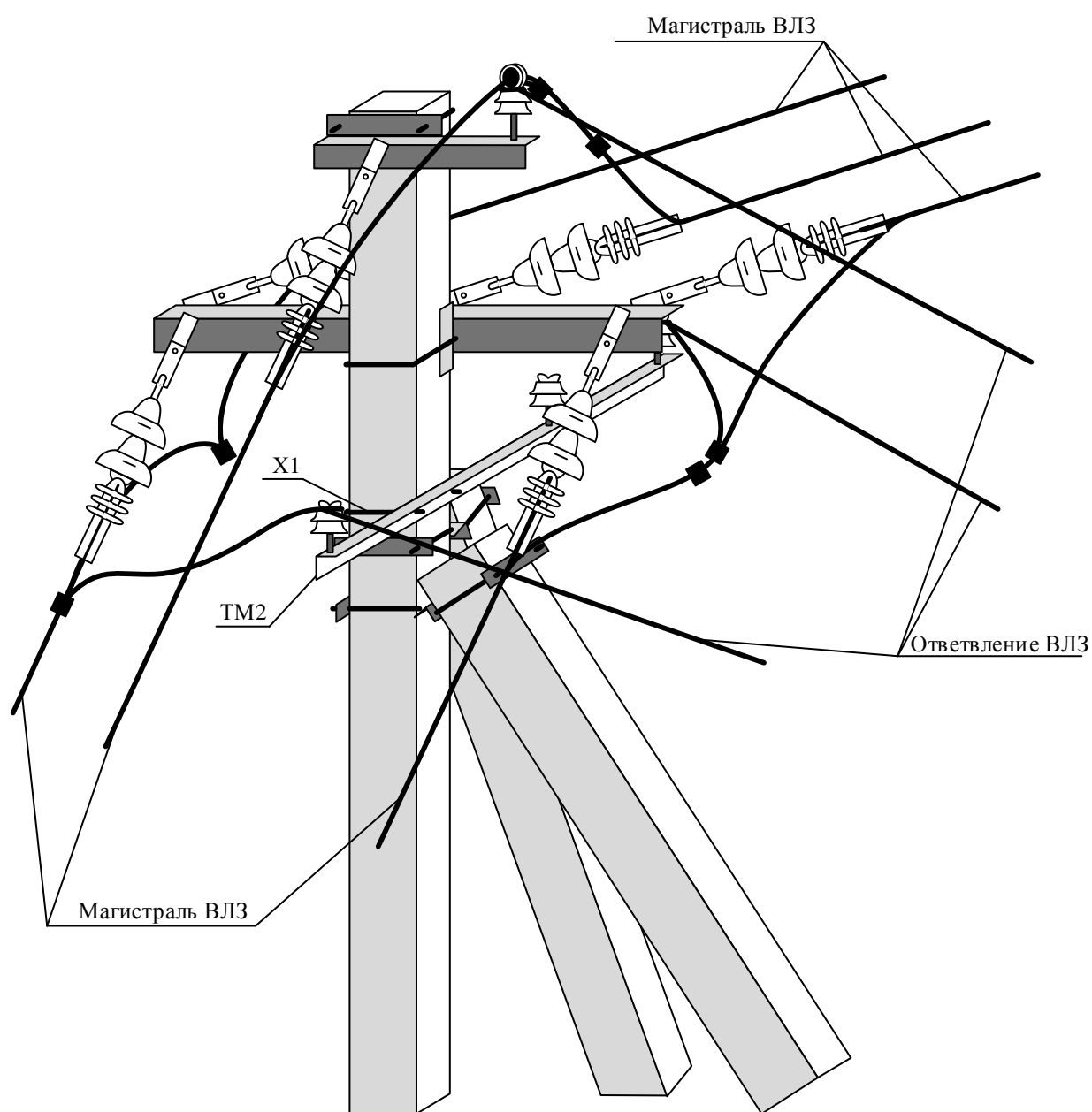


Пересечение ВЛЗ-10 кВ с дорогой



Расчётный пролёт, м	Провод марки СИП-3 1х50								
	Стрелы провиса, м (при стенке гололёда 10 мм)								
	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40
30	0,07	0,08	0,10	0,13	0,17	0,24	0,32	0,40	0,47
40	0,13	0,15	0,18	0,23	0,30	0,39	0,49	0,58	0,68
50	0,20	0,24	0,29	0,36	0,46	0,57	0,68	0,79	0,90
60	0,30	0,36	0,43	0,53	0,64	0,77	0,90	1,02	1,15
70	0,43	0,50	0,61	0,73	0,86	1,00	1,15	1,28	1,42
80	0,63	0,75	0,88	1,03	1,19	1,35	1,50	1,65	1,78

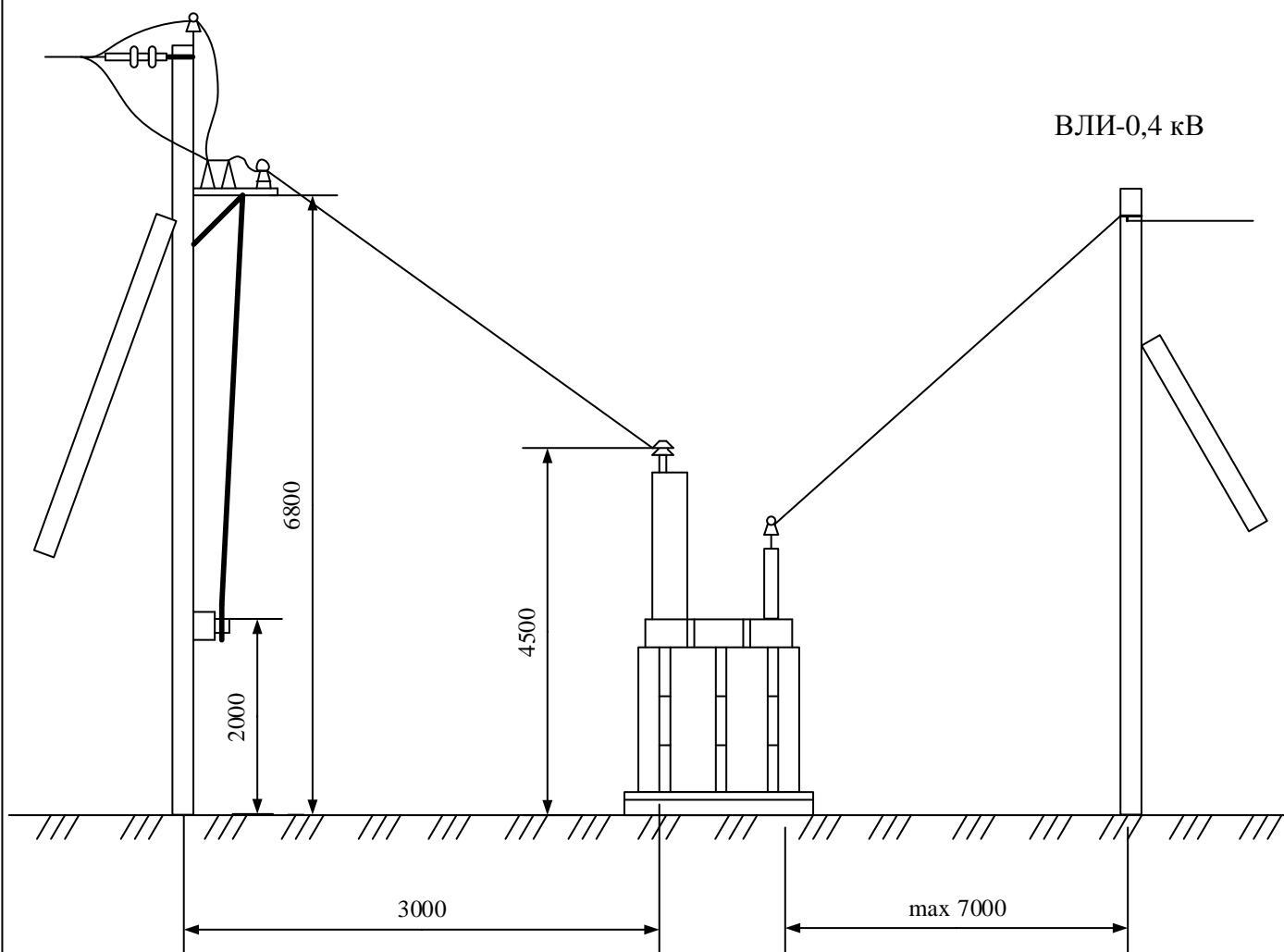
						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Жгилёв А.В.						РД	19	52
Проверил	Жгилёв А.В.								
Разработал	Воробьев Ю.А.								
						Пересечения ВЛЗ-10 кВ с дорогой	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		



						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Устройство отведения на существующей опоре			
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск			
						Стадия Лист Листов РД 20 52			

ВЛЗ-10 кВ

ВЛИ-0,4 кВ



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

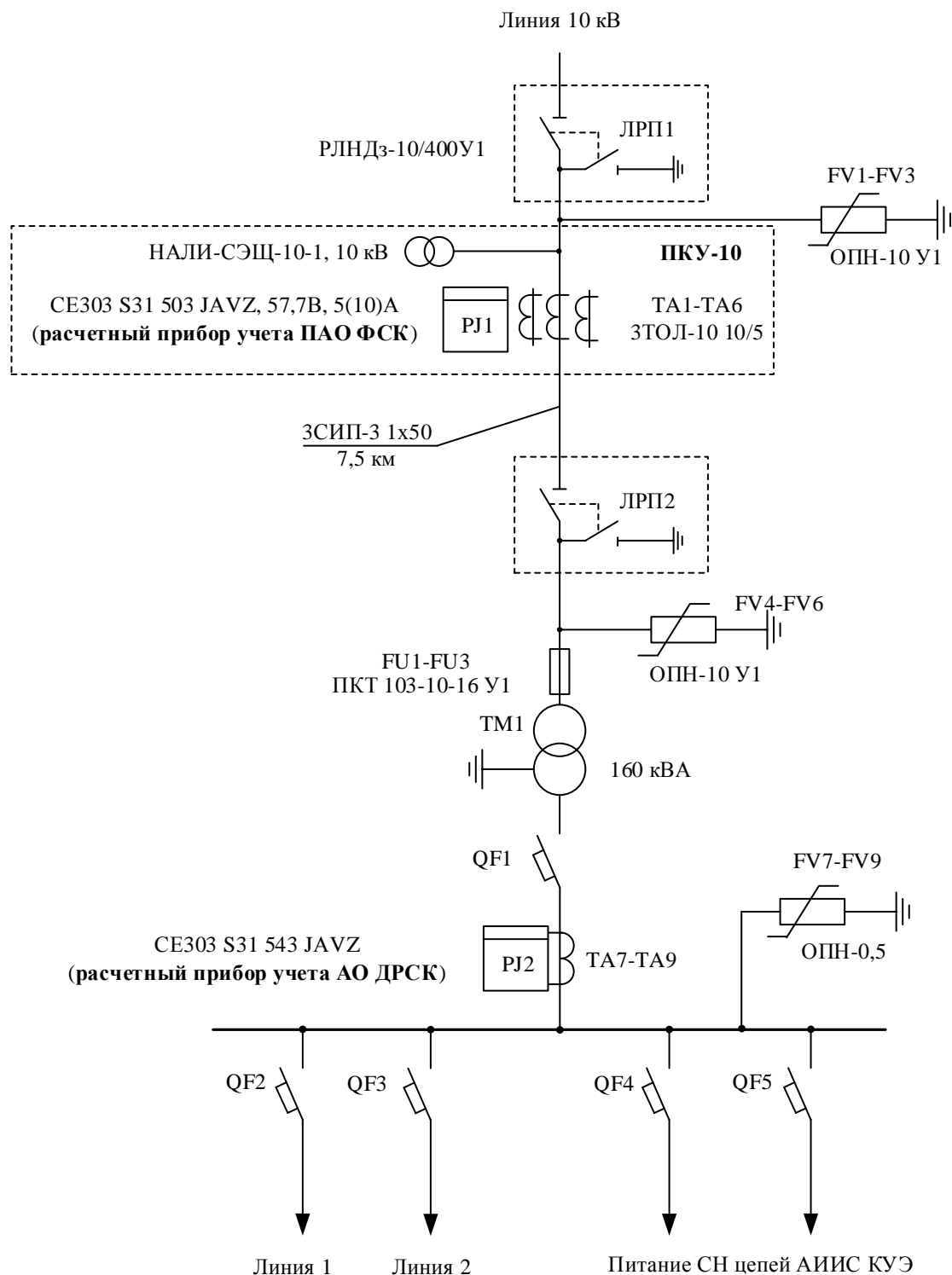
						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.				Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	21	52
Разработал		Воробьёв Ю.А.				Присоединение подстанции к ВЛЗ-10 кВ	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

Технические данные

КТП(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/Y _н -0
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 Изолированная нейтраль НН Глухозаземлённая нейтраль
Выполнение высоковольтного ввода	Воздушный (В) вверх
Выполнение выводов в РУНН	Вывод воздушный (В) вверх

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.				Технические данные КТП	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	22	52
Разработал		ВоробьёвЮ.А.					ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		



Номинальн. мощность трансфор. кВА	Номин. ток трансфор. А	Номинальный ток теплового расцепителя, А			Ток плавкой вставки предохр. ПКТ-10, А	Коэффициент трансформации трансформатора тока Т-0,66
		Линия 1	Линия 2	Линия 3		
160	232	160	100	---	16	200/5

						31/2016-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Жгилёв А.В.					Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		
Проверил	Жгилёв А.В.							
Разработал	Воробьёв Ю.А.					Однолинейная принципиальная схема КТП		
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

Опросный лист на пункт коммерческого учета электроэнергии 10 кВ

Конструктивное исполнение ПКУ по типу высоковольтного модуля (ВВМ):
ПКУ-10-М «Контакт» (металлический модуль ВВМ).

Параметры сети:

Класс напряжения – 10 кВ. Наибольшее рабочее напряжение – 10,5 кВ

Схема подключение трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН):
3ТН и 3ТТ, один металлический корпус

Крепление ПКУ:

на двухстоечной концевой опоре СВ105

Трансформатор напряжения (ТН): НАЛИ-СЭЩ-10-1

Номинальное напряжение первичной обмотки – 10,5/√3 кВ

Класс точности вторичной обмотки для измерения – 0,5

Автоматический защитный выключатель во вторичной цепи ТН – есть

Трансформаторы тока (ТТ): ТОЛ-10

Номинальный первичный ток – 10 А

Класс точности вторичной обмотки для измерения – 0,5S

Разъединитель: в комплект с устройством не входит

Ограничители перенапряжения нелинейные: нет

Рама для установки ограничителей перенапряжений на опоре: да

Счетчик электроэнергии:

Тип: СЕ303 S31 503 JAVZ, 57,7В, 5(10)А, активно-реактивный

Класс точности 0,5S/0,5

Тип интерфейса: EIA485

Тип модема: iRZ ATM2-485

Предусмотреть обогрев шкафа учета электроэнергии.

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	24	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Опросный лист на пункт коммерческого учета электроэнергии 10 кВ	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

