



«ЭНЕРГОЦЕНТР»

ИП Жгилёв А. В.
675000 Амурская область, г. Благовещенск, пер. Релочный, 3
Рег. номер в СРО-0310-2019-2722080707-П-97

Заказчик: АО «ДРСК»

Объект: Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)

Рабочая документация

Электроснабжение

Шифр: 542/2024-ЭС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
«ЭНЕРГОЦЕНТР»

Индивидуальный предприниматель Жгилёв А. В.
675000 Амурская область, г. Благовещенск, пер. Речной, 3
тел/факс: 52-57-93, e-mail: energocentr2@mail.ru
Рег. номер в СРО-0310-2019-2722080707-П-97

Заказчик: АО «ДРСК»

Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ,
г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик
«ПИК Благовещенск»)

Рабочая документация

Электроснабжение

542/2024-ЭС

Технический директор

Забродин И. И.

Главный инженер проекта

Жгилёв А. В.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

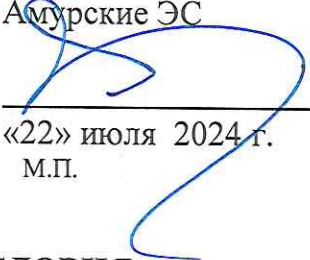
2024 г.

Согласовано:		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Приложение к договору об
осуществлении технологического
присоединения к электрическим
сетям
от 02.09.24 № 3213/24-тп

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора - главный
инженер филиала АО «ДРСК»
Амурские ЭС


В.А. Гаврилов
«22» июля 2024 г.
М.П.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ для технологического присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК»

№ 15-09/568/3213

«22» июля 2024 г.

Настоящие технические условия разработаны на основании заявки от 04.06.2024 № 3213 филиала АО «ДРСК» «Амурские электрические сети» (далее – филиал АО «ДРСК» «АЭС»)) и являются неотъемлемой частью Договора об осуществлении технологического присоединения от 02.09.2024 № 3213/24-тп энергопринимающих устройств Общества с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск» именуемого в дальнейшем – Заявитель, к электрическим сетям АО «ДРСК».

Настоящие технические условия действительны 6 лет.

Выполнение настоящих технических условий обеспечивает технологическое присоединение впервые вводимых в эксплуатацию, в процессе технологического присоединения, энергопринимающих устройств Заявителя максимальной мощностью 5 МВт

с образованием после выполнения настоящих технических условий 2 (двух) точек присоединения со следующим заявляемым распределением максимальной мощности

- первая точке — элементы электрической сети ЛЭП 10 кВ строящейся от РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Северная, расположенные на границе земельного участка заявителя — 5 МВт (основное электроснабжение);

- вторая точке — элементы электрической сети ЛЭП 10 кВ строящейся от РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Кирпичная, расположенные на границе земельного участка заявителя — 5 МВт (резервное электроснабжение);

(указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы, при этом не допускается включение на параллельную работу питающих ЛЭП 10 кВ от ПС 110 кВ Северная и ПС 110 кВ Кирпичная).

Категория надежности: 2.

Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 10 кВ.

Основной источник питания: ПС 110/10 кВ Северная
Резервный источник питания: ПС 110/10 кВ Кирпичная

Границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности:

- элементы электрической сети РУ-10 кВ проектируемой РП (РТП) 10 кВ.
- элементы электрической сети РУ-10 кВ проектируемой РП (РТП) 10 кВ.

1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСНОВНОМУ (ПЕРВИЧНОМУ) ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Выполнить в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий (пояснительная схема прилагается) следующие мероприятия:

1.1. Реконструкцию РУ 10 кВ ПС 110 кВ Северная с расширением на одну линейную ячейку и одну переходную ячейку для присоединения КЛ 10 кВ от РУ 10 кВ ПС 110 кВ Северная до РП (РТП) 10 кВ (характеристики оборудования уточнить при проектировании).

1.2. Реконструкцию РУ 10 кВ ПС 110 кВ Кирпичная с расширением на одну линейную ячейку для присоединения КЛ 10 кВ от РУ 10 кВ ПС 110 кВ Кирпичная до РП (РТП) 10 кВ (характеристики оборудования уточнить при проектировании).

1.3. Строительство КЛ 10 кВ от РУ 10 кВ ПС 110 кВ Северная до РП (РТП) 10 кВ, ориентировочной протяженностью по 1,6 км с прокладкой трехжильных кабелей с бумажно-масляной изоляцией сечением жил 200-250 мм². Конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность КЛ 10 кВ определить в проекте.

1.4. Строительство КЛ 10 кВ от РУ 10 кВ ПС 110 кВ Кирпичная до РП (РТП) 10 кВ, ориентировочной протяженностью по 1,5 км с прокладкой трехжильных кабелей с бумажно-масляной изоляцией сечением жил 200-250 мм². Конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность КЛ 10 кВ определить в проекте.

1.5. Строительство, на территории заявителя, РП (РТП) 10 кВ (параметры уточнить при проектировании).

1.6. Строительство необходимого количества ЛЭП 10 кВ от РП (РТП) 10 кВ до проектируемых на территории заявителя ТП 10/0,4 кВ. Конструктивные особенности, трассу прохождения, способ строительства, сечение проводников и протяженность ЛЭП 10 кВ определить в проекте.

1.8. Строительство на территории заявителя необходимого количества ТП (РТП) 10/0,4 кВ с трансформаторами расчетной мощности. Место установки ТП (РТП) 10/0,4 кВ, количество, исполнение, мощность и количество трансформаторов определить в проекте.

1.9. Строительство на территории заявителя необходимого количества ЛЭП 0,4 кВ (количество ЛЭП 0,4 кВ и их параметры уточнить при проектировании).

2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Расчет и настройка уставок релейной защиты на ПС 110 кВ Кирпичная и ПС 110 кВ Северная.

2.2. Оснастить вновь устанавливаемое оборудование на ПС 110 кВ Кирпичная и ПС 110 кВ Северная микропроцессорными устройствами РЗА и ПА. Микропроцессорные устройства РЗА и ПА должны обеспечивать свою правильную работу при изменении частоты электрического тока в диапазоне 45,0 – 55,0 Гц.

2.3. Предусмотреть подключение энергопринимающих устройств Заявителя под

действие устройств противоаварийной автоматики (АЧР). Устройства противоаварийной автоматики должны соответствовать требованиям Приказа № 101.

2.4. Оснастить РТП 10 кВ и ТП 10/0,4 кВ Заявителя:

2.4.1. Автоматическими или ручными блокировками, препятствующими включению на параллельную работу фидеров 10 кВ строящихся от ПС 110 кВ Кирпичная и ПС 110 кВ Северная (тип устройств, места установки и управляющие воздействия уточнить в проекте).

2.4.2. Устройствами защиты от перенапряжений и токов короткого замыкания.

2.5. Выполнить учет электроэнергии в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (СО 153-34.09.101-94), требованиями правил организации учета электрической энергии на оптовом и розничных рынках, установленных Федеральным законом от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

3.1. В случае выявления при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий возможности нарушения соотношения потребления активной и реактивной мощности: нарушение критерия $\operatorname{tg} \varphi \leq 0,4$ в точках присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК» энергопринимающих устройств Заявителя, в целях поддержания соотношения потребления активной и реактивной мощности оснастить объекты электросетевого хозяйства Заявителя, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения и поддержания соотношений потребления активной и реактивной мощности.

При проведении расчётов, определяющих необходимость оснащения объектов электросетевого хозяйства Заявителя средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения, и при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий нормально допускаемые и предельно допускаемые значения отклонения на вводах приемников электрической энергии принять соответственно $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети.

3.2. При наличии непрерывных технологических процессов, нарушение которых связано с высокими материальными затратами, оснастить электрические сети Заявителя средствами, обеспечивающими нечувствительность систем управления непрерывным технологическим процессом к провалам напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

3.3. В случае, если для обеспечения электроснабжения электроприемников аварийной и (или) технологической брони требуется наличие автономных резервных источников питания, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания с автоматикой, исключающей подачу напряжения от автономных источников в сеть энергосистемы. Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРИСОЕДИНЕНИЮ

4.1. Заявитель выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.5-1.9, 2.4 с учетом требований раздела 3 настоящих технических условий, включая разработку

проектной и рабочей документации. Заявитель обязан согласовать задание на проектирование, проектную и рабочую документацию с АО «ДРСК».

4.2. АО «ДРСК» выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.1-1.4, 2.1-2.3, 2.5 (в части установки приборов учета ЭЭ в точках подключения заявителя), включая разработку проектной и рабочей документации.

При необходимости выполнения работ по модернизации (замене) систем технологического управления на объектах третьих лиц затраты на такие работы должны быть разделены по соответствующим объектам, урегулирование отношений с третьими лицами по выполнению работ на принадлежащих им объектах осуществляет АО «ДРСК».

4.3. В случае, если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от настоящих технических условий, такие отступления подлежат согласованию с АО «ДРСК» с корректировкой утвержденных технических условий.

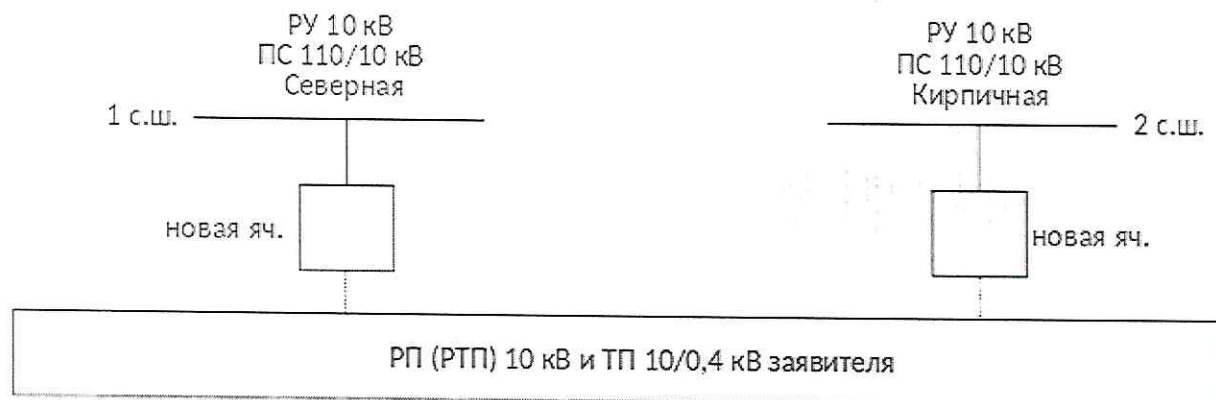
4.4. Провести проверку выполнения настоящих технических условий, с участием представителей АО «ДРСК».

Приложение: Пояснительная схема присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям АО «ДРСК» на 1 л. в 1 экз.


*Начальник отдела технологического
присоединения и перспективного развития*

А.А. Лешошко


Пояснительная схема присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к
электрическим сетям АО «ДРСК»



Ведомость рабочих чертежей		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
10	План трассы КЛ 10 кВ. Выход с ПС «Кирпичная»	
11	План трассы КЛ 10 кВ. Выход с ПС «Северная»	
12	Кабельная траншея (выход из РУ-10 кВ)	
13	Кабельная траншея (подход к РП-10 кВ)	
14	Эскизы пересечений КЛ-10 кВ	
15	Вывод КЛ 10 кВ на опору	
16	План трассы ЛЭП 10 кВ	6 листов
22	Ведомость опор	
23	Пересечения ВЛ-10 кВ	
24	Закрепление опор в грунте	
25	Схема заземления ж/б опор	
26	Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	
27	Кронштейн РА1	
28	Кронштейн РА2	
29	Спецификация кронштейны РА1, РА2	
30	Кронштейн РА3, РА4, РА5	
31	Надставка ТС-1(М)	
32	Надставка ТС-1(М1)	
33	Надставка ТС-2	
34	Надставка ТС-2(М)	
35	Надставка ТС-2(М1)	
36	Надставка ТС-2(М2)	
37	Оголовок ОГ-56	
38	Траверса ТМ 73	
39	Траверса ТМ 73(М)	
40	Траверса ТМ 80а	
41	Траверса ТМ 68	
42	Траверса ТМ 72а	
43	Траверса ТМ 72а(М)	
44	Установка одностоечной опоры с надставкой ТС2	
45	Установка надставки ТС2(М) на концевую опору	
46	Птицезащитные устройства РЛНД-10 ПЗУ 6-10 кВ	
47	ПЗУ-КИ-НБ-2-6 с двумя протекторами птицезащитными ПЗУ-П-16	
48	Установка эл.счетчика на опоре	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов										
Обозначение			Наименование				Примечание			
			<u>Ссылочные документы</u>							
ПУЭ			Правила устройства электроустановок, 7 издание.							
3.407.1-143.1			Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ							
24.0066			Расчетные пролеты для ж/б опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7 издания							
24.0067			Расчетные пролеты для одноцепных и многоцепных железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами по ПУЭ 7 издания							
Л56-97; Л57-97; 21.0050			Двухцепные, Одноцепные ж/б опоры ВЛ-10 кВ с защищёнными проводами. Переходные опоры ВЛ 10 кВ							
Серия 4.407-251			Прокладка кабелей напряжением до 35кВ							
Типовой альбом А11-2011			Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб							
			<u>Прилагаемые документы</u>							
15-09/568/3213 от 22.07.2024			Технические условия				5 листов			
			Дефектная ведомость на реконструкцию				2 листа			
			Ведомость объёмов работ				9 листов			
			Спецификация реконструкции				1 лист			
			Спецификация строительства				5 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).										
Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям технических, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других Норм и Правил, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочей документацией.										
Главный инженер проекта						А.В. Жгилёв				
						542/2024-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.			РД			1	65	
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.				Общие данные			ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

Обозначение	Наименование	Примечание
542/2024-ЭС.С	Содержание	
542/2024-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	8 листов
	1. Общие данные	
	2. Техничко-экономические показатели	
	3. Проект организации строительства	
	4. Конструктивное выполнение ЛЭП 10 кВ	
	5. Конструктивное исполнение системы учета	
	6. Защита от перенапряжений. Заземление	
	7. Охрана труда и техники безопасности	
	8. Мероприятия по охране окружающей среды	
	9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	10. Проект рекультивации нарушенных земель	
542/2024-ЭС	Ведомость основного комплекта рабочих чертежей	
542/2024-ЭС	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
542/2024-ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	

						542/2024-ЭС.С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Содержание		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

1. Общие данные.

Проект «Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)), разработан на основании:

- технических условий № 15-09/568/3213 от 22.07.2024 г. выданных АО «ДРСК»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указания по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

Трасса проектируемой ЛЭП 10 кВ проходит по землям города Благовещенска.

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 (2 р.г.) – 15 мм;
- нормативное ветровое давление (1 р.в.) – 400 Па (25 м/с);
- продолжительность гроз – от 40 до 50 час.

Рельеф местности в районе прохождения ВЛ-10/0,4 кВ равнинный.

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


ЛЭП-10 кВ проектируется для электроснабжения ЭПУ многоквартирных жилых домов, относящихся ко второй категории по надёжности электроснабжения.

Установленная мощность ЭПУ многоквартирных жилых домов берётся равной 5000 кВт. Расчётная нагрузка в линиях выбирается согласно СП 31-110-2003 таб. 6.1.

2. Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Строительная длина КЛ-10 кВ	км	3,392
2	Расход кабеля ААБл 3х240	км	3,561
3	Строительная длина ВЛ-10 кВ (рек-ции)	км	0,63
4	Строительная длина ВЛ-10 кВ	км	3,115
5	Расход провода СИП3 1х120	км	9,865
6	Расход провода СИП4 4х16	км	0,01
7	Количество устанавливаемых опор 10 кВ	опор/стоек	69/106
8	Количество РЛНДз-10/400 с гибкой связью	шт	11
9	Количество ОПН 10 кВ	шт	21
10	Количество ПУ 10 кВ	шт	2

Провод СИП-3 принят сечением 120 мм² по условиям механической прочности согласно ПУЭ п.2.5.77.

						542/2024-ЭС.ПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

Проект организации строительства.

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

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

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 пункту 16 и составляет 0,76 месяцев, в том числе подготовительный период 0,26 месяца. С учетом коэффициента на строительство в Амурской области $K=1,2$ и вблизи участков действующих ЛЭП находящихся под напряжением $K_{оз}=1,1$, общая расчетная продолжительность строительства составляет 1,0 месяц.

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 ЛЭП 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:

- КЛ 10 кВ прокладка в земле – типовая технологическая карта (ТТК) производства работ по прокладке кабеля;
- 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 ЛЭП-10 кВ 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;
- вырубку просеки и обрезку ветвей деревьев.

Для монтажа ЛЭП-10 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 ЛЭП 10-0,4 кВ.