Поясняющая схема

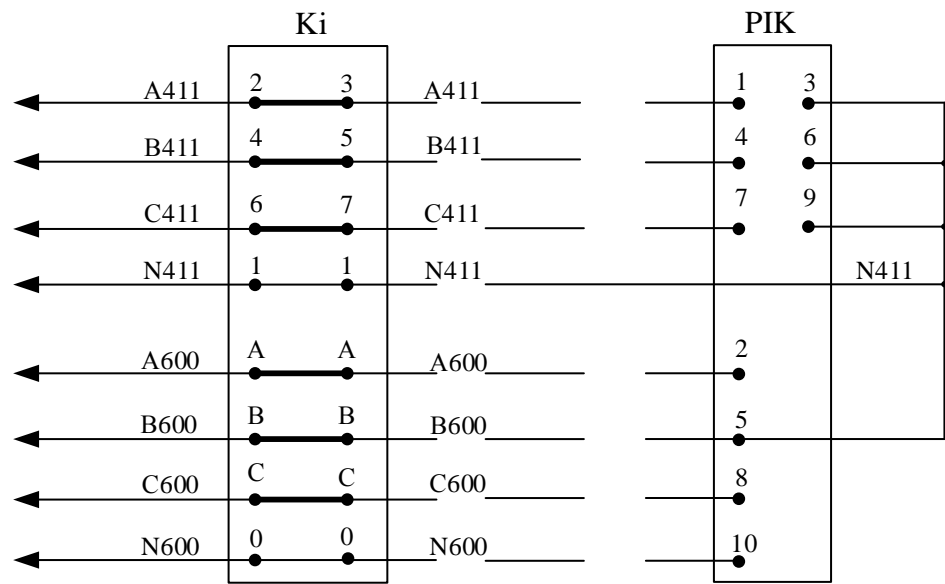
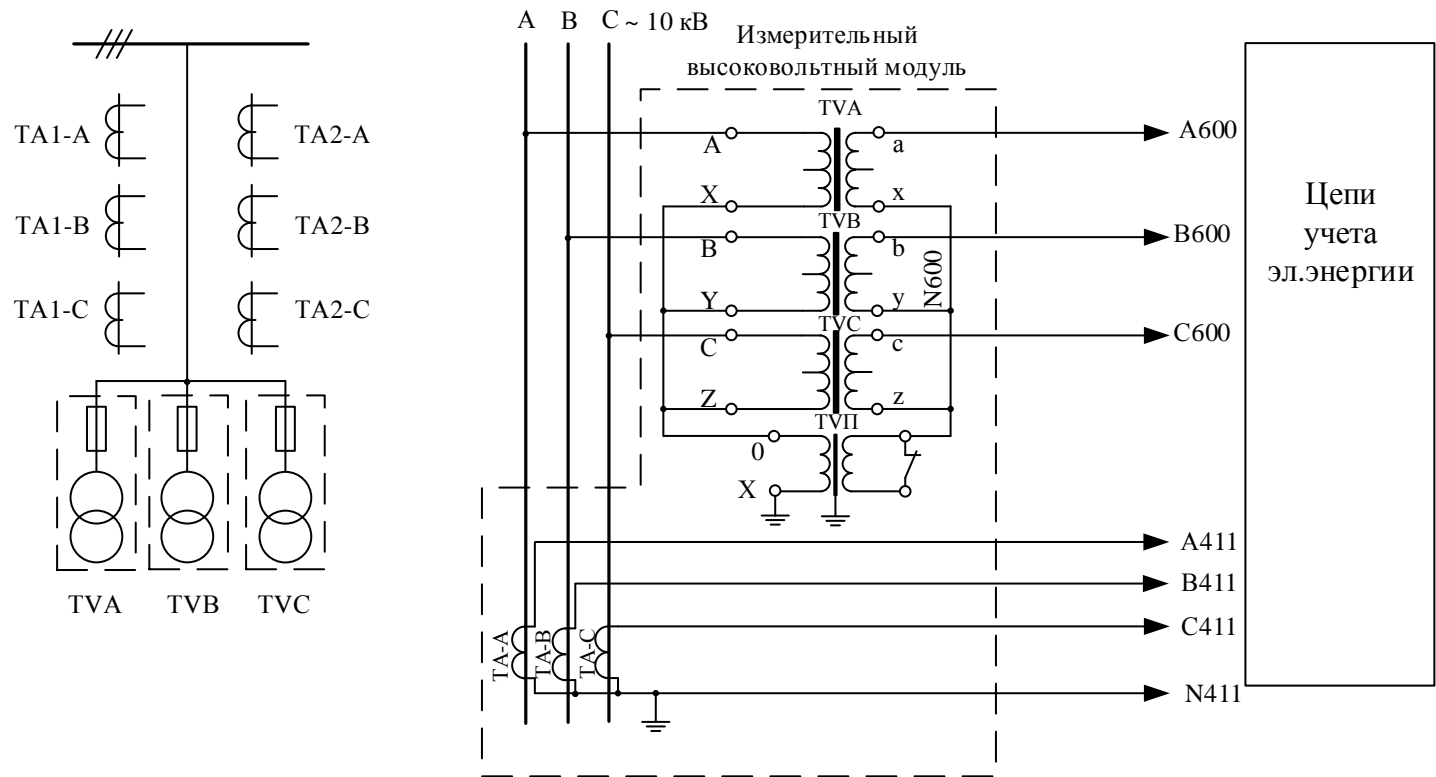
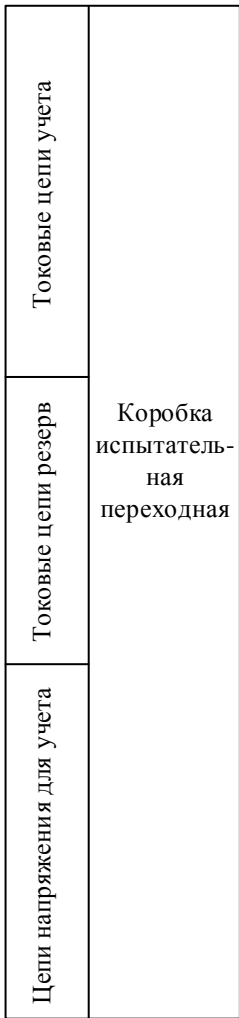
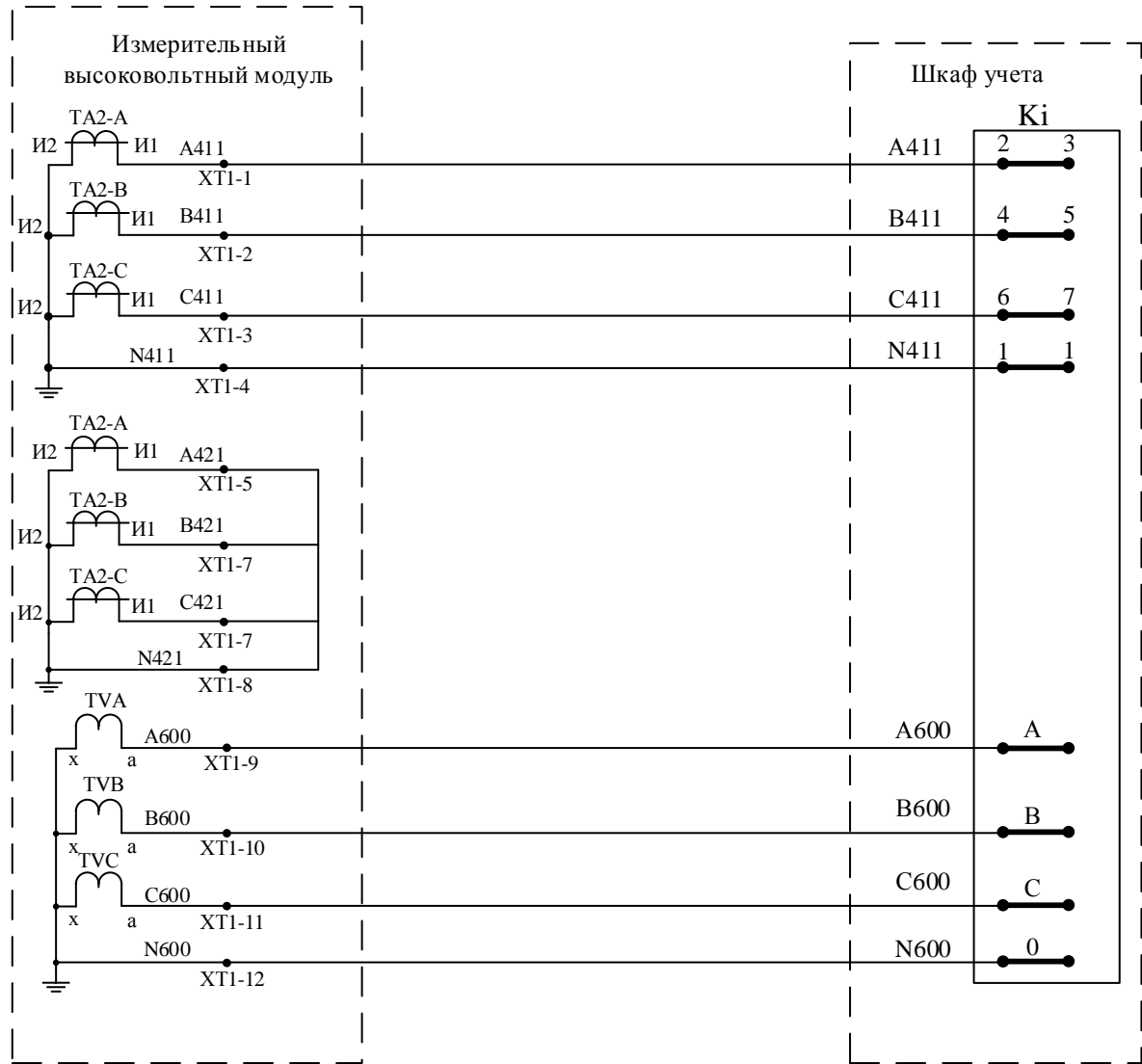


Схема учета эл.энергии

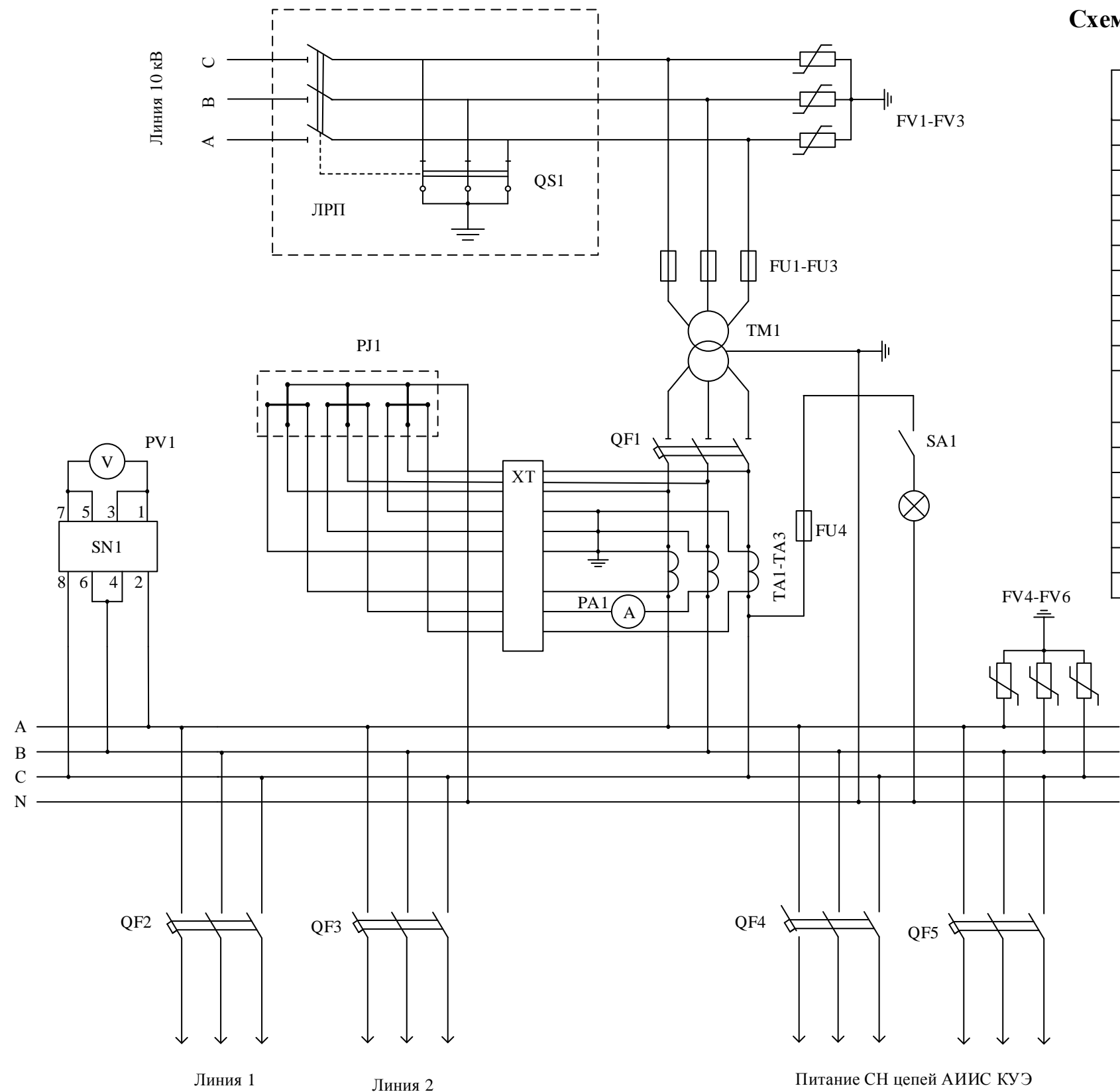


ПРИМЕЧАНИЕ:
1. После подключения счетчиков испытательная коробка закрывается и пломбируется.
2. При пломбировании оборудования устанавливается пломба электросетевой организации.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ТА	Трансформатор тока ТОЛ-10 10/5 кл. точ. 0,5S	3	
TV	Трехфазная группа трансформаторов напряжения марки НАЛИ-СЭЩ-10-1, кл. точ. 0,5	1	
Ki	Коробка испытательная переходная Тв6.876.123-12	1	
ХТ1	Блок зажимов на 14 клемм БЗН24-4И25-В/ВУ3-8	1	
ХТ2	Блок зажимов на 4 клеммы БЗН24-4П16-В/ВУ3-4	4	
	Кабель КВВГ 14х2,5		10 м
PIK	Счётчик трёхфазный электронный СЕ303 S31 503 JAVZ, 57,7В, 5(10)А, с выносным модемом iRZ ATM2-485	1	

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	25	52
Проверил		Жгилёв А.В.					ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.							

Схема электрическая КТП

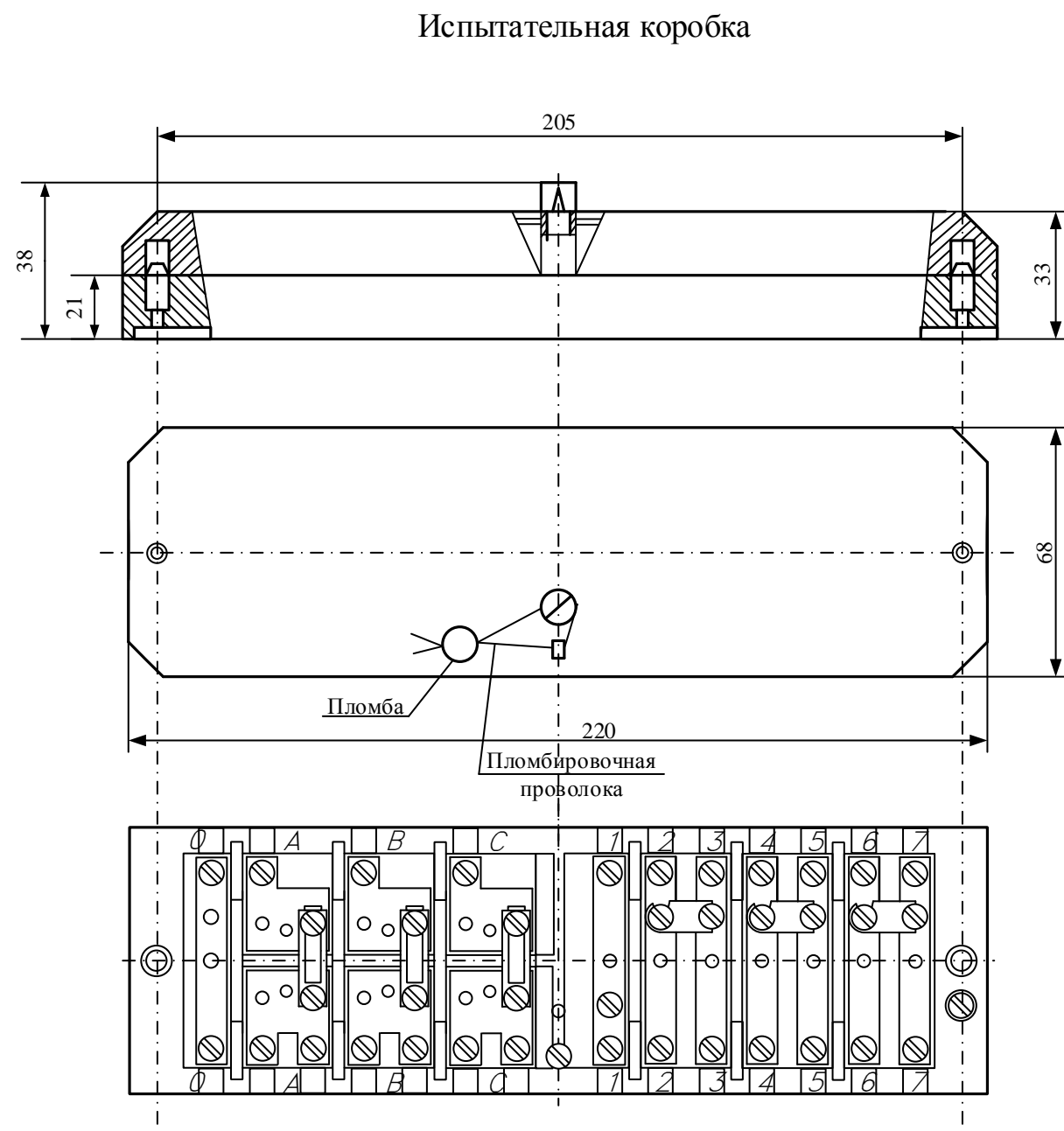


Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
TM1	Силовой трансформатор ТМГ-160-10/0,4-У1	1	
ЛРП	Разъединитель РЛНД3-10/400 УХЛ1 с приводом ПРНЗ-УХЛ1	1	
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ-101-10-16-У1	3	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-10 У1	3	
TA1-TA3	Трансформатор тока ТШП-0,66-200/5	3	
QF1	Выключатель автоматический ВА88-35 200А	1	
QF2	Выключатель автоматический ВА88-33 160А	1	
QF3	Выключатель автоматический ВА88-33 100А	1	
QF4, QF5	Выключатель автоматический ВА47-63-3 16А	2	
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,5 У1	3	
PJ1	Счётчик активно-реактивной энергии СЕ303 S31 543 JAVZ, 5(10) А, 230В с выносным модемом iRZ ATM2-485, в комплекте с антенной	1	
PA1	Амперметр 200/5 А	1	
PV1	Вольтметр Э378, 0-500 В	1	
SN1	Переключатель ПКУ3-58-Ф2048-У2	1	
XT	Коробка испытательная переходная КИ У3	1	
EL1	Лампа накаливания В 220-230-25	1	
FU4	Плавкая вставка ПРС- 6,3/380 У3	1	
SA1	Выключатель ПВП 14-27 400201 У3	1	

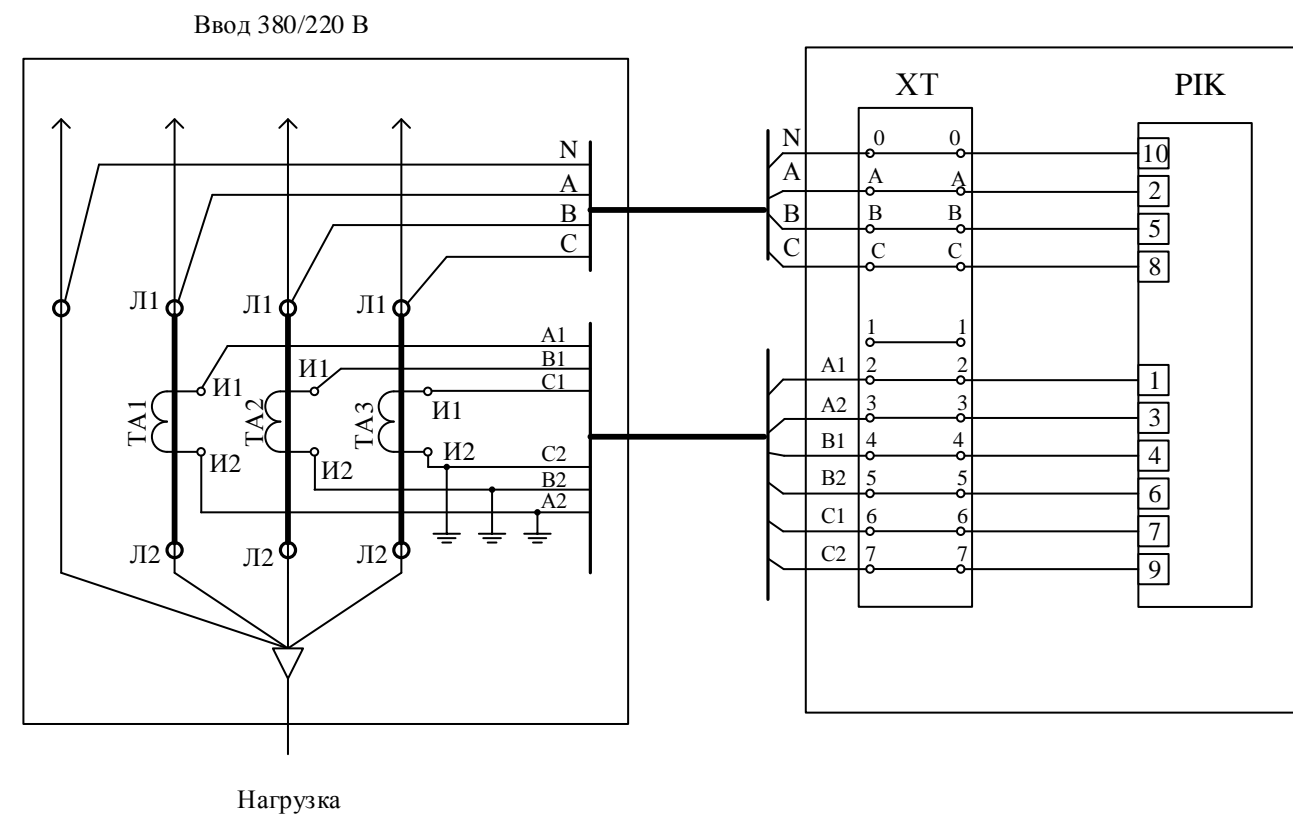
Диаграмма переключателя SN1

№№ 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

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	26	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Схема электрических соединений подстанции КТП		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. После подключения счетчиков испытательная коробка закрывается и пломбируется.
 2. При пломбировании оборудования устанавливается пломба электросетевой организации.