Для питания ЭПУ многоквартирных жилых домов проектируется реконструкция ВЛ 10 кВ Ф-7К ПС «Кирпичная» под двухцепную ВЛ 10 кВ, строительство КЛ 10 кВ от проектируемых ячеек РУ 10 кВ ПС «Кирпичная» и ПС «Северная» до проектируемых опор ВЛЗ 10 кВ, строительство двух ВЛЗ-10 кВ до границ земельного участка заявителя, строительство двух КЛ-10 кВ до места установки РП-10 кВ заявителя.

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

Подключение проектируемых КЛ-10 кВ к проектируемым ВЛЗ 10 кВ выполнить через разъединители типа РЛНДз-10/400 с гибкой связью установленные на опоре. Привод разъединителей должен запирается на замок.

Для предотвращения поражения птиц электрическим током на открытых токоведущих частях воздушных линиях электропередачи мощностью 6-10 кВ (контакты линейных разъединителей 10 кВ) необходимо устанавливать ПЗУ-6-10кВ «специальное птицепропускное устройство», которое законодательно закреплено в Постановлении Правительства Российской Федерации от 31.05.2025 года №813 «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

Кабель проложить в земле на глубине 0,7 м, поверх кабелей укладывается сигнальная лента. В местах пересечений с инженерными коммуникациями (автодороги, КЛ, трубопроводы) проектируемые кабели проложить в земле на глубине 1,1 м, с применением футляра из трубы ПНД диаметром 125мм. Перед прокладкой кабелей необходимо сделать подсыпку из песка на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя земли для подсыпки, а также для засыпки кабеля должна быть не менее 100 мм.

До начала производства работ уточнить отметку пересечений проектируемых кабелей с существующими коммуникациями.

Рытьё траншеи при выходе из ТП и при пересечении с коммуникациями производить вручную.

Кабели следует прокладывать с запасом 3%, который достигается укладкой «змейкой». Укладка запаса в виде колец (витков) запрещается. Ввод в подстанцию показан условно, точку ввода уточнить по месту.

При выборе трассы кабельной линии следует по возможности избегать участков с грунтами, агрессивными по отношению к металлическим оболочкам кабелей.

Охранные зоны для КЛ 10 кВ в соответствии с [Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160](#) устанавливаются вдоль подземных кабельных линий электропередачи. В виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи, ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра.

Охранные зоны кабельных линий, проложенных в земле в незастроенной местности, должны быть обозначены информационными знаками.

Информационные знаки следует устанавливать не реже чем через 500 м, а также в местах изменения направления кабельных линий.

На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон кабельных линий и номера телефонов владельцев кабельных линий.

По всему протяжению трассы КЛ 10 кВ после завершения работ выполнить рекультивацию земель с восстановлением почвенного слоя. Рекультивацию земель выполнить на полосе шириной 3 м вдоль центра трасс проектируемой КЛ 10 кВ.

При пересечении проектируемой ВЛЗ-10 кВ с дорогой, расстояние от проводов до поверхности дороги должно составлять не менее 7 м.

Пересечение проектируемой ВЛЗ-10 кВ с существующей ВЛ 10 кВ выполнить в соответствии с ПУЭ «Пересечение и сближение ВЛ между собой».

Расстановку опор по трассе ВЛ производить исходя из расчётного пролёта и с учетом удобства выполнения установки.

Расчётные пролёты приняты, исходя из района климатических условий.

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		5

Конструктивное исполнение системы учета.

Учет активной и реактивной электрической энергии выполняется интеллектуальными приборами учета электроэнергии марки НАРТИС-ИЗ300-W133-2-A5SR1-57-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в корпусе типа W133, подключенными через трансформаторы тока и напряжения.

Место установки проектируемых приборов учета — в шкафах учета электрической энергии, предусмотренных в РП-10 кВ Заявителя.

В РП-10 кВ для осуществления контроля потребления электрической энергии по вводам 10 кВ (основное и резервное питание) должны быть предусмотрены измерительные трансформаторы тока и напряжения с коэффициентами трансформации, соответствующим заявленной нагрузке. Вторичные цепи для подключения приборов учета АО «ДРСК» должны быть выведены в шкафы учета на клеммные колодки.

Схема расположения зажимов и винтов для подключения силовых цепей счетчика НАРТИС ИЗ300 в корпусе типа W133 представлена на чертеже лист 48.

Возможно применение аналогичного оборудования, после согласования с Заказчиком.

3. Защита от перенапряжений. Заземление.

Кабели с металлическими оболочками или броней, должны быть заземлены.

При заземлении силовых кабелей металлическая оболочка и броня должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт.

На кабелях 10 кВ и выше с алюминиевыми оболочками заземление оболочки и брони должно выполняться отдельными проводниками.

Сечение защитных проводников должно быть не менее 6 мм².

Для наложения защитного заземления, на анкерных опорах ВЛ-10 кВ установить зажимы для наложения заземления СЕ20.3.

Для предотвращения скачков перенапряжений, вызванных грозовыми и коммутационными перенапряжениями, для защиты ВЛЗ установить ограничители перенапряжения на проектируемых опорах с линейными разъединителями 10 кВ.

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

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

Заземление опор выполнить по типовой серии 3.407-150.

Охрана труда и техники безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-04-2002, СП 49.13330.2010, 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 153-34.3-03.285-2002.

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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 Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Минтруда РФ от 15.12.2020 №903н).

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

К работам по монтажу ЛЭП 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 12.0.004-2015, 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.

4. 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 09.03.2021.

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 10-0,4 кВ. Действующие трансформаторные подстанции предназначены для трансформации высокого напряжения на низкое и распределение электроэнергии между потребителями. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7

окружающую среду (как воздушную, так и водную).

СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10-0,4 кВ, не требуется.

Уровень шума проектируемых ЛЭП 10 кВ от ПС 110/10 кВ «Кирпичная» и ПС 110/10 кВ «Северная» при данном процессе соответствует межгосударственному стандарту ГОСТ 12.1.003-2014 «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.

5. 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.).

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

10. Проект рекультивации нарушенных земель

Подвоз материалов выполняется по существующим дорогам. Строительство дополнительных дорог не требуется. Слой земли во время монтажных работ не нарушается.

Растительный слой мощностью 0,3 м в строительный период должен быть предварительно снят и складировать во специально отведенном месте. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020 при снятии, складировании и хранении плодородного слоя почвы принимаются меры, исключающие ухудшение его качества (смешивание с подстилочными породами, загрязнение жидкостями, мусором и т.п.), а также предотвращение размыва и выдувание. После проведения строительно-монтажных работ растительный слой должен быть возвращен на место.

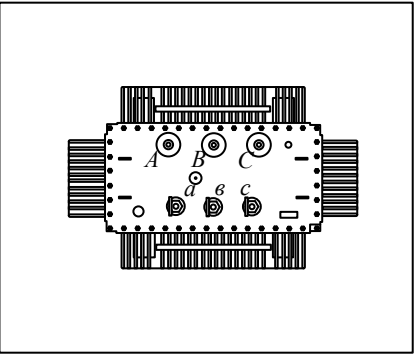
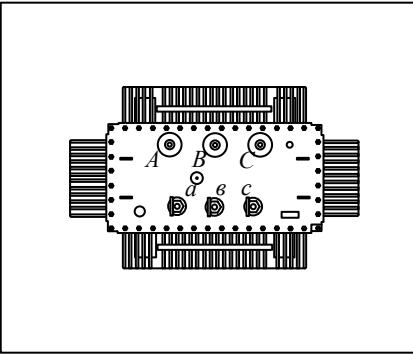
При строительстве объекта хранение резервов грунта не производится.

При строительстве ЛЭП 10 кВ используются общераспространенные полезные ископаемые, такие как песок, щебень.

Строительство не приводит к изменению рельефа местности, нарушению транспортных и хозяйственных связей, не оказывает влияние на геологическую среду.

						542/2024-ЭС.ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

При прокладке КЛ 10 кВ в лотках выполнить демонтаж-монтаж ж/б крышек лотков в количестве 20 шт.
В местах поворота трассы КЛ 10 кВ установить указатели месторасположения трассы кабеля.



Территория ПС 110/10 «Кирпичная»

Проектируемая
ячейка 10 кВ

Концевая кабельная муфта
внутренней установки
ЗКВТП-10-(150-240)

РУ-10 кВ

4

6

2

18

30

Силовые кабели 10 кВ
2хААБл-10 3х240

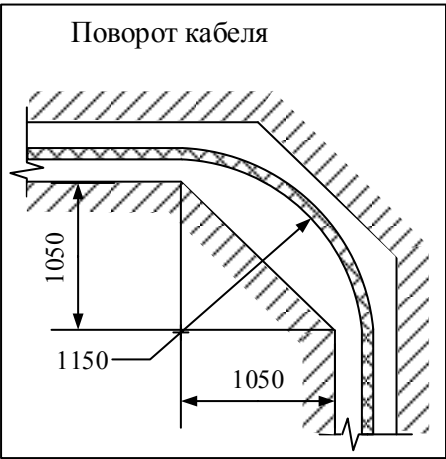
Концевая кабельная муфта
наружной установки
ЗКНТП-10-(150-240)

КТБ10
1

Указатели месторасположения
кабельной линии

Указатели месторасположения
кабельной линии


Внимание:
После окончания монтажных
работ восстановить
первоначальное покрытие
вдоль трассы кабельной
линии.



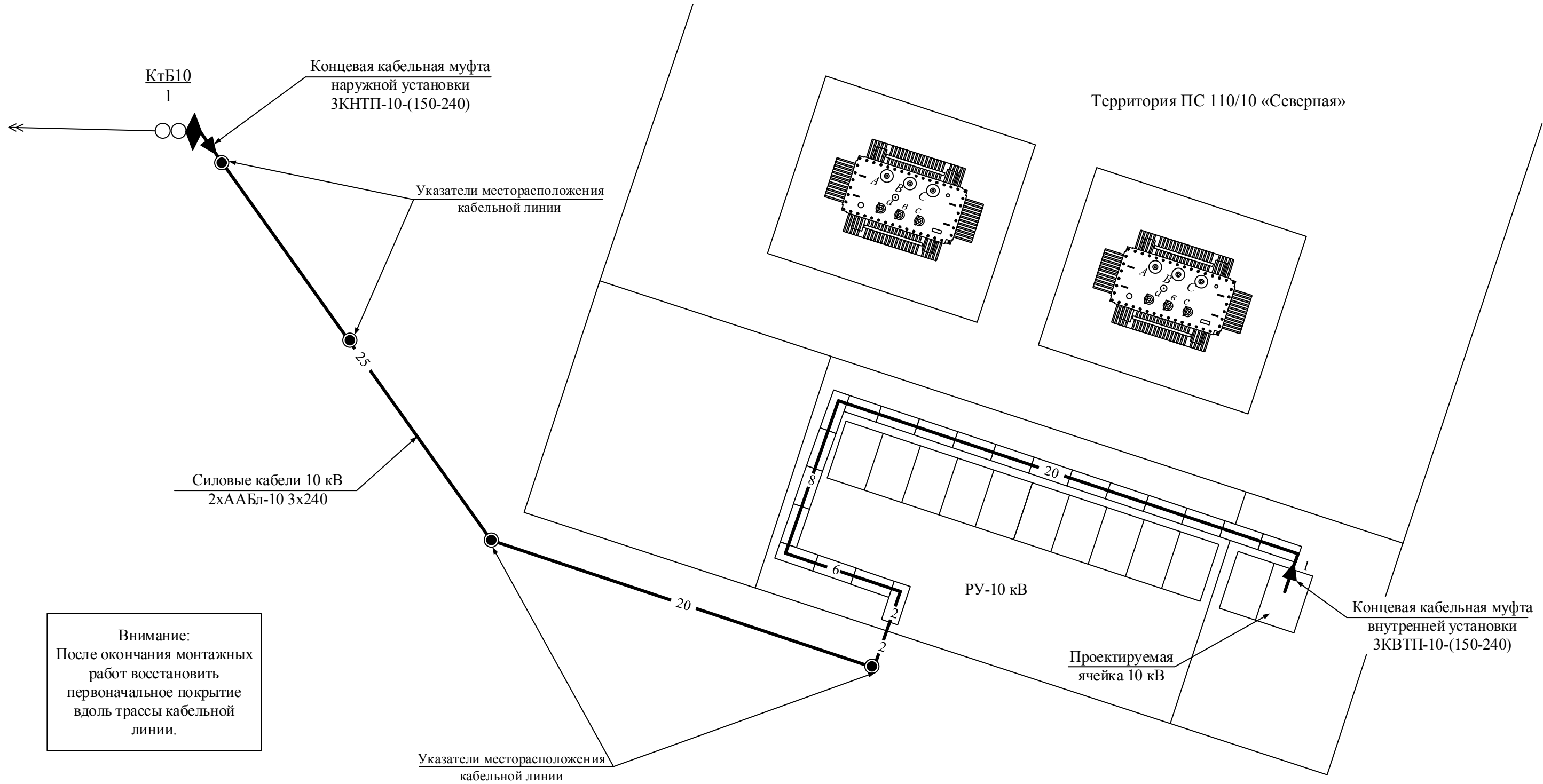
ВНИМАНИЕ!

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

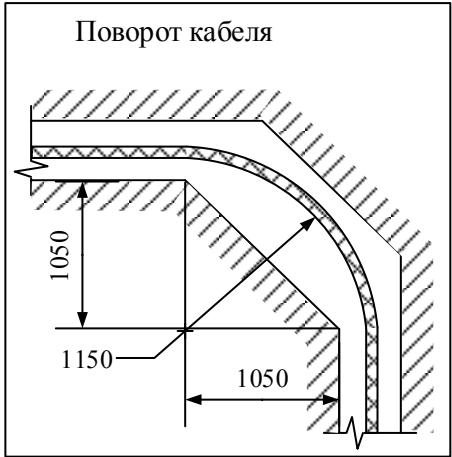
М: 2000

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	10	65
Проверил		Жгилёв А.В.					 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						План трассы КЛ-10 кВ. Выход с ПС «Кирпичная»			


При прокладке КЛ 10 кВ в лотках выполнить демонтаж-монтаж ж/б крышек лотков в количестве 82 шт.
В местах поворота трассы КЛ 10 кВ установить указатели месторасположения трассы кабеля.



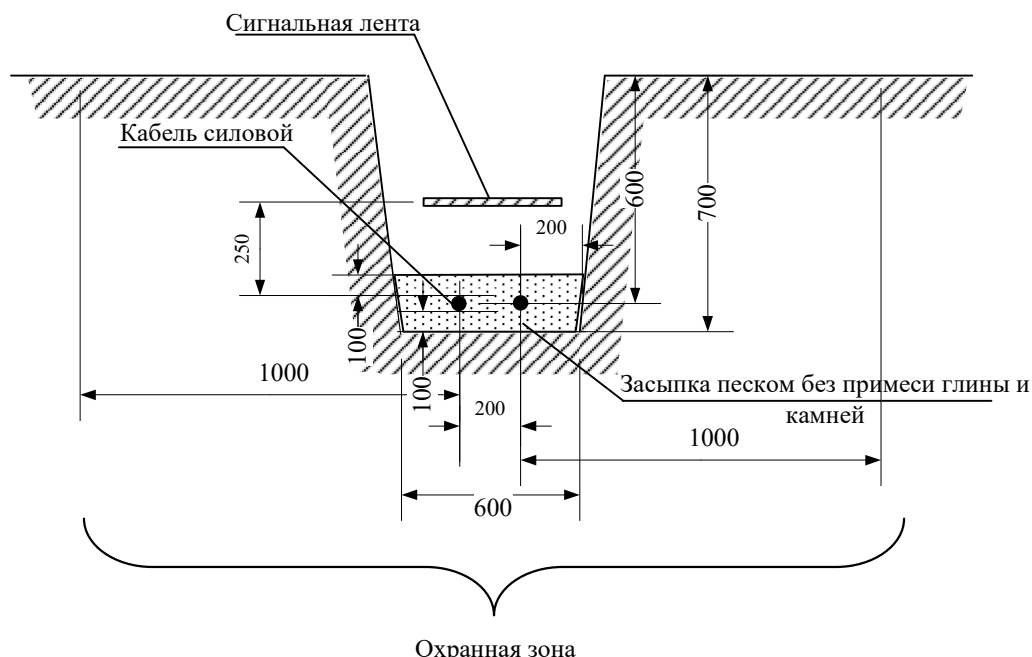
Внимание:
После окончания монтажных
работ восстановить
первоначальное покрытие
вдоль трассы кабельной
линии.



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

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Жгилёв А.В.					РД	11	65
Проверил	Жгилёв А.В.								
Разработал	Воробьёв Ю.А.								
						План трассы КЛ-10 кВ. Выход с ПС «Северная»	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

М: 2000




Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. Охранная зона выделяется для кабельных линий, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов.