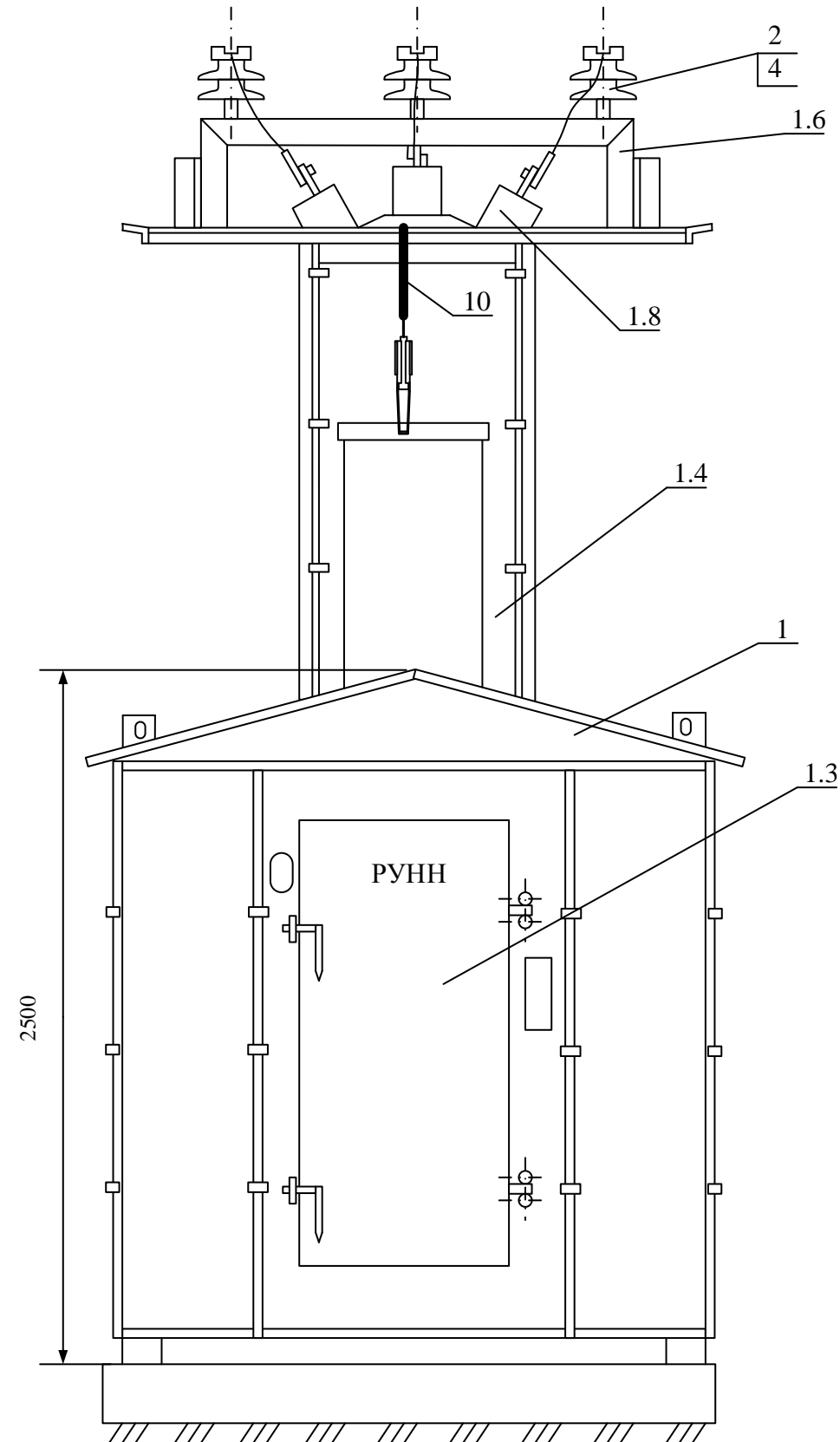
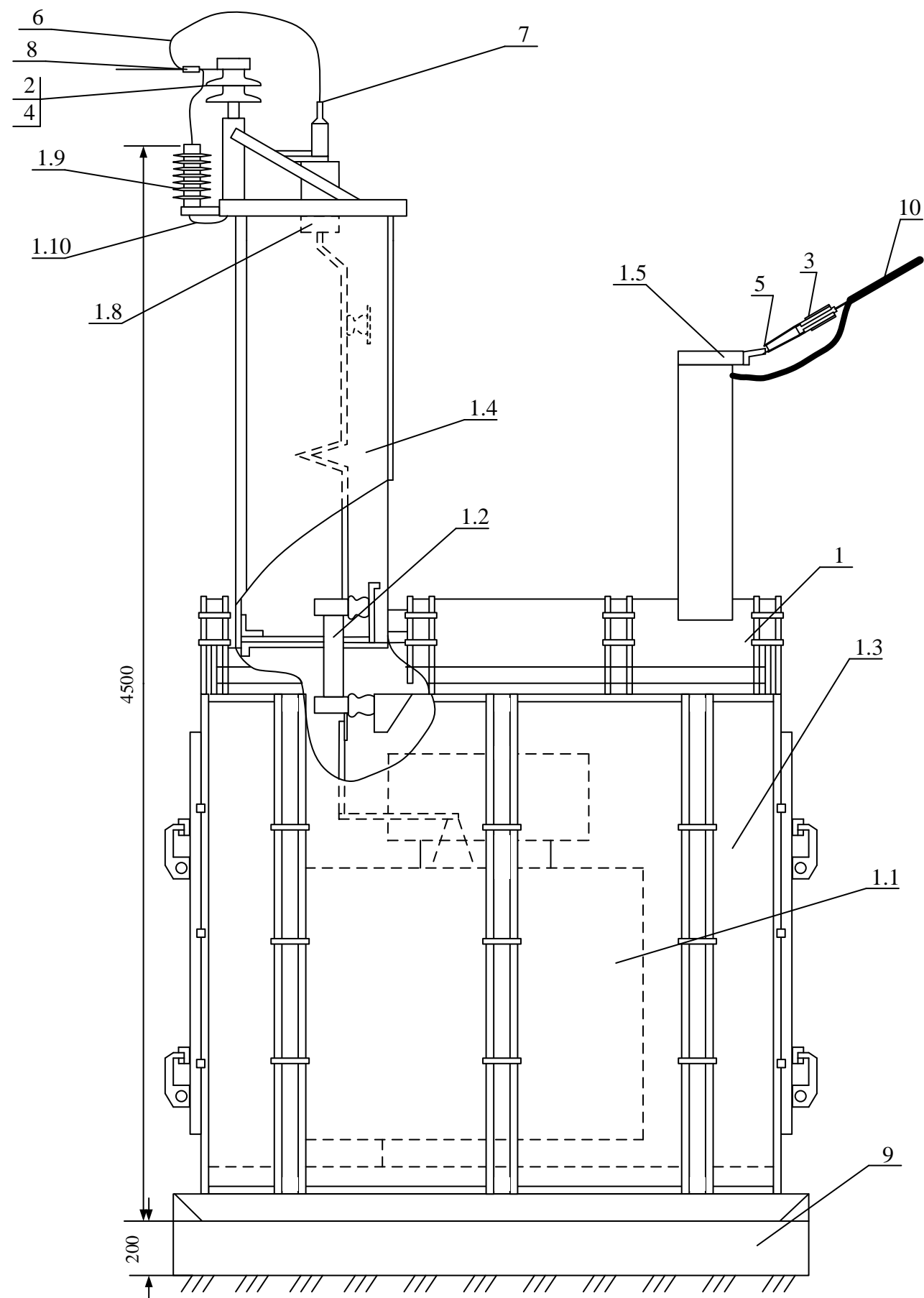


- Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика РІК.
- Вторичные обмотки (И2) трансформаторов тока заземлить.

Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4.

ТА1...ТА3 – трансформатор тока
РІК – счётчик трёхфазный электронный СЕ303 S31 543 JAVZ, 230В, 5(10)А,
с выносным модемом iRZ АТМ2-485
ХТ – коробка испытательная переходная КИ У3

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	27	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Подключение коробки испытательной переходной в КТП-10/0,4 кВ	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

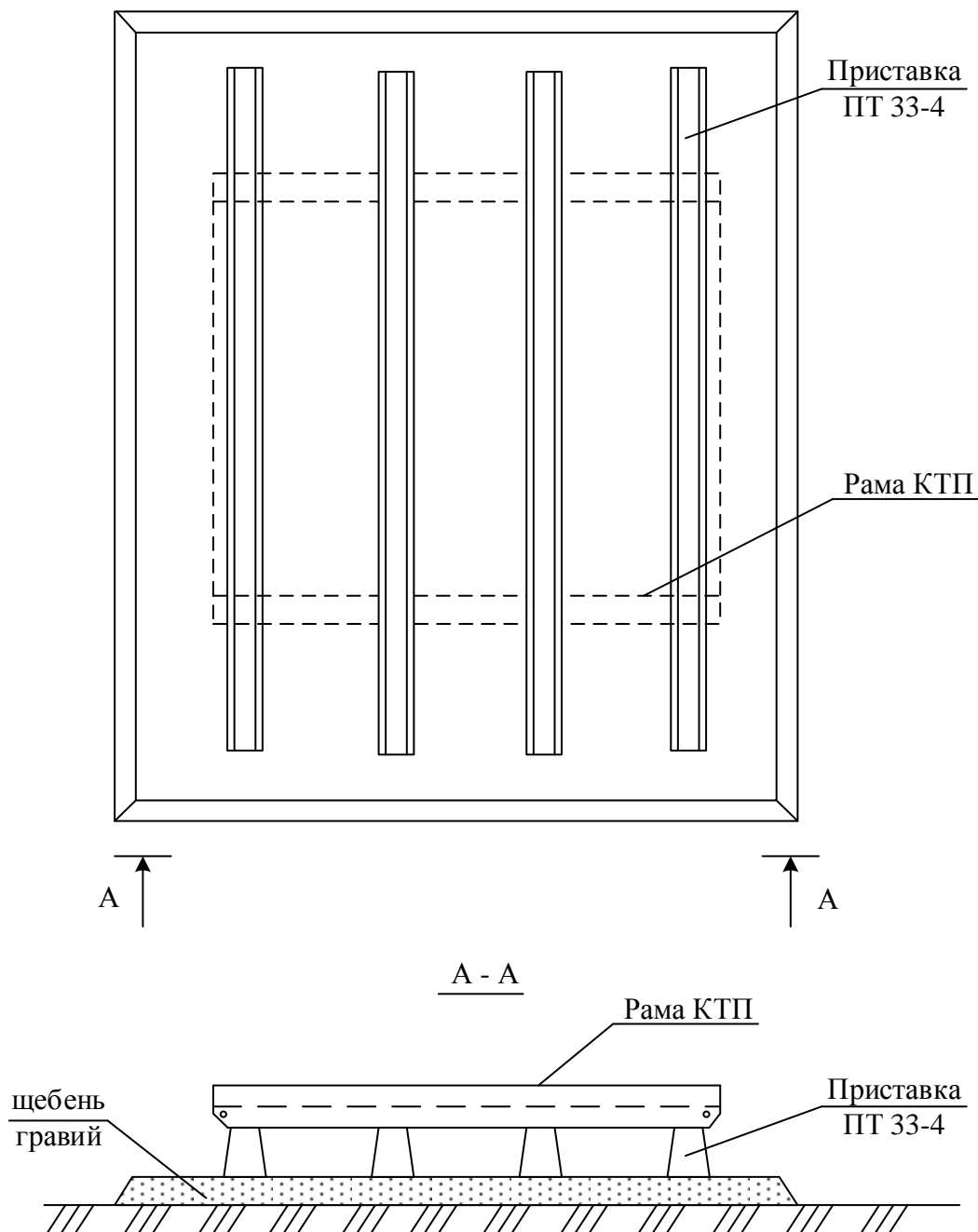


						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	28	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Общий вид KTP		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	

Пози-ция	Наименование	Обозначение	Кол.	Приме-чание
1	КТП 160/10/0,4 кВ, в т.ч. (основное оборудование)	ТУ34-130011-081-93	1	
1.1	Силовой трансформатор ТМГ-160/10/0,4 кВ		1	
1.2	Предохранитель 10 кВ типа ПКТ		3	
1.3	РУ 0,4 кВ		1	
1.4	Вводной короб		1	
1.5	Кронштейн н/в изоляторов		1	
1.6	Кронштейн в/в изоляторов		1	
1.8	Проходные изоляторы 10 кВ		3	
1.9	Ограничитель перенапряжения 10 кВ		3	
1.10	Заземляющий проводник ограничитель 10 кВ		1	
2	Изолятор 10 кВ штыревой ШФ-20Г1	ГОСТ 22863-77	3	
3	Натяжной зажим РА1500			
4	Колпачок К-7	ГОСТ 18380-80	3	
5	Анкерный кронштейн СВ600			
6	Провод изолированный марки СИП-3	ГОСТ 839-80	3	
7	Зажим аппаратный А-2А-50	ТУ 34-13-11438-89	3	
8	Зажим петлевой ПА-2	ТУ 34-13-10273-93	3	
9	Фундамент	ОТП.С.03.61.16-93		
10	провод СИП-2А			

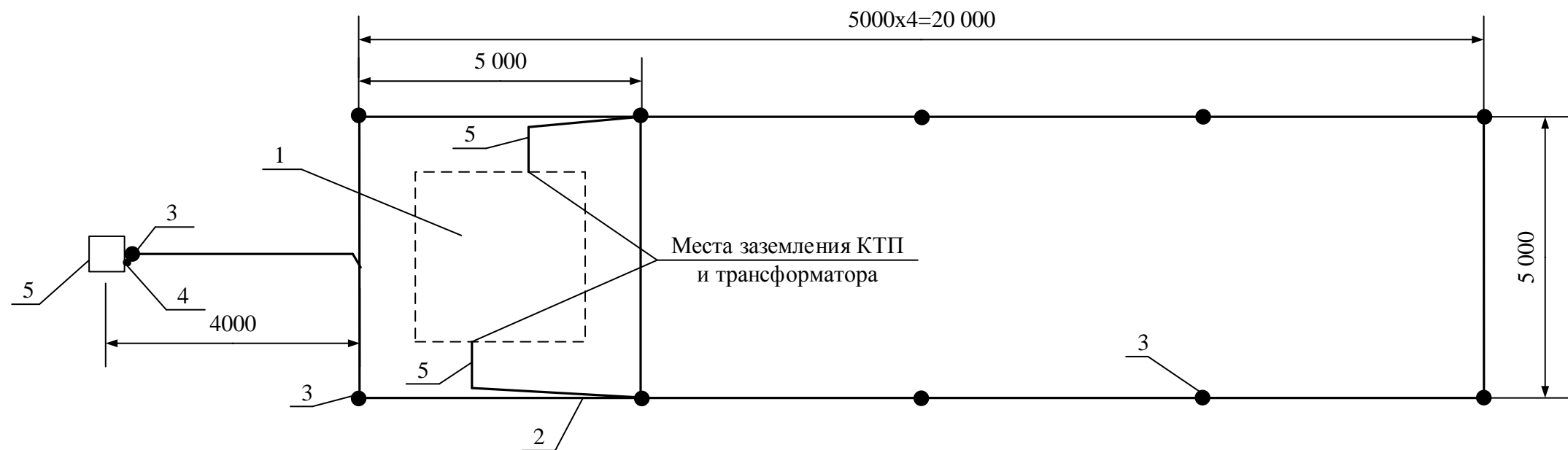
Читать совместно с листом № 28

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.				Установка КТП. Спецификация.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилёв А.В.					РД	29	52
Разработал		Воробьев Ю.А					ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		



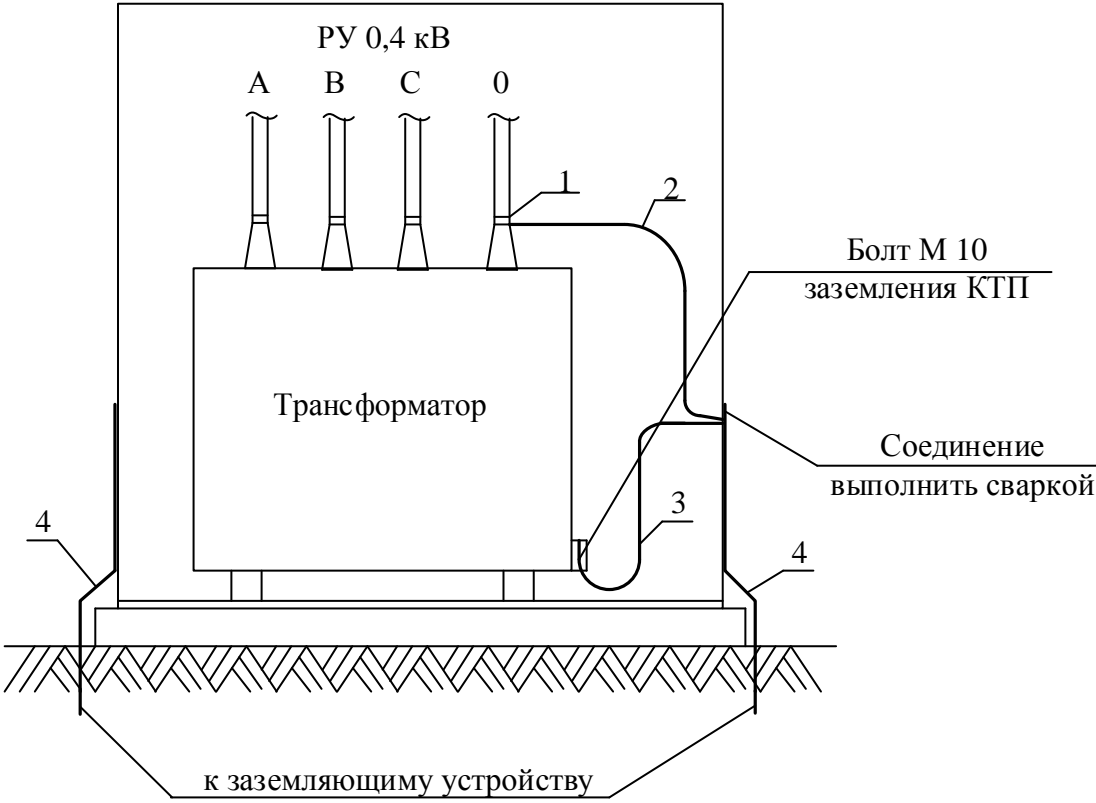
1. Электроды для сварки Э-42 по ГОСТ 9467-75.
2. Высота сварного шва $h_{ш}=6$ мм.
3. Фундамент рекомендуется для площадок, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформативных характеристик, приведенных в табл. 1 и 2 приложения 1 СНиП 2.02.01-83(2000), за исключением сильнопучинистых грунтов, к которым могут быть отнесены: супеси, суглинки и глины с показателем консистенции $It > 0,5$ на площадках, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетной глубины промерзания не менее 1,5 м.
4. Раму КТП приварить по месту к монтажным петлям блоков. Соединительный элемент – полоса 40х4 мм.

						31/2016-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Жгилёв А.В.				Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьёв Ю.А.				Фундамент незаглублённого типа КТП		
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
						Стадия	Лист	Листов
						РД	30	52



- 1 – КТП 10/0,4 кВ
- 2 - Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 18 мм, глубина 0,5 м
- 3 - Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 18 мм, длина 5 м (10 шт)
- 4 - Заземляющий проводник
- 5 - Стойка концевой опоры ВЛ-10 кВ с разъединителем
- 6 – Заземляющий проводник, сталь полосовая 40х4 мм

Примечание: Заземляющее устройство КТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.
Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
В местах стыковки каркаса КТП вводного короба и кронштейна выполнить сварку для обеспечения электрического контакта заземления.
Все соединения ЗУ выполняются сваркой.
Количество вертикальных заземлителей и длина лучей уточняются на стадии строительства с использованием данных измерений выполняемых на объекте.

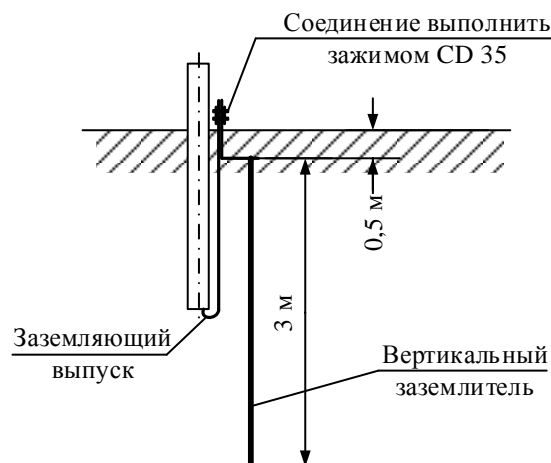


- 1 – болт М12 вывода трансформатора с гайкой и шайбой
- 2 – сталь полосовая 40х4 мм
- 3 – сталь полосовая 40х4 мм
- 4 – сталь полосовая 40х4 мм

Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом м	Нормативное сопротивление ЗУ Ом	Расход материала (сталь)						Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник диаметром 18 мм		Вертикальный заземлитель диаметром 18 мм		Заземляющий проводник, сталь полосовая 40х4 мм		
		м	кг	м	кг	м	кг	
100	4	59	94,0	50	80,0	29	37,0	211,0

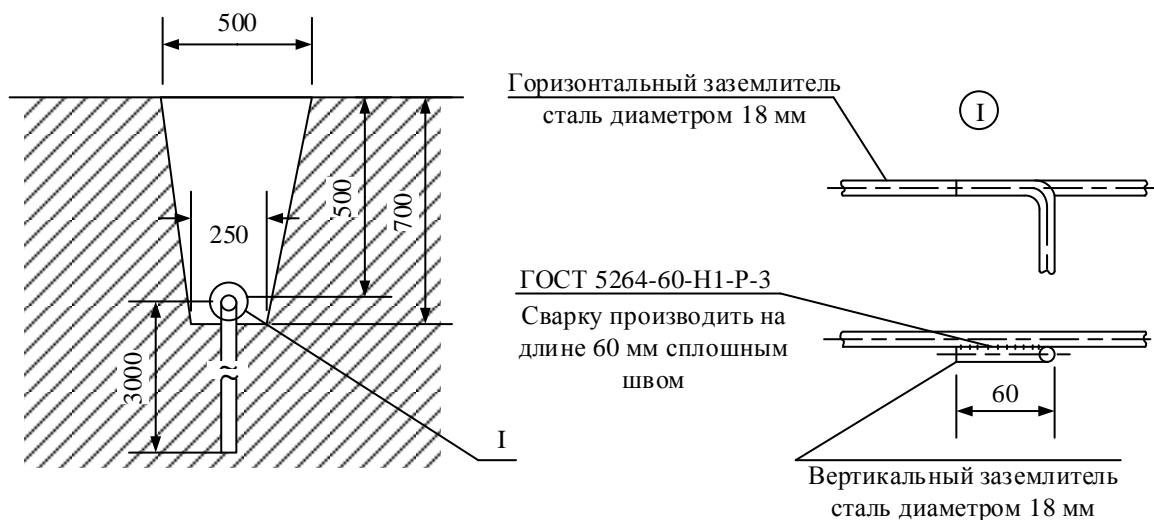
						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	31	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Схема заземляющего устройства КТП и узлы присоединения к ЗУ	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

Заземлитель для железобетонных опор



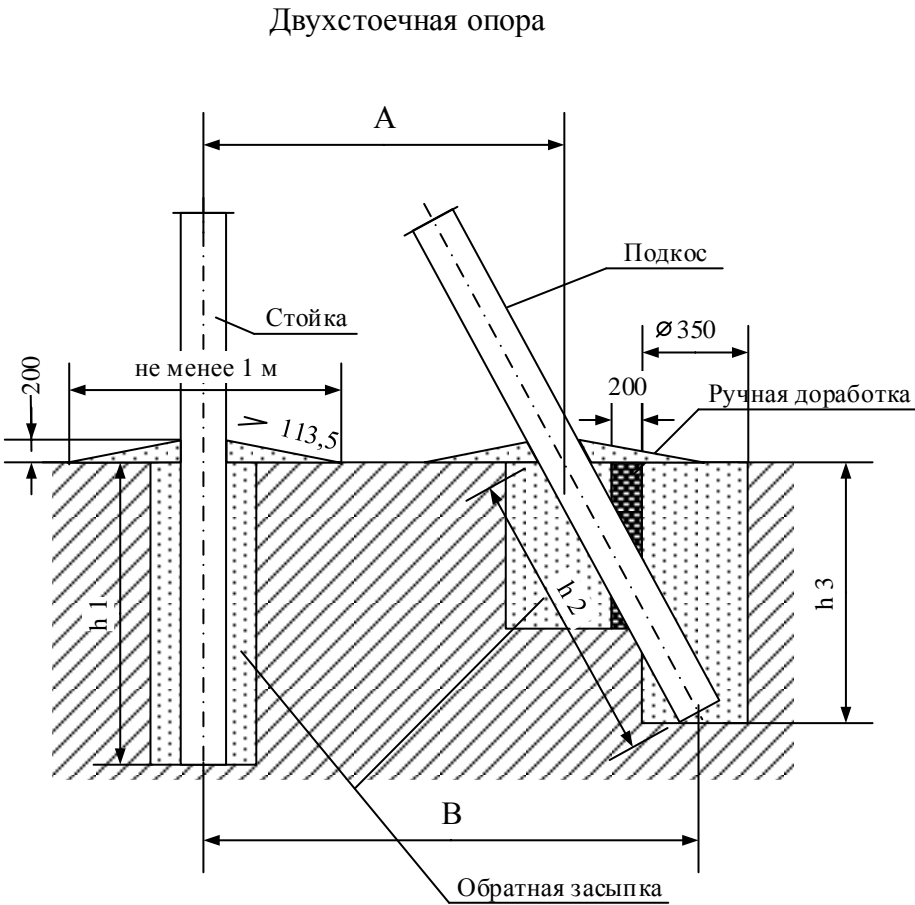
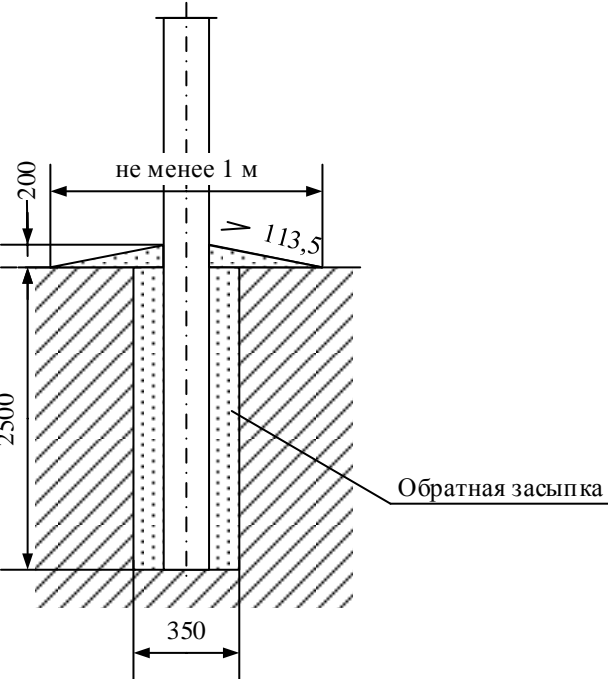
1. Материал элементов заземления сталь.
2. Электроды и шину окрашивать не допускается.
3. Шину с электродами соединить сваркой.
4. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
5. Траншеею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.

Эскиз заземлителя



						31/2016-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП	Жгилёв А.В.					Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		
Проверил	Жгилёв А.В.							
Разработал	Воробьёв Ю.А.					Схема заземления ж/б опор.		
						Стадия	Лист	Листов
						РД	32	52
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