Ведомость узлов прокладки кабелей

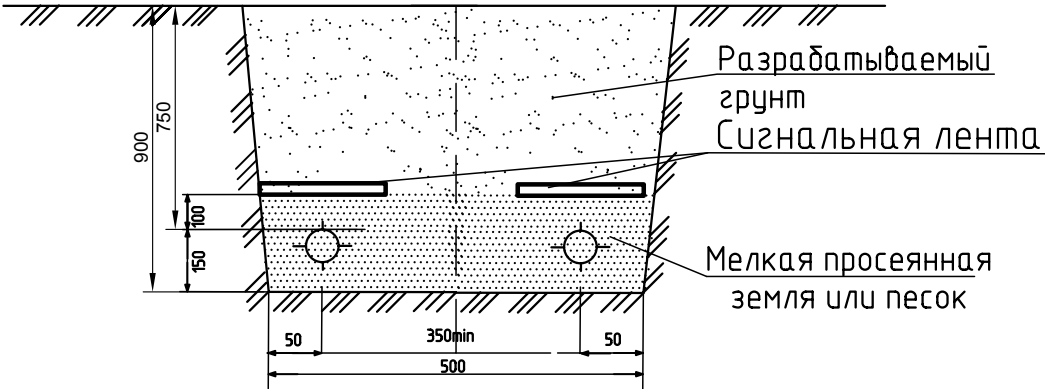
Поз.	Обозначение документа	Наименование	Кол. на траншею	
			Кирпичная	Северная
1		Траншея кабельная, тип-Т2 (длина м)	50×2	47×2
2		При прокладке в лотках	10×2	41×2
3		При подъеме в РУ 10 кВ	5×2	5×2
3		При подъеме на опору 10 кВ	12×2	12×2

Кабельный журнал

Маркировка кабеля	Трасса				
	Начало	Конец	по проекту		
			Марка	Кол-во кабелей. Число и сечение жил. Напряжение	Длина, м
1	Яч. РУ 10 кВ ПС 110/10 «Кирпичная»	КтБ10/1	ААБл	2(3х240) – 10 кВ	161
2	Яч. РУ 10 кВ ПС 110/10 «Северная»	КтБ10/1	ААБл	2(3х240) – 10 кВ	220

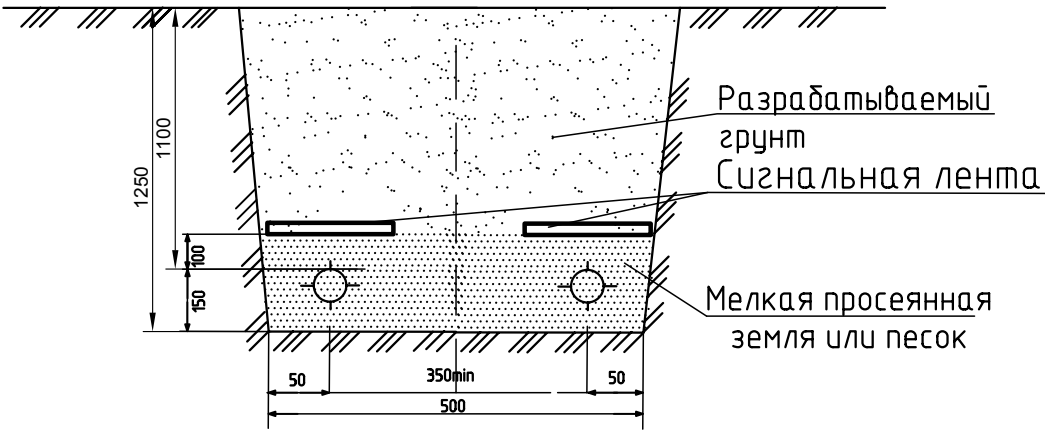
						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП	Жгилёв А.В.					Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жгилёв А.В.						РД	12	65
Разработал	Воробьев Ю.А.								
						Кабельная траншея (выход из РУ-10 кВ)	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

Тип траншеи Т-4




Объем земляных работ на 100 м траншеи	Количество, м³
Рытье траншеи	45.0
Подсыпка песка	15.0
Обратная засыпка	30.0

Тип траншеи Т-11

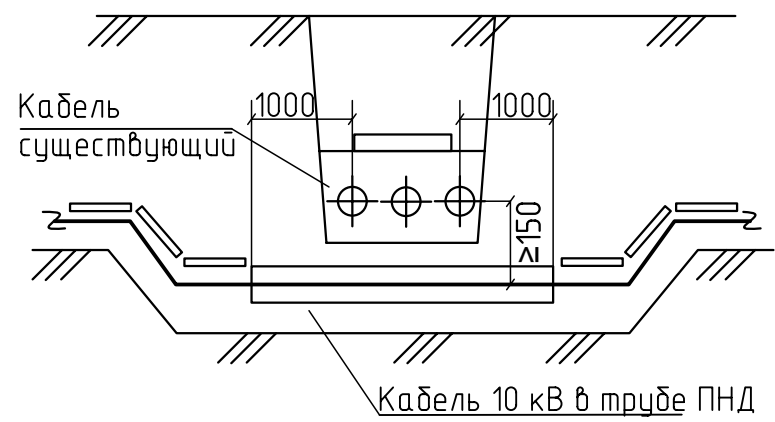


Объем земляных работ на 100 м траншеи	Количество, м³
Рытье траншеи	62.5
Подсыпка песка	15.0
Обратная засыпка	47.5

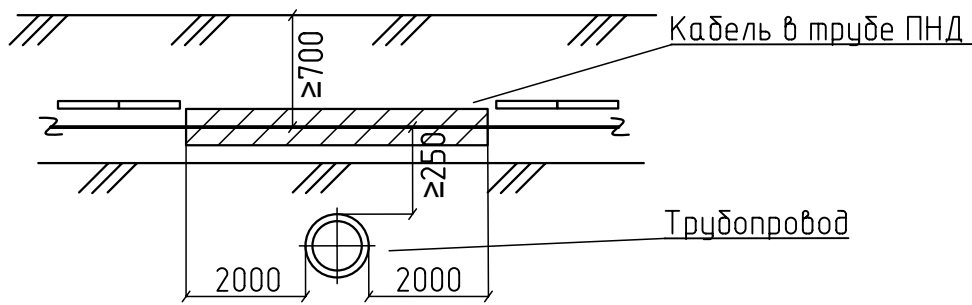
При прокладке кабеля 10 кВ в трубе ДКС, сигнальная лента не применяется.
Все работы по прокладке КЛ-10 кВ производить согласно утвержденному и согласованному со всеми заинтересованными сторонами ППР.

Взам. инф.№	Подсыпка песка		15.0						
	Обратная засыпка		47.5						
При прокладке кабеля 10 кВ в трубе ДКС, сигнальная лента не применяется. Все работы по прокладке КЛ-10 кВ производить согласно утвержденному и согласованному со всеми заинтересованными сторонами ППР.									
Подп. и дата						542/2024-ЭС Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО Специализированный застройщик "ПИК Благовещенск")			
	Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.		Дата		
Инф.№ подп.						Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
							РД	13	65
						Кабельная траншея (подход к РП-10 кВ)		ИП Жгулев А.В. г. Благовещенск	
	Проверил Жгулев А.В.								
	Разработал Воробьев Ю.А.								