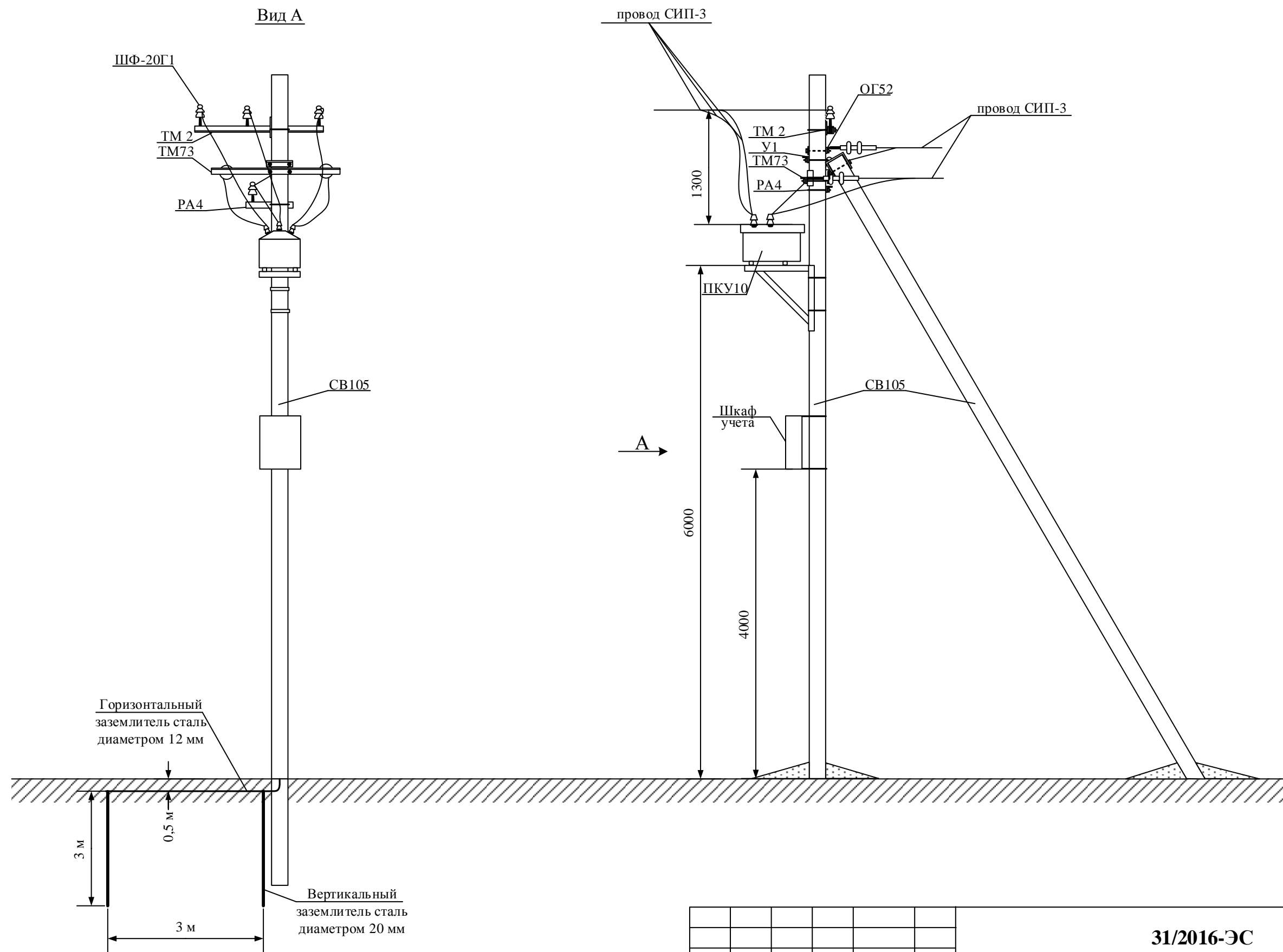
Промежуточная опора 10 кВ



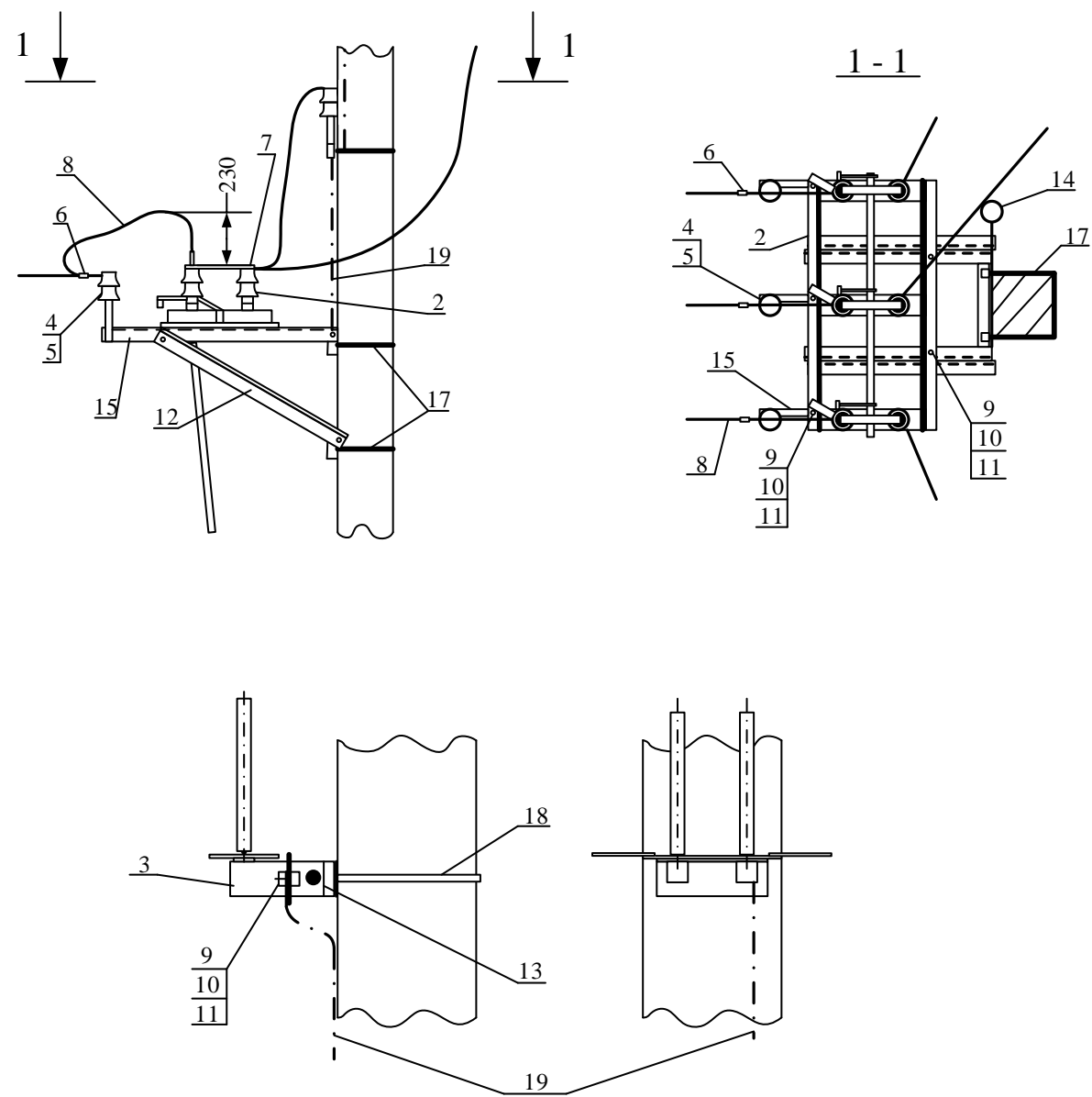
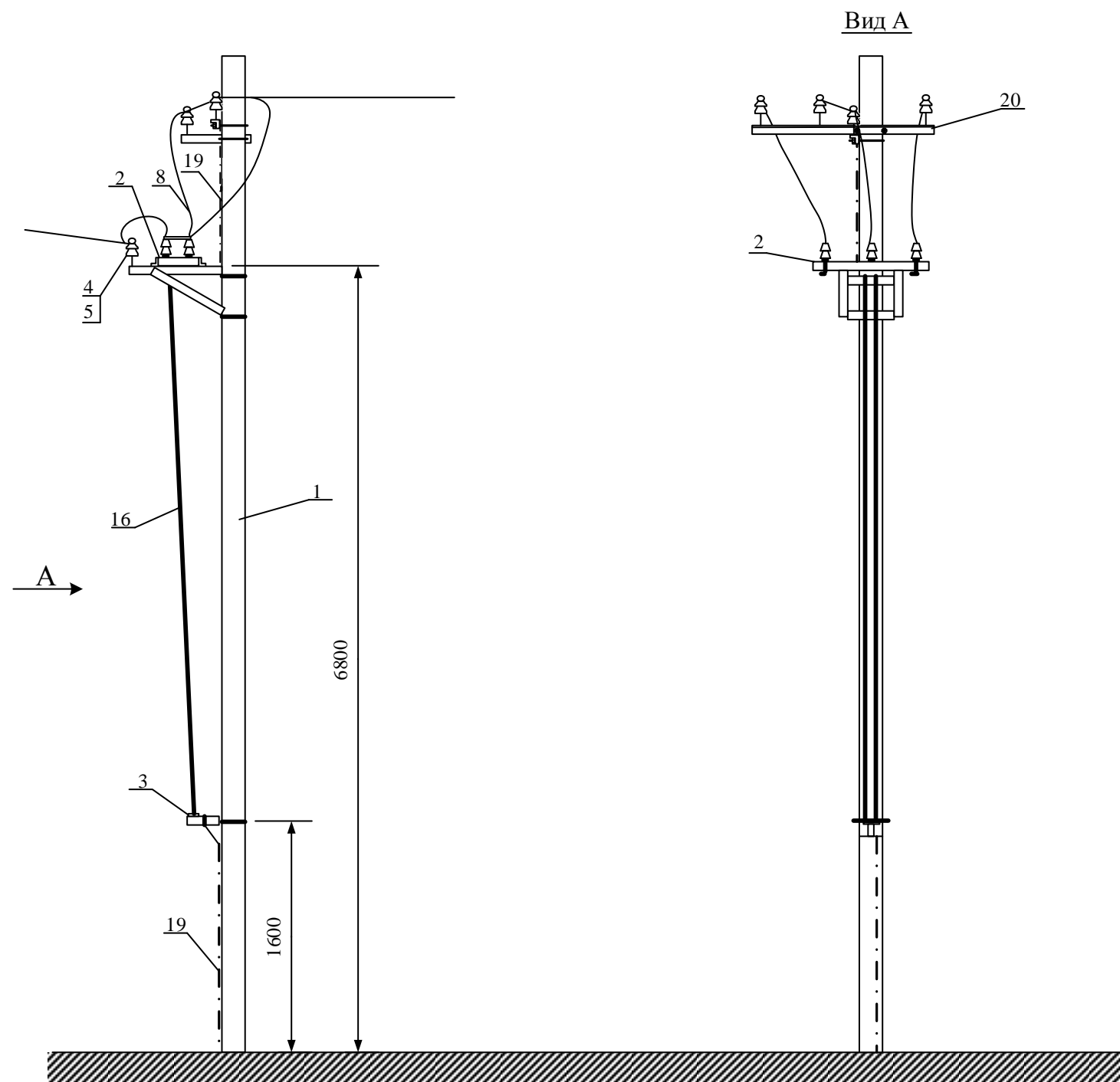
Обратную засыпку кольцевой пазухи выполнять местным грунтом. Не разрешается использовать для этой цели растительный грунт, торф.

Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения подкоса h2, м	Глубина бурения h3, м	Расстояние между стойками А, м	Расстояние между стойками В, м
А23	2,45	2,2	2,1	3,55	4,5
КтБ10	2,3	2,25	2,05	4,4	5,5
УПоБ10	2,5	2,35	2,2	3,9	4,8

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	33	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Закрепление опор в грунте		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	



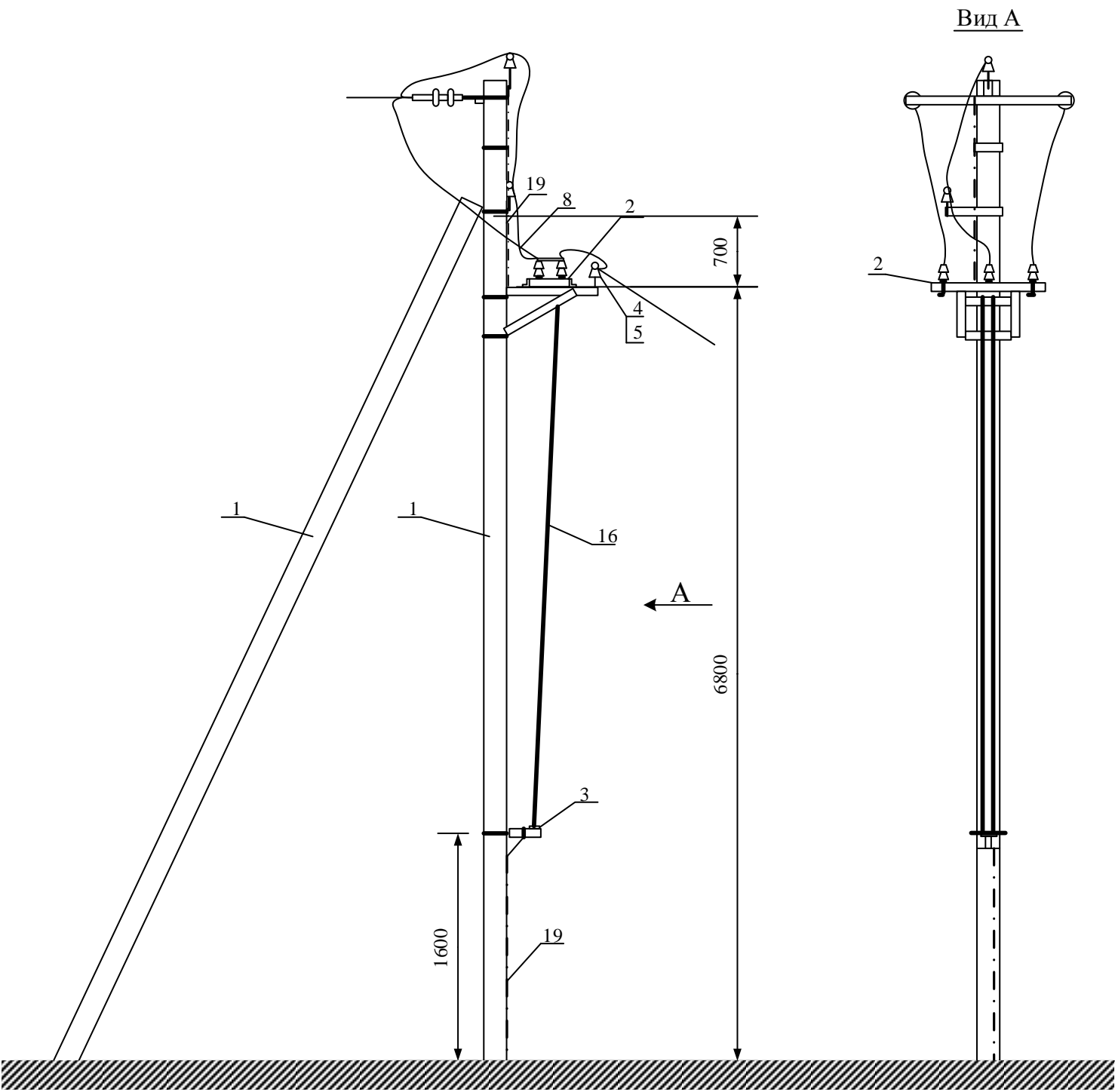
						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	34	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Установка ПКУ-10 на опоре №2	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		



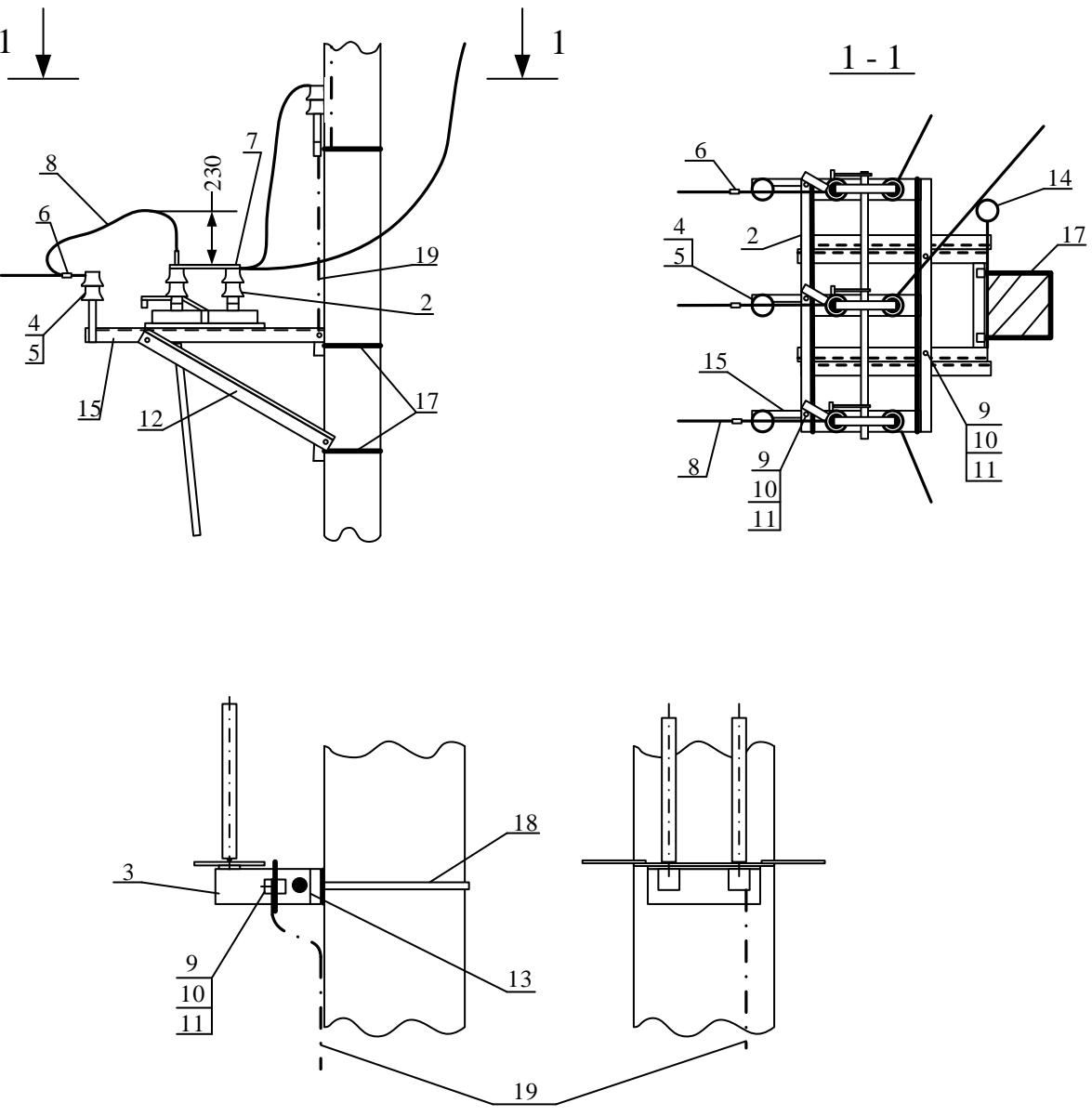
- 1 – Железобетонная опора ВЛЗ-10 кВ
2 – Разъединитель трёхполюсный типа РЛНДз-10/400
3 – Привод типа ПРНз-10
4 – Изолятор ШФ-20Г1
5 – Колпачок К-7
6 – Зажим ПС
7 – Зажим ПА
8 – Провод изолированный СИП-3 1х50
9 – Болт М12х40
10 – Гайка М12
11 – Шайба 12
12 – Кронштейн РА1
13 – Кронштейн РА2
14 – Кронштейн РА4
15 – Кронштейн РА5
16 – Вал привода РА3
17 – Хомут Х7
18 – Хомут Х8
19 – Заземляющий проводник ЗП1
20 – Траверса ТМ2

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

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	35	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общий вид разъединителя 10 кВ на опоре №1.		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	
						Элементы разъединителя.			



Вид А

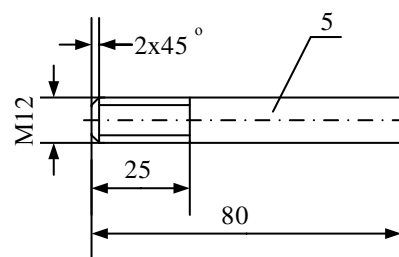
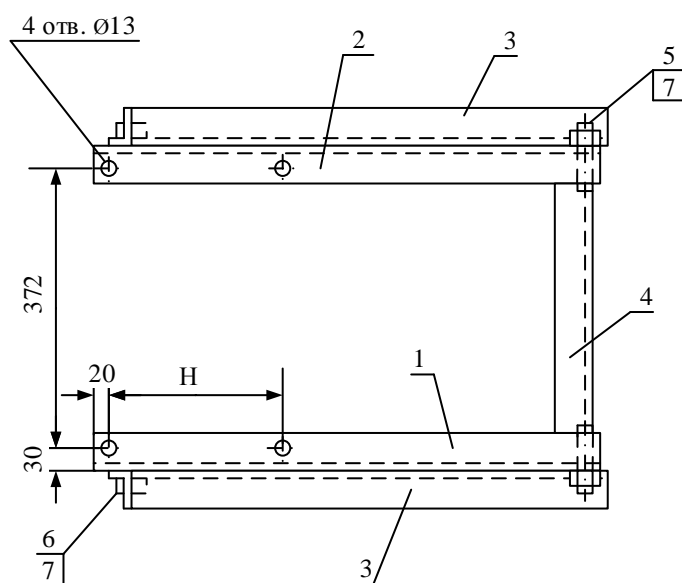
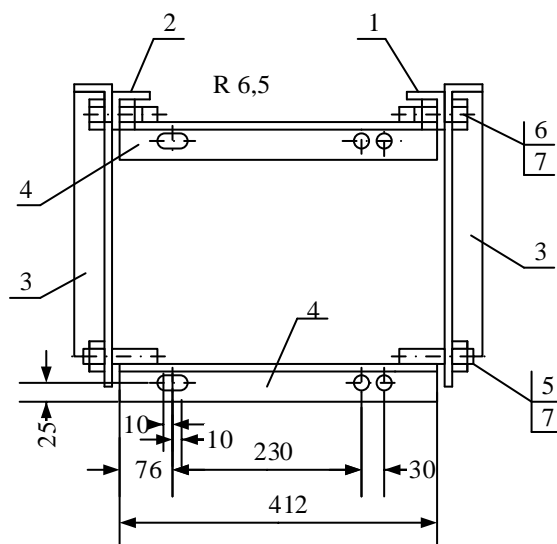
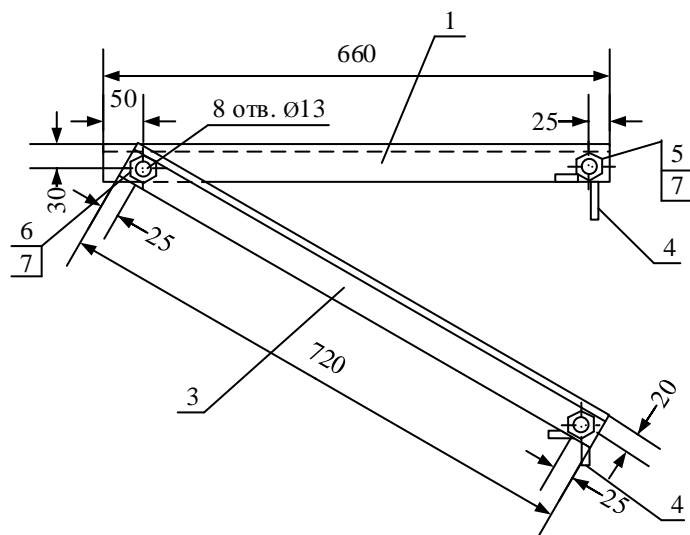


- 1 – Железобетонная опора ВЛ-6 кВ
- 2 – Разъединитель трёхполюсный типа РЛНДз-10/400
- 3 – Привод типа ПРНз-10
- 4 – Изолятор ШФ20-Г1
- 5 – Колпачок К-7
- 6 – Зажим ПС
- 7 – Зажим ПА
- 8 – Провод изолированный СИП-3
- 9 – Болт М12х40
- 10 – Гайка М12
- 11 – Шайба 12
- 12 – Кронштейн РА1
- 13 – Кронштейн 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.