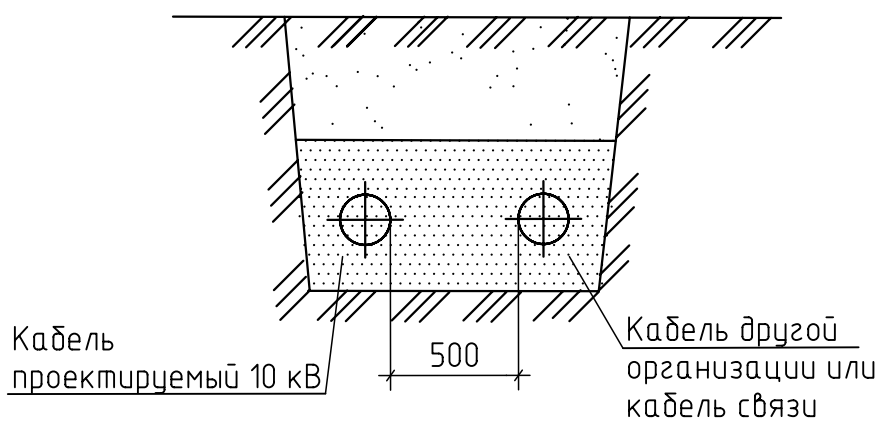
Пересечение проектируемой кабельной линии 10 кВ с существующей КЛ



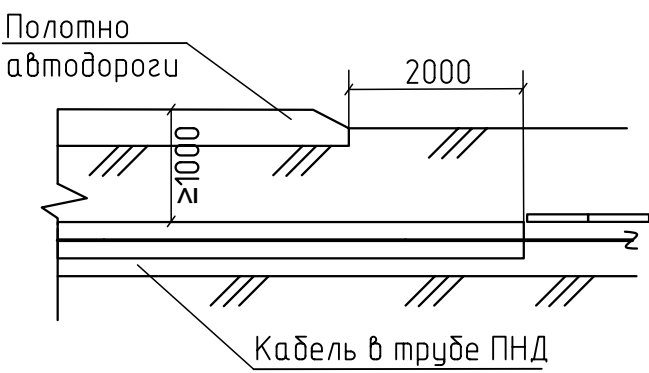
Пересечение кабельной линии с трубопроводом



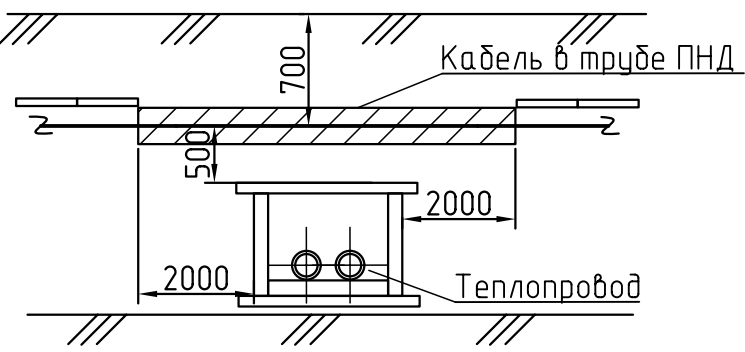
Минимальное расстояние при сближении КЛ разных организаций



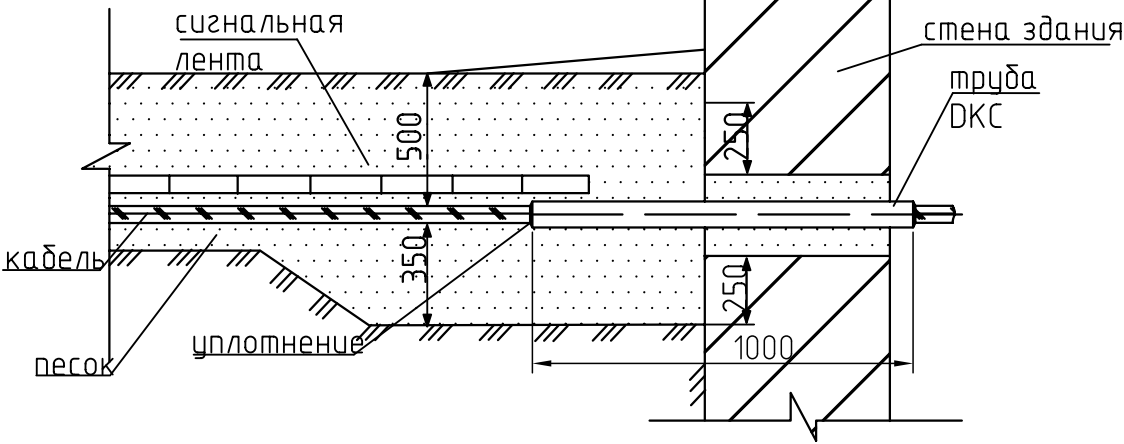
Пересечение кабельной линии с автодорогой, проездом



Пересечение кабельной линии с теплопроводом




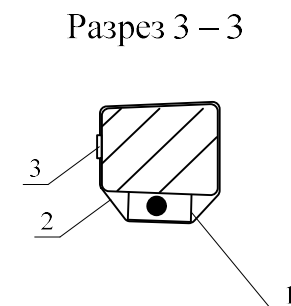
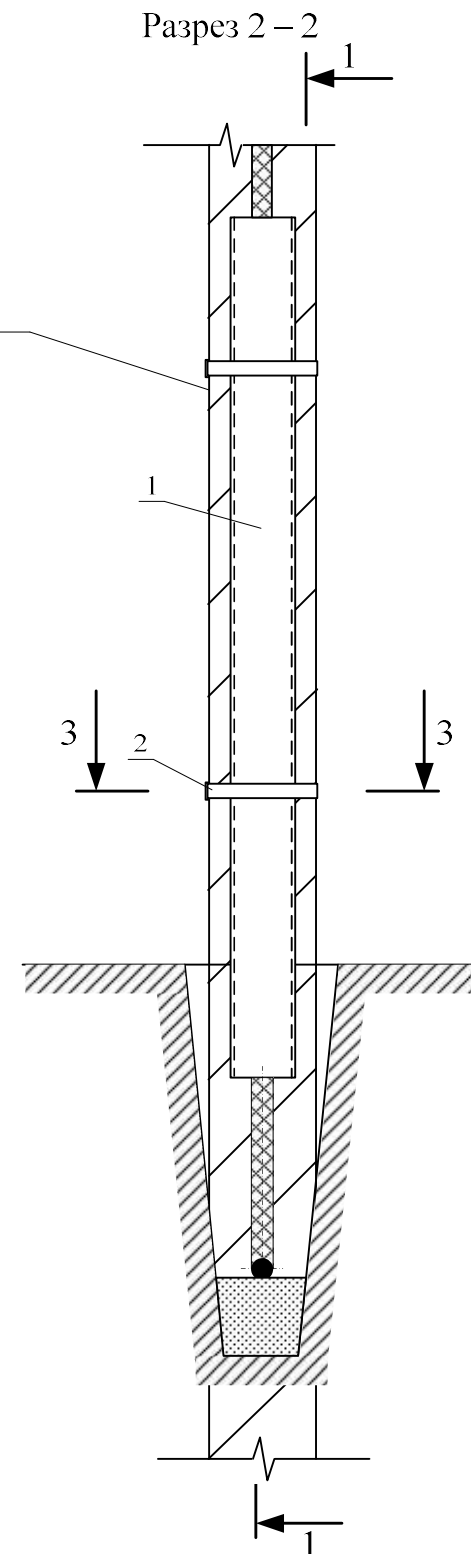
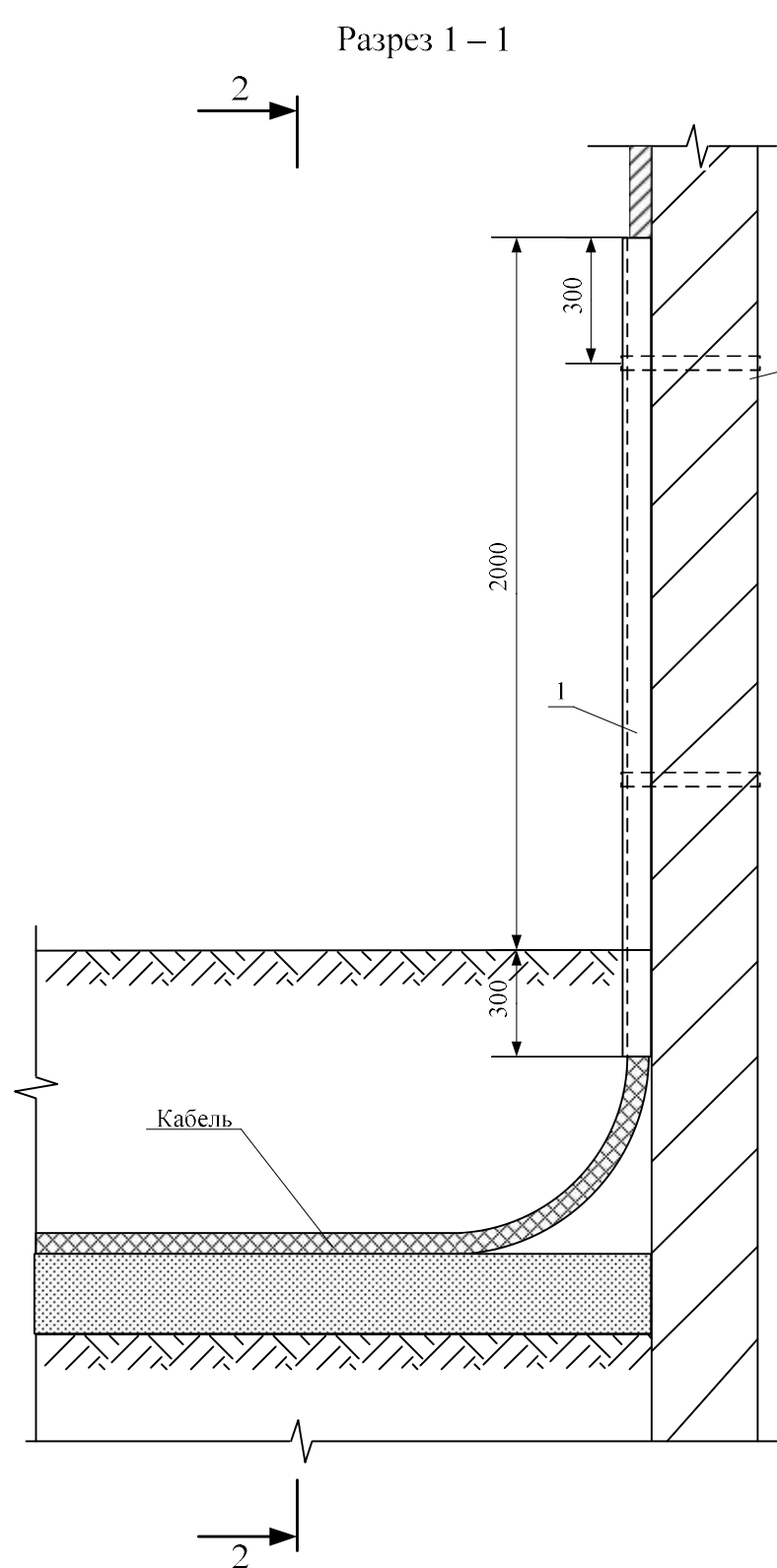
Ввод кабеля в РП




Примечание:

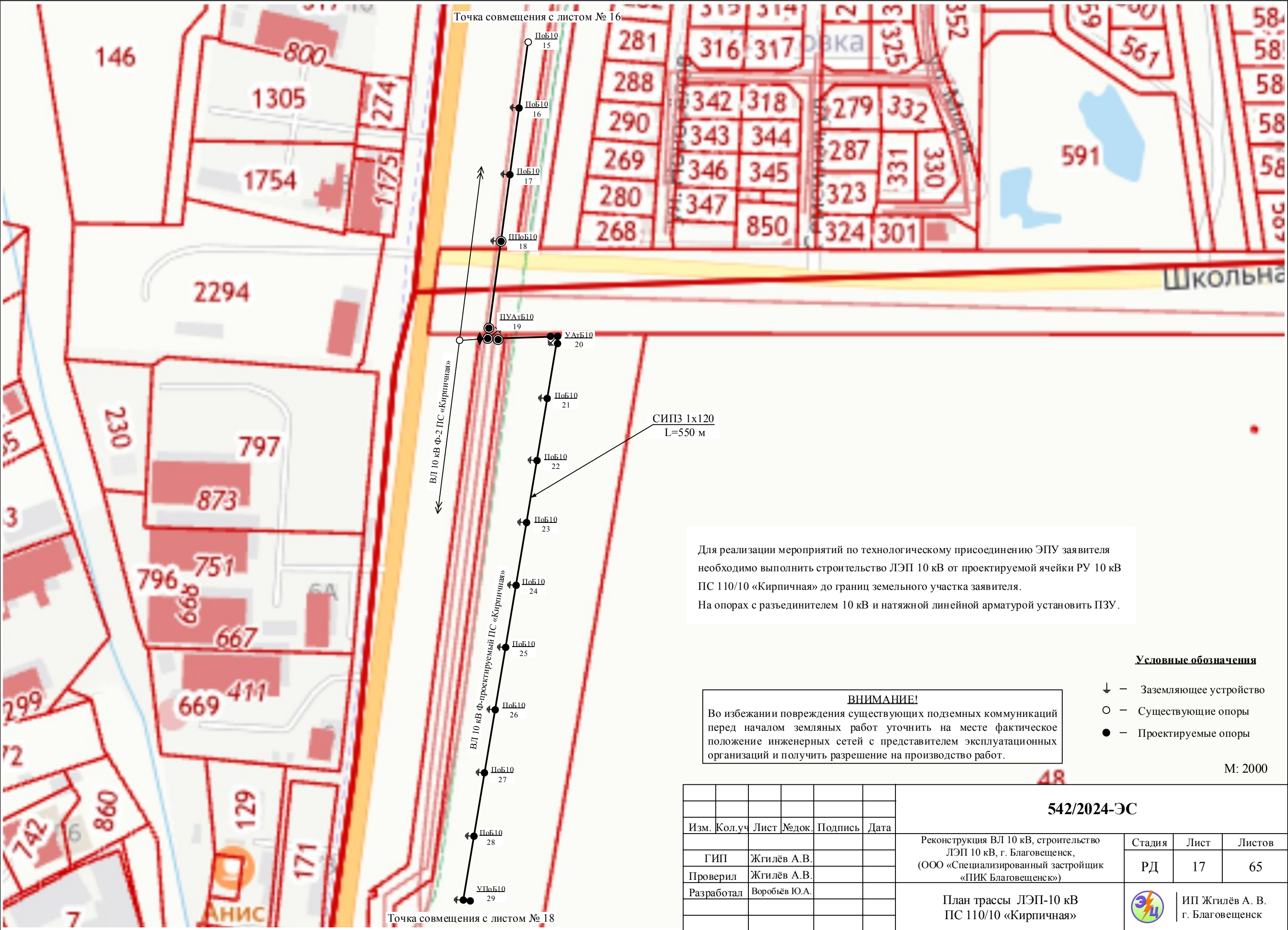
1. Кабель напряжением 10 кВ прокладывается на глубине не менее 0,7 м, согласно ПУЭ 2.3.84. При пересечении с автодорогой глубина заложения должна быть не менее 1 м.
2. Кабели в траншее укладываются змейкой с запасом по длине 2%.
3. На пересечениях с инженерными сооружениями, автодорогами, въездами во двор и т.д. кабели прокладываются в гофрированных двустенных трубах ДКС диаметром 125 мм.
4. Постель под кабели выполнить песком. Обратную засыпку выполнить вынутым грунтом. Засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается.
5. Выполнить уплотнение кабельной линии в трубе ДКС согласно чертежу А11-2011-43.
6. Кабели связи, по возможности, должны быть расположены выше силовых кабелей.

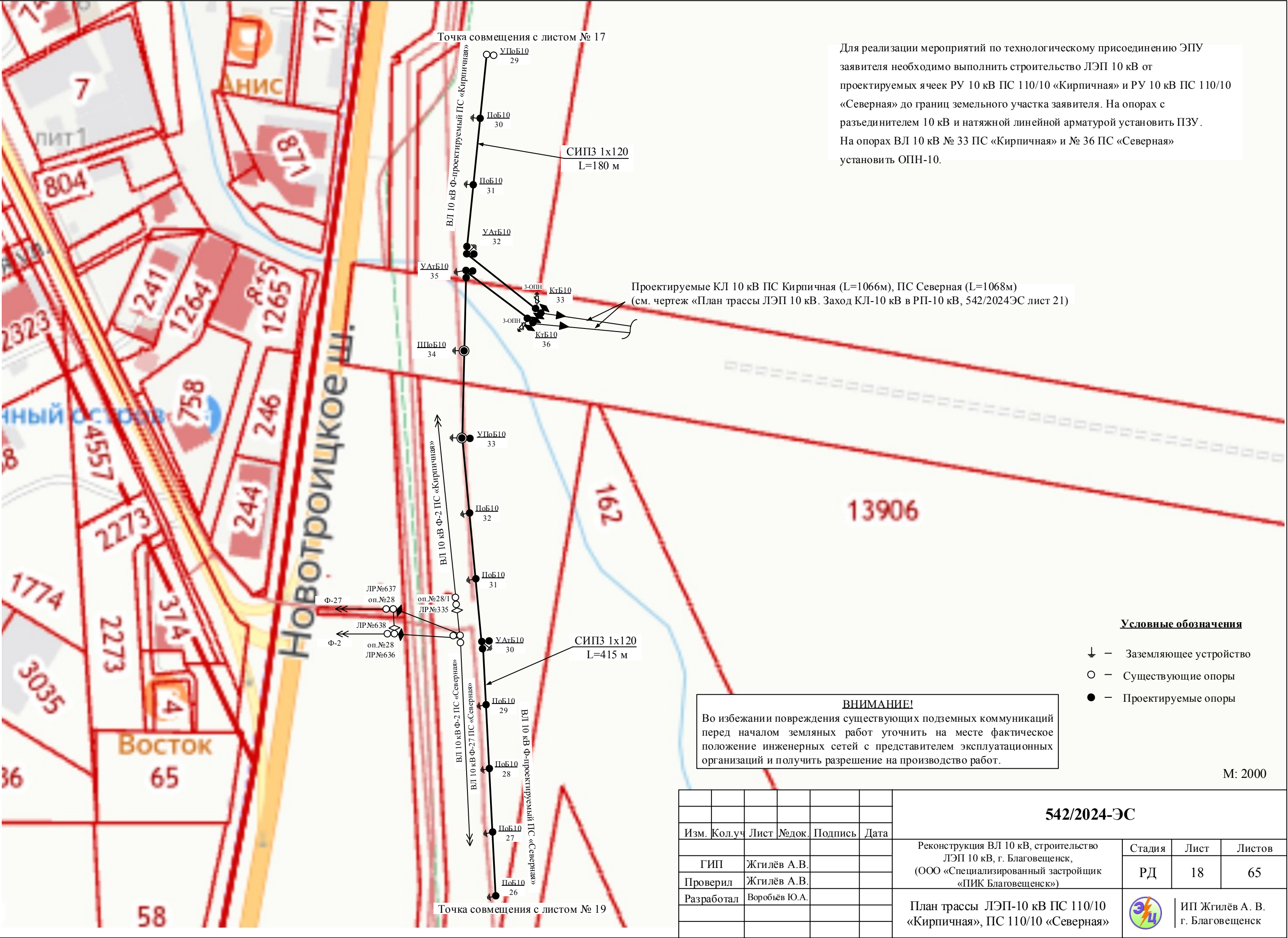
						542/2024-ЭС			
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО Специализированный застройщик “ПИК Благовещенск”)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
							РД	14	65
Проверил	Жгулев А.В.					Эскизы пересечений КЛ-10 кВ		ИП Жгулев А.В. г. Благовещенск	
Разработал	Воробьев Ю.А.								