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
							РД	36	52
ГИП		Жгилёв А.В.					ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общий вид разъединителя 10 кВ установленного на опоре № 98.			

Кронштейн РА1

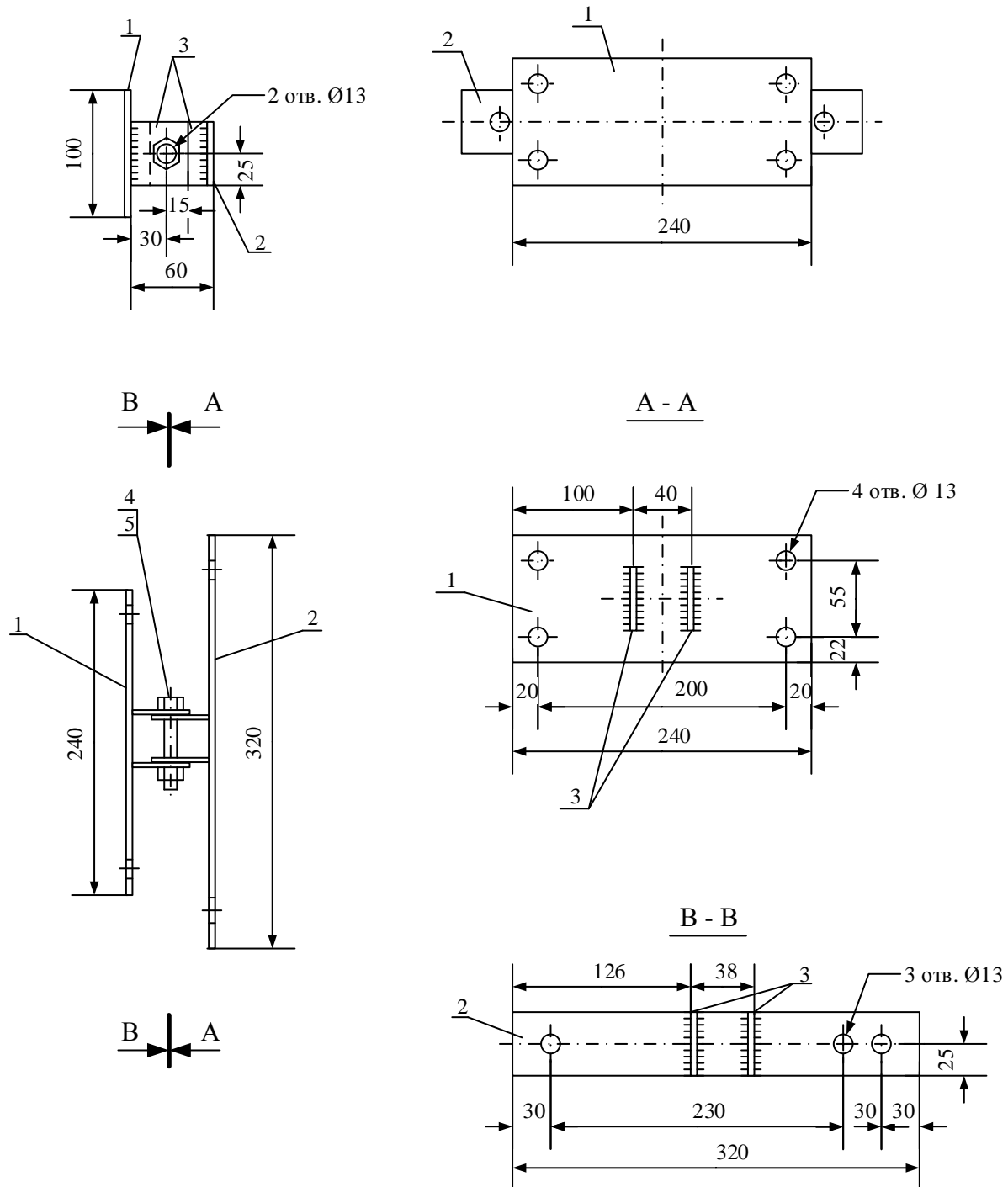


Н – размер уточнить по разъединителю

Читать совместно с листом № 39

						31/2016-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Кронштейн РА1		
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
						Стадия	Лист	Листов
						РД	37	52

Кронштейн РА2



Читать совместно с листом № 39

						31/2016-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Кронштейн РА2		
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		
						Стадия Лист Листов		
						РД 38 52		

Кронштейн РА1 (лист № 37)

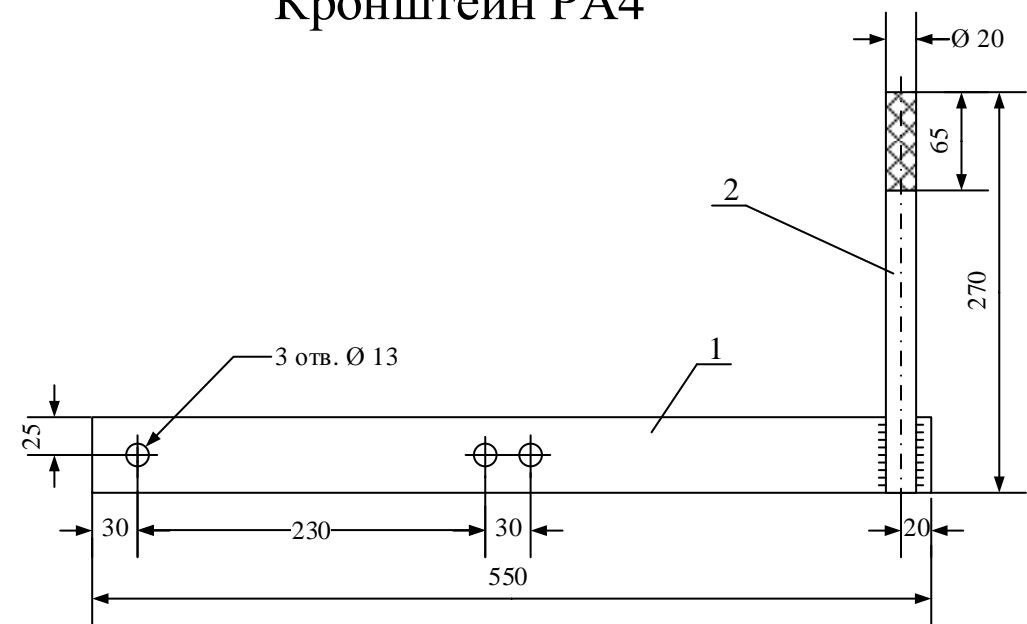
Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	2	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	3	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	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 (лист № 38)

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	

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	39	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Спецификация кронштейны РА1, РА2	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

Кронштейн РА4

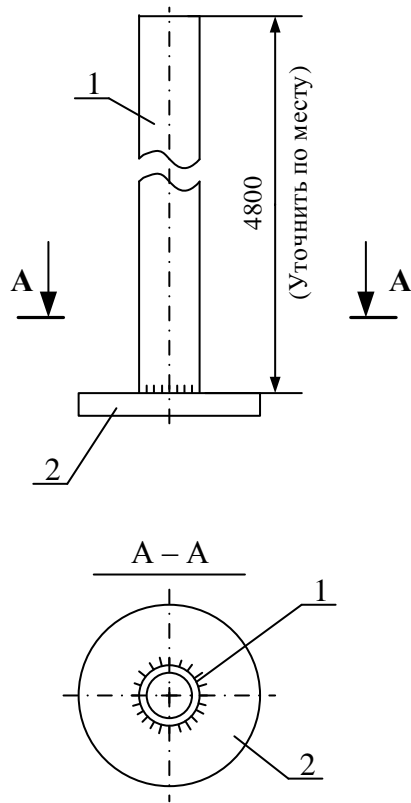
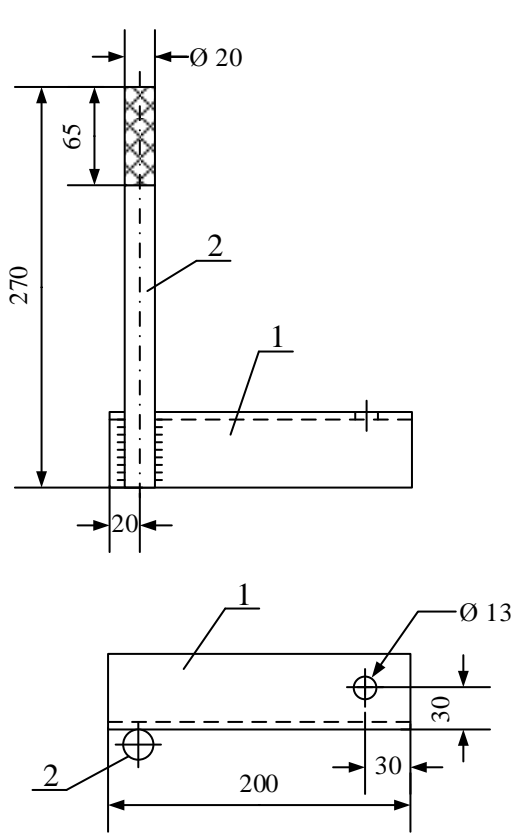


Кронштейн РА4

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	



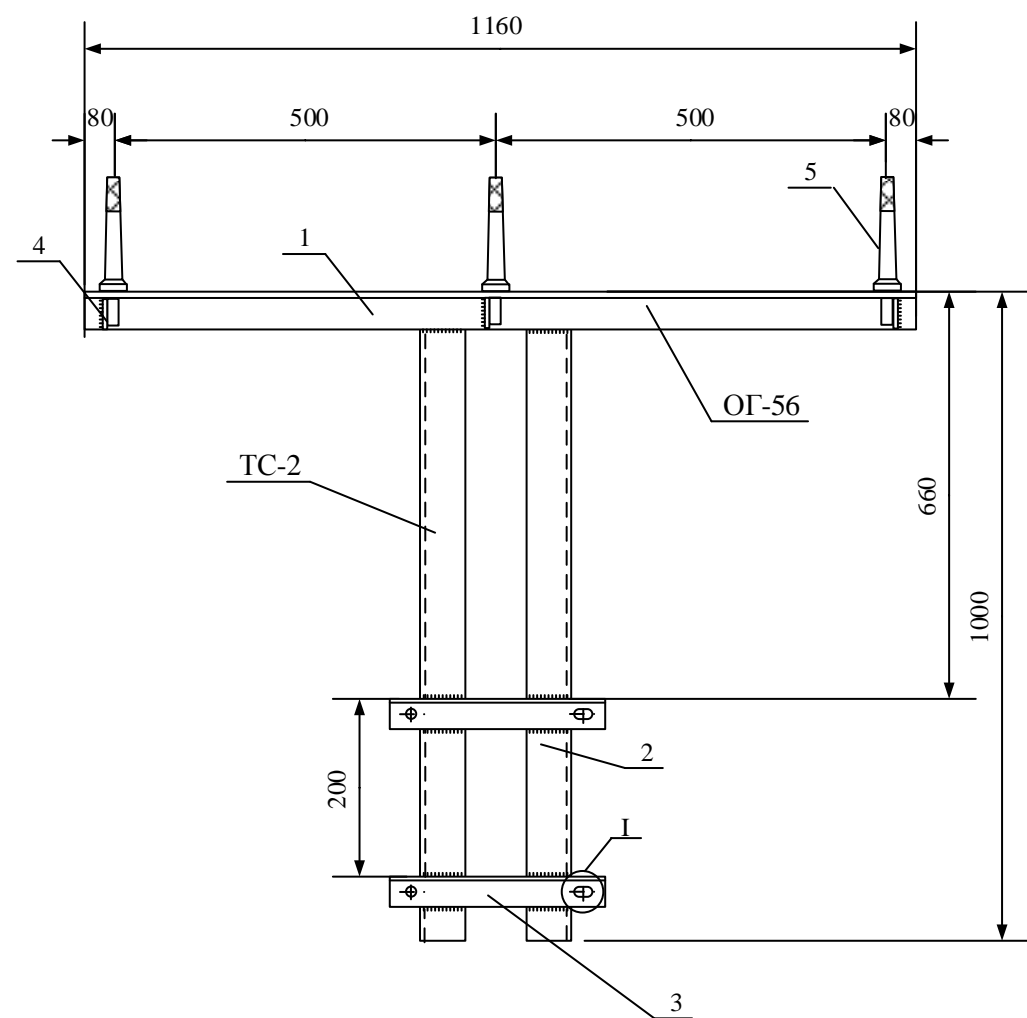
Вал привода РА3

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА3	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

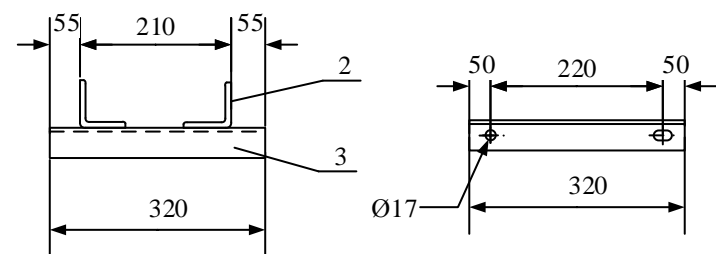
Кронштейн РА5

Вал привода РА3

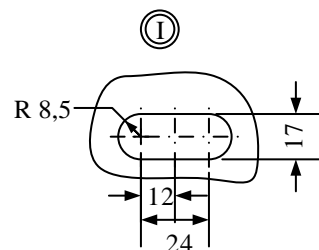
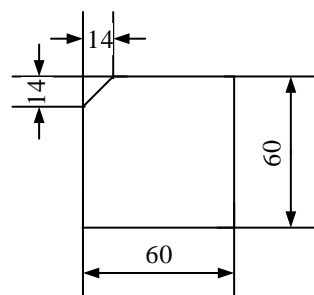
						31/2016-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск		Стадия	Лист	Листов	
								РД	40	52	
ГИП		Жгилёв А.В.						Кронштейн РА3, РА4, РА5			
Проверил		Жгилёв А.В.									
Разработал		Воробьев Ю.А.									
								ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск			



Поз. 3

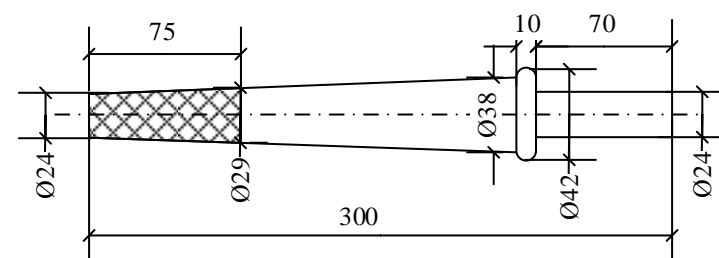


Поз. 4



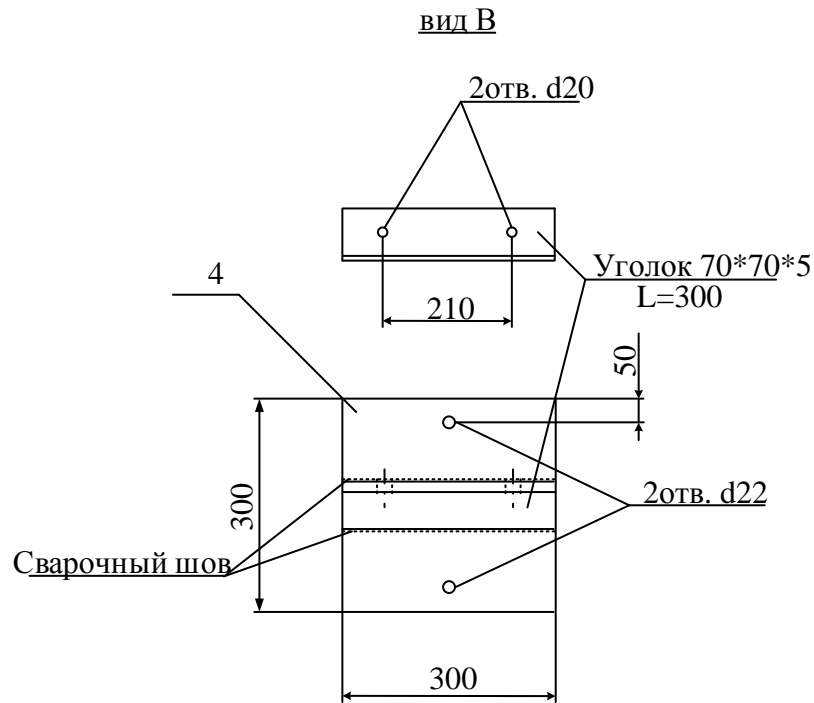
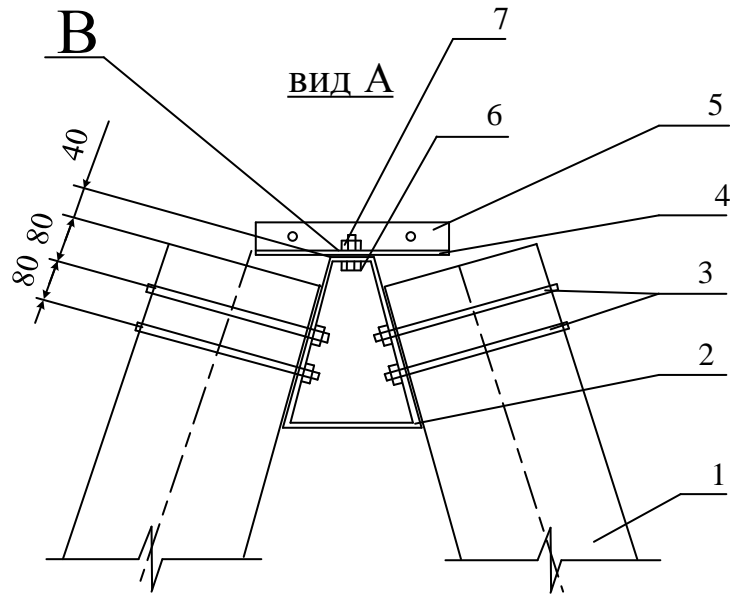
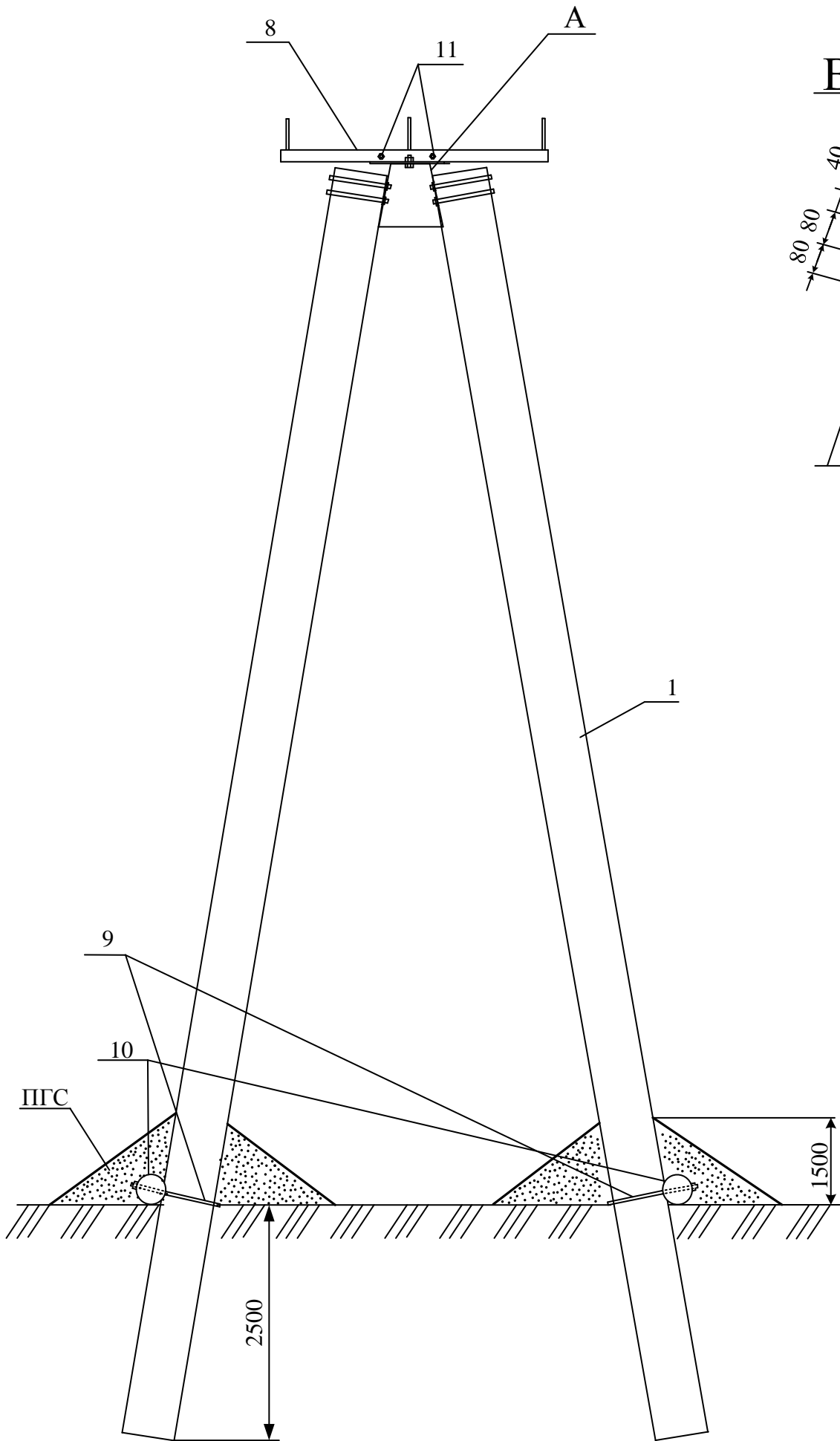
1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

Поз. 5



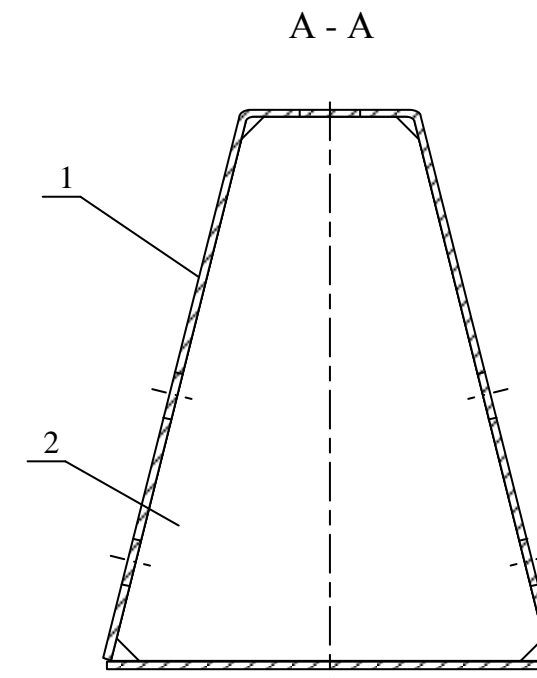
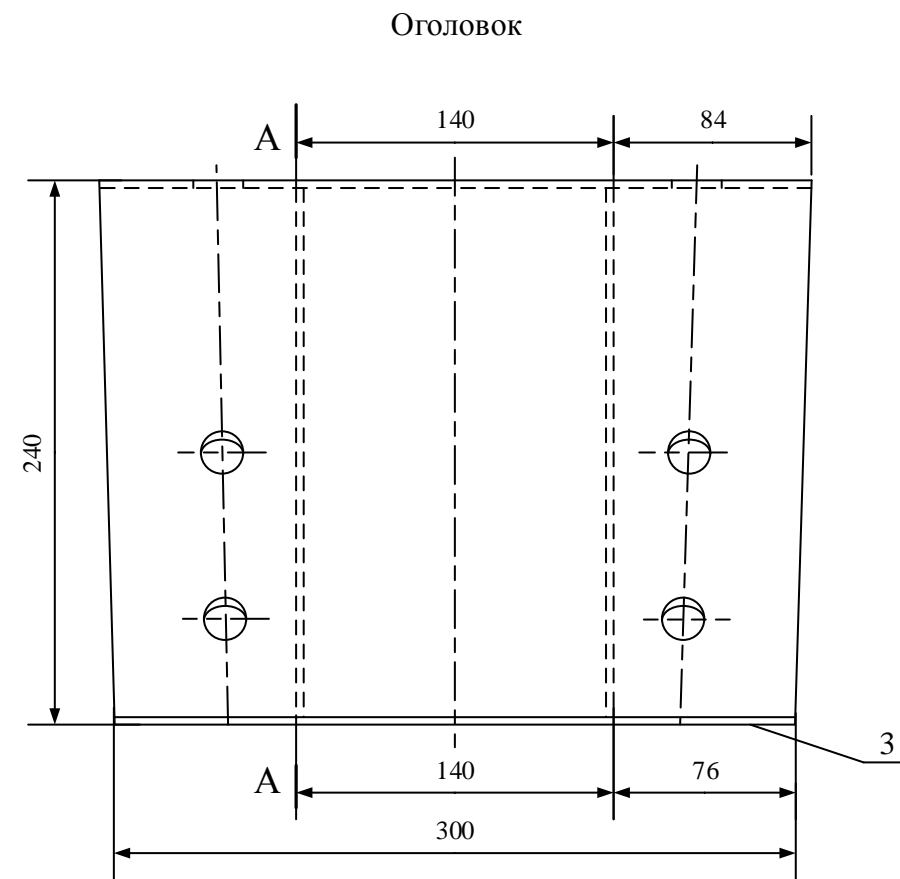
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 100х100х8 ГОСТ 8509-86	1	15,4 кг
2	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	9,64 кг
3	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	1,72 кг
4	Полоса 6х60-В ГОСТ 2590-88	3	0,51 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
5	Штырь Ш-24-С-70	3	

						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	41	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Надставка ТС		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	

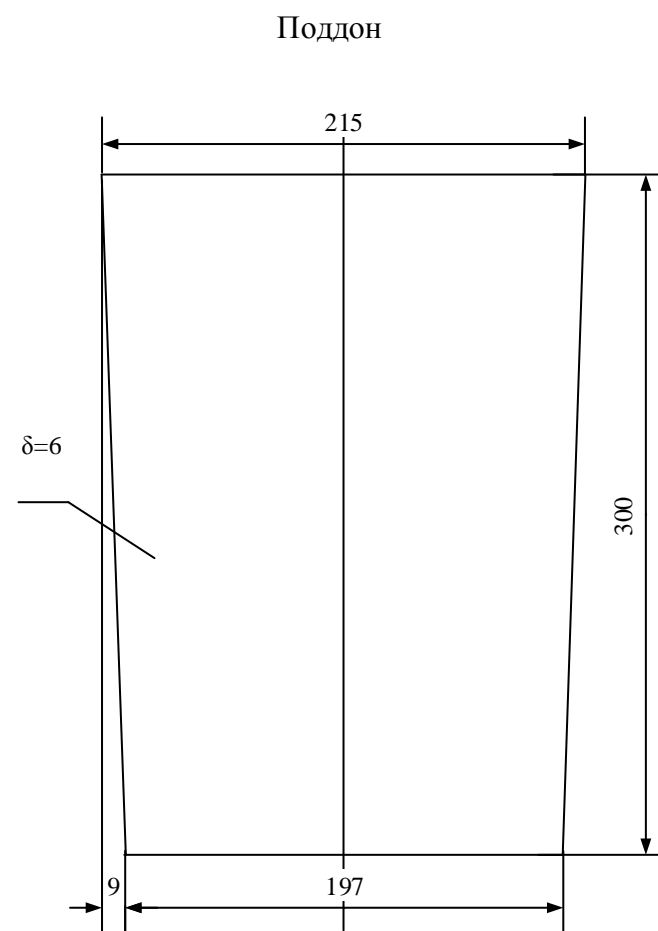
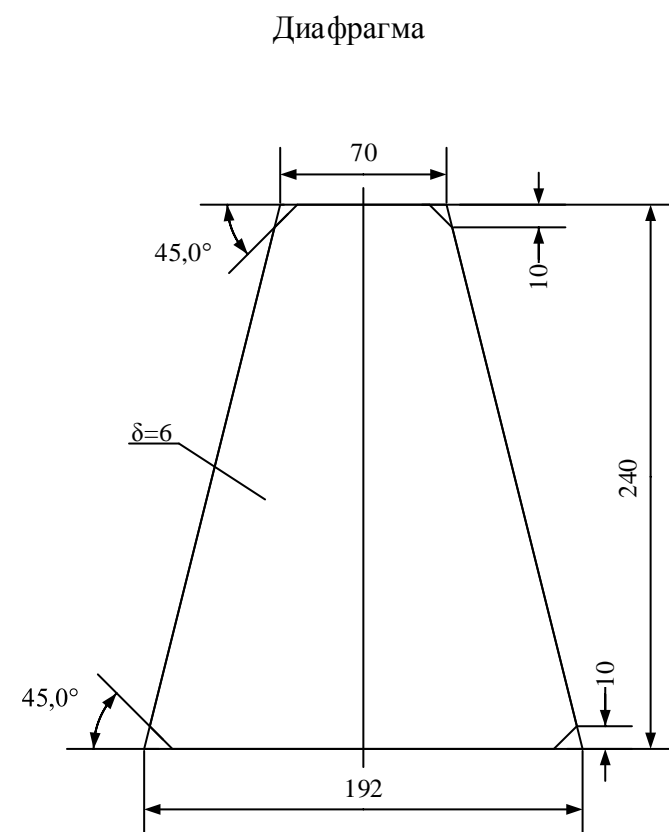


№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол -во
1	Стойка СВ 105	шт.	2
2	Скоба С-54	шт.	1
3	Стяжка С-56	компл.	4
4	Пластина (300*300*6)	шт.	1
5	Уголок 70*70*5 L=300	шт.	1
6	Болт М-20	шт.	2
7	Гайка с шайбой М-20	шт.	2
8	Оголовок ОГ56	шт.	1
9	Хомут в комплекте с гайками и шайбами	компл.	2
10	Ригель РД7 (L=1500, D=240) ГОСТ 9463-88	шт.	2
11	Болт М-16 с гайкой, шайбой	компл.	2

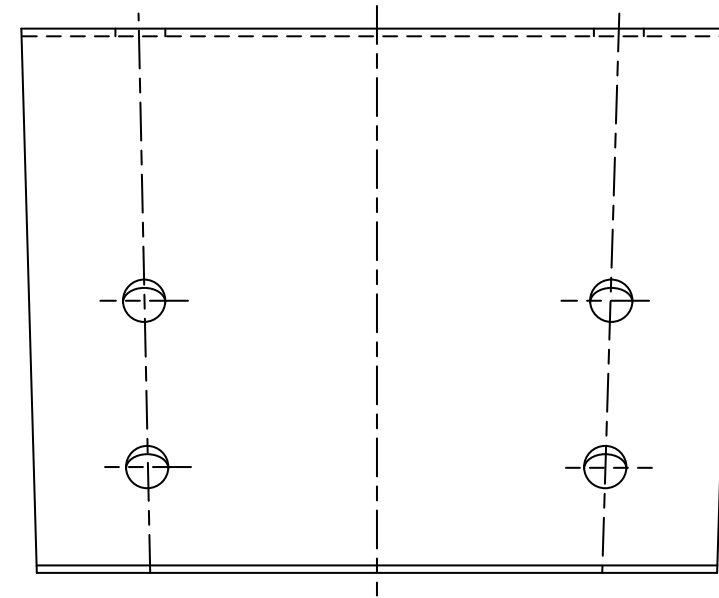
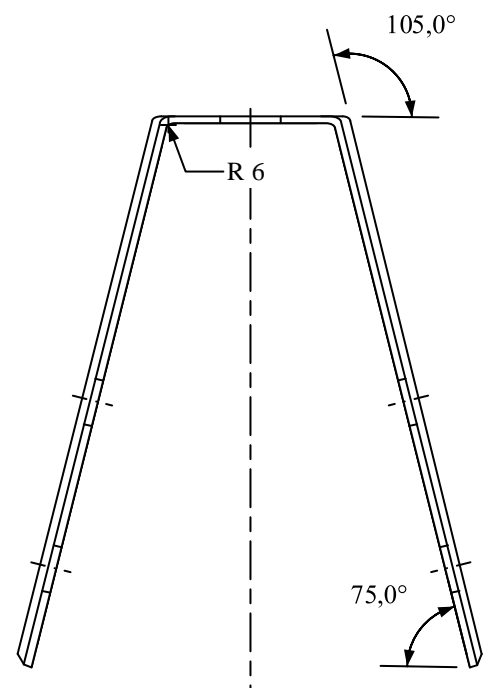
						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	42	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Л образная промежуточная опора		ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск	



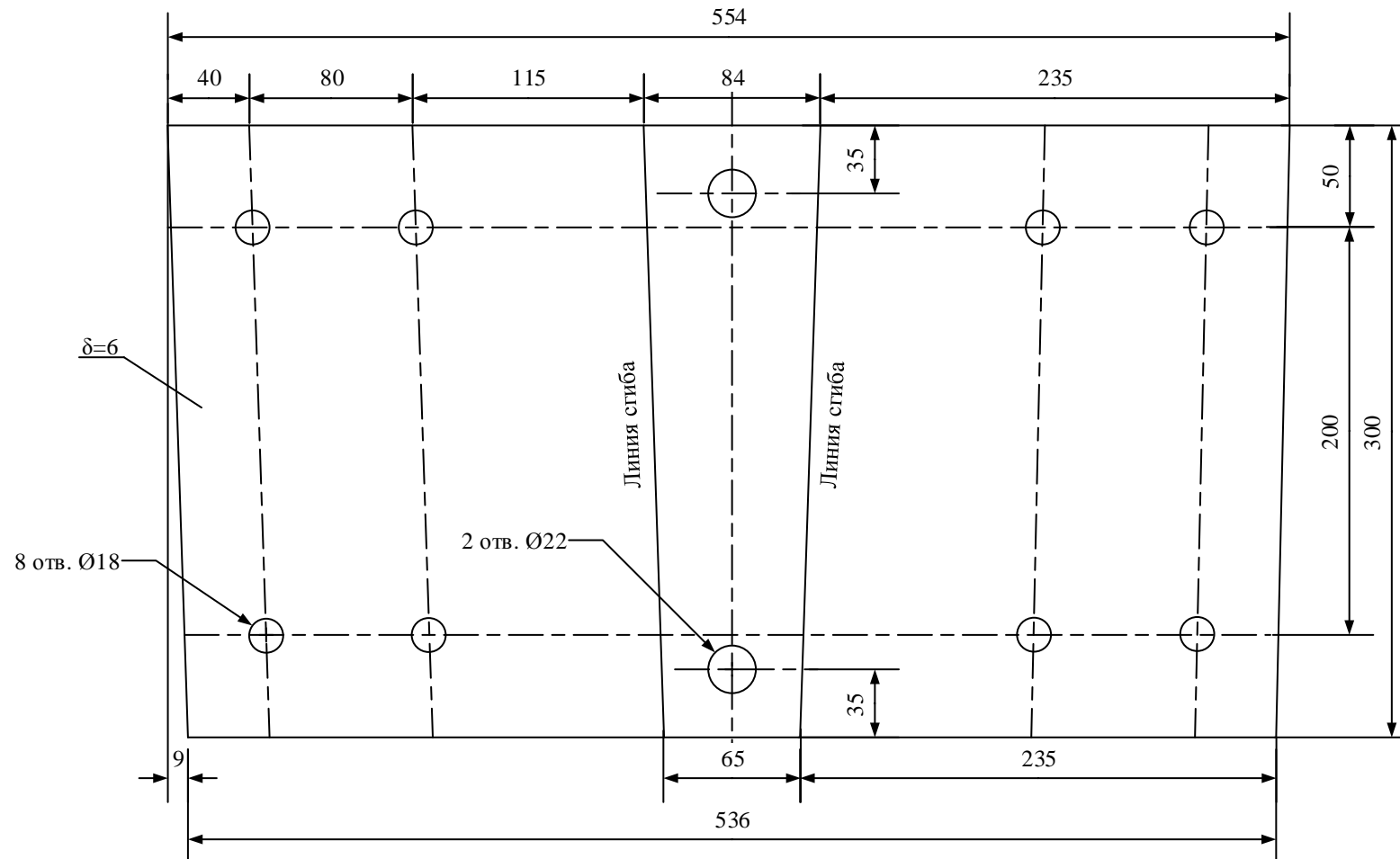
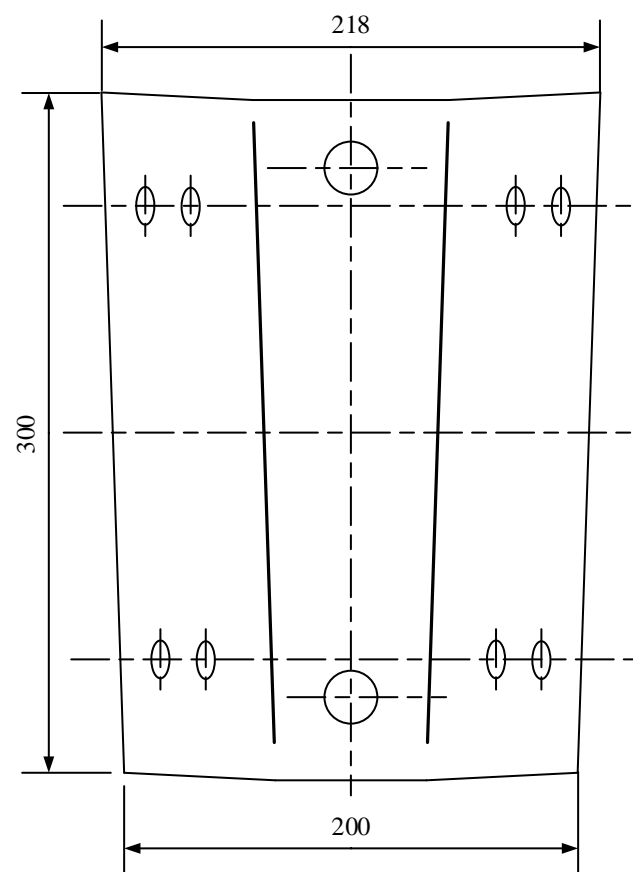
Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
1	Полоса	1	7,83	7,83	
2	Диафрагма	2	1,40	2,80	
3	Поддон	1	2,50	2,50	



						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	43	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Элементы Л образной промежуточной опоры (скоба С-54)	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		



Развёртка



						31/2016-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение гостиничного комплекса в Магдагачинском районе, федеральная трасса Чита-Хабаровск	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	44	52
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Элементы Л образной промежуточной опоры (полоса)	ООО «ЭНЕРГОЦЕНТР» г. Благовещенск		

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 Магдагичинского района	а) – 84	160	7470	8	---	4160	---	---	8640	640	---	---	75440
	б) - 14	160			---	800	---	---	1280	---	160	---	
	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».

						31/2016-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	45	52
Разработал		Воробьев Ю.А						ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" 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	84	5	---	130	---	---	270	20	---	---	7,47	609
	A10	14	13,5	---	67,5	---	---	108	---	13,5	---		
	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».

						31/2016-ЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ведомость отчуждения земель для постоянного пользования		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.						РД	46	52
Проверил		Жгилёв А.В.						ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.								

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание						
	ВЛЗ 10 кВ									
	Подготовительные работы									
1	Вырубка деревьев диаметром до 16 см	шт	6200							
2	Вырубка деревьев диаметром до 32 см	шт	24							
2	Подрезка веток деревьев	дер	290							
3	Расчистка от кустарника	м ²	1200	300х4						
4	Погрузка порубочных остатков	т	1300							
5	Вывоз на свалку	т	1300							
6	Разгрузка порубочных остатков	т	1300							
7	Сдача на городскую свалку	м ³	3250							
	ПЕРЕБАЗИРОВКА п. Магдагачи									
8	Автофургон-мастерская	маш.-ч	18							
9	Автомобиль бортовой,	маш.-ч	18							
10	Машина бурильно-крановая а автомобиле	маш.-ч	18							
11	Тягач седельный	маш.-ч	18							
	Монтажные работы									
12	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	112							
13	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	88							
14	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	10							
15	Установка промежуточной ж/б опоры ВЛЗ-10 кВ ПоБ10 без подкосов	шт	84							
16	Установка угловой промежуточной ж/б опоры ВЛЗ-10 кВ УПоБ10 с одним подкосом	шт	7							
17	Установка анкерной ж/б опоры ВЛЗ-10 кВ АтБ10 с одним подкосом	шт	4							
18	Установка анкерной концевой ж/б опоры ВЛЗ-10 кВ КтБ10 с одним подкосом	шт	2							
19	Установка Л-образной ж/б опоры ВЛЗ-10 кВ ПЛ10 с одним подкосом	шт	1							
20	Установка траверсы ответвления	шт	1							
21	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ-10 кВ	шт	2							
22	Установка ОПН 10 кВ	комплект	9							
23	Установка линейного разъединителя РЛНДЗ 400/10	шт	2							
24	Установка пункта коммерческого учета ПКУ-10	шт	1							
25	Подвеска изолированного провода СИПЗ 1×50 ВЛЗ-10 кВ (в три провода)	км	7,47							
26	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	6	СИПЗ 1х50						
27	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метров ручным способом	шт	98	Ø 18мм, L=3м						
28	Устройство металлосвязи между РЛНДЗ-10 и заземлителем	шт	2	Ø 10мм, L=5м						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	31/2016-ЭС				
ГИП		Жгилев А.В.				Ведомость монтажных работ		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.						РД	47	52
Разработал		Воробьев Ю.А.						ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		

29	Устройство металlosвязи между КПУ-10 и заземлителем	шт	1	Ø 10мм, L=5м					
30	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1						
	КТП 160/10/0,4 кВ								
31	Планировка площадки под КТП	м ²	20						
32	Подсыпка ПГС под фундамент КТП	м ³	24						
33	Устройство фундамента под КТП с укладкой 4-х приставок ПТ 33-4	шт	1						
34	Монтаж КТП 160/10/0,4 в комплекте с трансформатором ТМГ 160/10/0,4	шт	1						
35	Забивка вертикальных электродов	шт	10	Ø 18мм, L=5м					
36	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м ³	15,45	L=118м; h=0,7м; d=0,375 м					
37	Устройство горизонтального заземлителя	м	59	Ø 16мм					
38	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м ³	15,45	L=118м; h=0,7м; d=0,375 м					
39	Устройство металlosвязи между заземлителем и КТП 160/10/0,4	шт	2	сталь полосовая 40х4мм L=12м					
40	Устройство металlosвязи между заземлителем и КТП 10/0,4, нейтралью трансформатора ТМГ; нейтралью трансформатора и корпусом трансформатора	м	5	сталь полосовая 40х4мм					
41	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	2	СИП3 1х50					
42	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1						
	ВЛИ 0,4 кВ								
43	Развозка по трассе одностоечных ж/б стоек	шт	4						
44	Развозка по трассе материалов оснастки двухстоечных опор	шт	2						
45	Установка концевой ж/б опоры ВЛИ-0,4 кВ А23 с одним подкосом	шт	2						
46	Подвеска изолированного провода ВЛИ-0,4 кВ СИП2 3х70+1х70	км	0,04						
47	Подключение ВЛИ-0,4 кВ (четыре провода)	шт	1	СИП2А					
48	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метра механизированным способом	шт	2	Ø 18мм, L=3м					
49	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию	шт	1						
	Материалы								
	ВЛЗ 10 кВ								
50	Стойка СВ105-5	шт	112						
51	Крепление подкоса У1	шт	13						
52	Надставка ТС-2	шт	2						
53	Траверса ТМ2	шт	2						
54	Оголовок ОГ55	шт	81						
55	Оголовок ОГ56	шт	3						
56	Оголовок ОГ59	шт	7						
57	Траверса ТМ73	шт	6						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	31/2016-ЭС			Лист
									48

58	Траверса ТМ60а	шт	6		
59	Накладка ОГ52	шт	6		
60	Хомут Х1	шт	16		
61	Изолятор ШФ-20Г1	шт	296		
62	Колпачок К-10	шт	296		
63	Спиральная пружинная вязка ВС 50	шт	592		
64	Ушко однолапчатое У1-7-16	шт	30		
65	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	шт	30		
66	Зажим натяжной болтовой заклинивающий НБ-2-6	шт	30		
67	Серьга СРС 7-16	шт	30		
68	Изолятор подвесной ПС-70	шт	60		
69	Зажим ПС-2-1	шт	115		
70	Зажим Р 150	шт	24		
71	Самоклеивающая лента СЕЛА	м.п.	30		
72	Кронштейн РА1	шт	2		
73	Кронштейн РА2	шт	2		
74	Вал привода РА3	шт	4		
75	Кронштейн РА4	шт	2		
76	Кронштейн РА5	шт	2		
77	Хомут Х7	шт	6		
78	Хомут Х8	шт	2		
79	Заземляющий проводник ЗП1, L=5м	шт	2		
80	Заземляющий проводник ЗП1, L=5м для ПКУ	шт	1		
81	Линейный разъединитель РЛНДз-10/400У1	шт	2		
82	Привод ПРНз-10У1	шт	2		
83	Скоба С-54	шт	1		
84	Стяжка С-56	шт	1		
85	Ригель РД7 (L=1500, D=240)	шт	2		
86	Болт М12х40х46	шт/кг	22		
87	Гайка М12	шт/кг	22		
88	Шайба 12	шт/кг	22		
89	Провод изолированный СИП3 1х50	км	23,8		
90	Провод изолированный СИП4 1х16	м	9		
91	Ограничитель перенапряжения ОПН-10	шт	27		
92	Наконечник СРТАУР 50	шт	15		
93	Наконечник СРТАУР 16	шт	27		
94	Зажим МЈРТ 50	шт	42		
95	Зажим СЕ 20.3	шт	30		
96	Плашечный зажим CD 35	шт	98		
97	Сталь Ø 18 мм	м/кг	294/588	1м=2,0 кг	
98	ПГС	м³/т	67/107	1м³=1,6т	
99	Сварочные электроды	кг	4,9		
100	Краска	кг	3,0		
101	Болт оцинкованный М10х50	шт	21		
102	Гайка оцинкованная М10	шт	21		
103	Шайба оцинкованная д. 12 мм	шт	42		
104	Пункт коммерческого учёта с креплением в комплекте. ПКУ-10-3-3-1-1-У1, в т.ч.	шт	1		
105	Трансформатор тока ТОЛ-10 10/5 кл. точ. 0,5S	шт	3		
106	Трехфазная группа трансформаторов напряжения марки НАЛИ-СЭЩ-10-1, кл. точ. 0,5	шт	1		
		31/2016-ЭС			Лист
					49
Изм.	Кол.уч.				Лист

107	Коробка испытательная переходная Тв6.876.123-12	шт	1		
108	Счётчик трёхфазный электронный СЕ303 S31 503 JAVZ, 57,7В, 5(10)А, с выносным модемом iRZ ATM2-485 в комплекте с блоком питания и антенной.	шт	1		
109	Пластина для обогрева МКЭ-1/1	шт	2		
110	Автоматический двухполюсный выключатель ВА47-63-16-2, 16А	шт	1		
111	Терморегулятор Eberle16А TP-1.	шт	1		
	КТП 160/10/0,4 кВ				
112	Комплектная трансформаторная подстанция тупиковая КТП 160/10/0,4 (под воздушные вводы) в комплекте с силовым трансформатором ТМГ 160/10/0,4	шт	1		
113	Счетчик марки СЕ303 S31 543-JAVZ	шт	1		
114	Трансформаторы тока ТШП-0,66 200/5 А	шт	3		
115	Коробка испытательная переходная КИ УЗ	шт	1		
116	GSM модем iRZ ATM2-485, в комплекте с блоком питания и антенной	шт	1		
117	Провод изолированный СИПЗ 1х50	км	0,015		
118	Наконечник СРТАУР 50	шт	6		
119	Приставка ПТ 33-4	шт	4		
120	Сталь полосовая 40х4	м/кг	29/37	1м=1,26 кг	
121	Сталь Ø 18 мм	м/кг	109/218	1м=2,0 кг	
122	ПГС	м³/т	24/38	1м³=1,6 т	
123	Сварочные электроды	кг	3		
124	Краска	кг	0,8		
	ВЛИ 0,4 кВ				
125	Стойка СВ 95	шт	4		
126	Крепление укоса У4	шт	2		
127	Заземляющий проводник ЗП6	м	2		
128	Зажим Р72 для ЗП6	шт	2		
129	Кронштейн CS 10.3	шт	4		
130	Зажим РА 1500	шт	4		
131	Лента F207	шт	4		
132	Бугель NB 20	шт	4		
133	Плащечный зажим CD 35	шт	4		
134	Хомут стяжной Е 778	шт	4		
135	Зажим РС-481	шт	8		
136	Колпачки СЕ 25.150	шт	4		
137	Изолированный провод СИП2 3х70+1х70	км	0,06		
138	Наконечник СРТАУР 70	шт	4		
139	Сталь Ø 18 мм	м/кг	7/14	1м=2,0 кг	
140	ПГС	м³/т	1,2/1,9	1м³=1,6т	
141	Сварочные электроды	кг	0,1		
142	Краска	кг	0,1		
143	Болт оцинкованный М10х50	шт/кг	4		
144	Гайка оцинкованная М10	шт/кг	4		
145	Шайба оцинкованная д. 12 мм	шт	8		
		31/2016-ЭС			Лист
					50
Изм.	Кол.уч.				Лист

31/2016-ЭС

Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа		Кол-во	Примечание	
ВЛЗ-10 кВ										
Стойка железобетонная СВ105-5						3.407.1-143.7.1		112	1180 кг	
Крепление подкоса У1						Л56-97.04.01		13		
Траверса ТМ2						3.407.1-143.8.2		2		
Оголовок ОГ55						20.0027 02.05		81		
Оголовок ОГ56						20.0027 01.05		3		
Оголовок ОГ59						20.0027 10.01		7		
Надставка ТС-2						3.407.1-143.8.24		2		
Траверса ТМ73						Л56-97.04.02		6		
Траверса ТМ60а						Л56-97.04.03		6		
Накладка ОГ52						Л56-97.04.04		6		
Хомут Х1						3.407.1-143.8.49		16		
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		6		
Кронштейн РА4						3.407.1-143.8.66		2		
Кронштейн РА5						3.407.1-143.8.67		2		
Хомут Х7						3.407.1-143.8.68		6		
Хомут Х8						3.407.1-143.8.68		2		
Скоба С-54						см. лист №43		1		
Стяжка С-56						см. лист №42		1		
Ригель РД7 (L=1500, D=240)						ГОСТ 9463-88		2		
Заземляющий проводник ЗП1, L=5м						3.407.1-143.8.54		2		
Изолятор ШФ-20Г1						ГОСТ 22863-77		296		
Колпачок К-10						ТУ 35-2036-90		296		
Спиральная пружинная вязка						ВС 50		592		
Разъединитель РЛНДз-10/400У1						ТУ-520.151-83		2		
Привод ПРНз-10У1						ТУ16-520.151-83		2		
Зажим ПС-2-1						ТУ 34-13-10273-88		115		
Зажим						Р 150		24		
Зажим						МЈРТ 50		42		
Плашечный зажим						CD35		98		
Зажим для наложения заземления						СЕ20.3		30		
Ограничитель перенапряжения						ОПН-10/12-10/650(II)		27		
Самонесущий изолированный провод						СИП-3 1x50		23,8	км	
Наконечник						СРТАUP 50		21		
Самонесущий изолированный провод						СИП-2А 4x16		9	м	
Наконечник						СРТАUP 16		27		
Ушко однолапчатое						У1-7-16		30		
Звено промежуточное трехлапчатое						ПРТ-7-1		30		
Зажим натяжной болтовой заклинивающий						НБ-2-6		30		
Серьга						СРС 7-16		30		
						31/2016-ЭС.СО				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.						РД	51	52
Проверил		Жгилёв А.В.						ООО "ЭНЕРГОЦЕНТР" г. Благовещенск		
Разработал		Воробьев Ю.А.								

[illegible]