№ п/п	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 16П, L=2300 мм	1	
2	F 2007	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	2	
3	A 200	Скрепка	2	

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	15	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Вывод КЛ на опору		 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	





Для реализации мероприятий по технологическому присоединению ЭПУ заявителя необходимо выполнить строительство ЛЭП 10 кВ от проектируемых ячеек РУ 10 кВ ПС 110/10 «Кирпичная» и РУ 10 кВ ПС 110/10 «Северная» до границ земельного участка заявителя. На опорах с разьединителем 10 кВ и натяжной линейной арматурой установить ПЗУ. На опорах ВЛ 10 кВ № 33 ПС «Кирпичная» и № 36 ПС «Северная» установить ОПН-10.

Проектируемые КЛ 10 кВ ПС Кирпичная (L=1066м), ПС Северная (L=1068м)
(см. чертеж «План трассы ЛЭП 10 кВ. Заход КЛ-10 кВ в РП-10 кВ, 542/2024ЭС лист 21)

Условные обозначения

- ⬇ — Заземляющее устройство
- — Существующие опоры
- — Проектируемые опоры

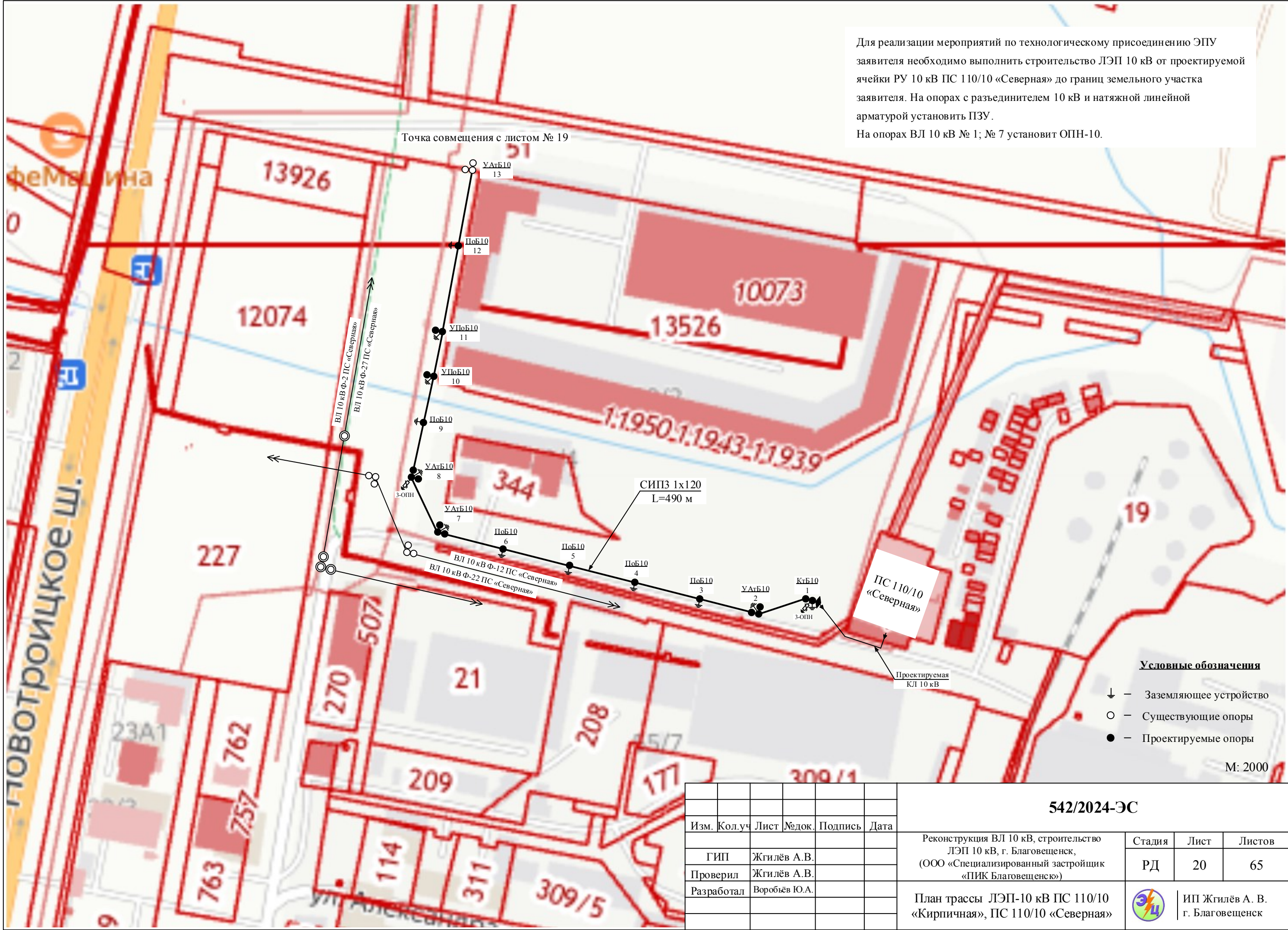
ВНИМАНИЕ!

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

М: 2000

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
							РД	18	65
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.				План трассы ЛЭП-10 кВ ПС 110/10 «Кирпичная», ПС 110/10 «Северная»		ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

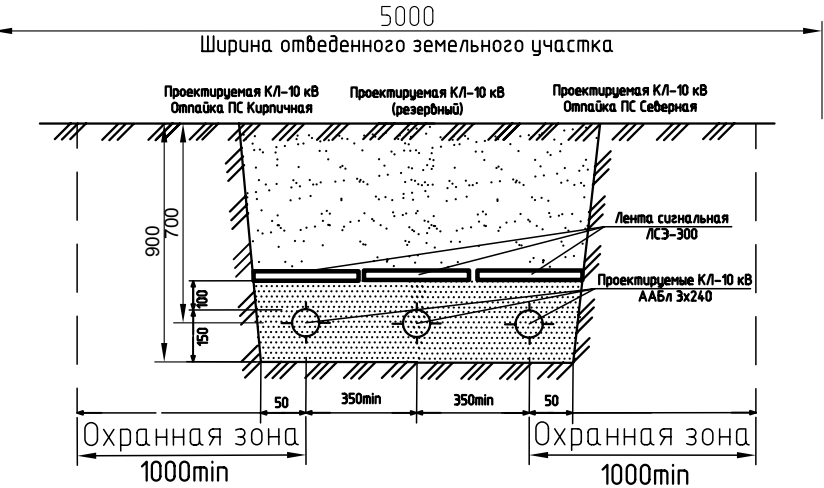
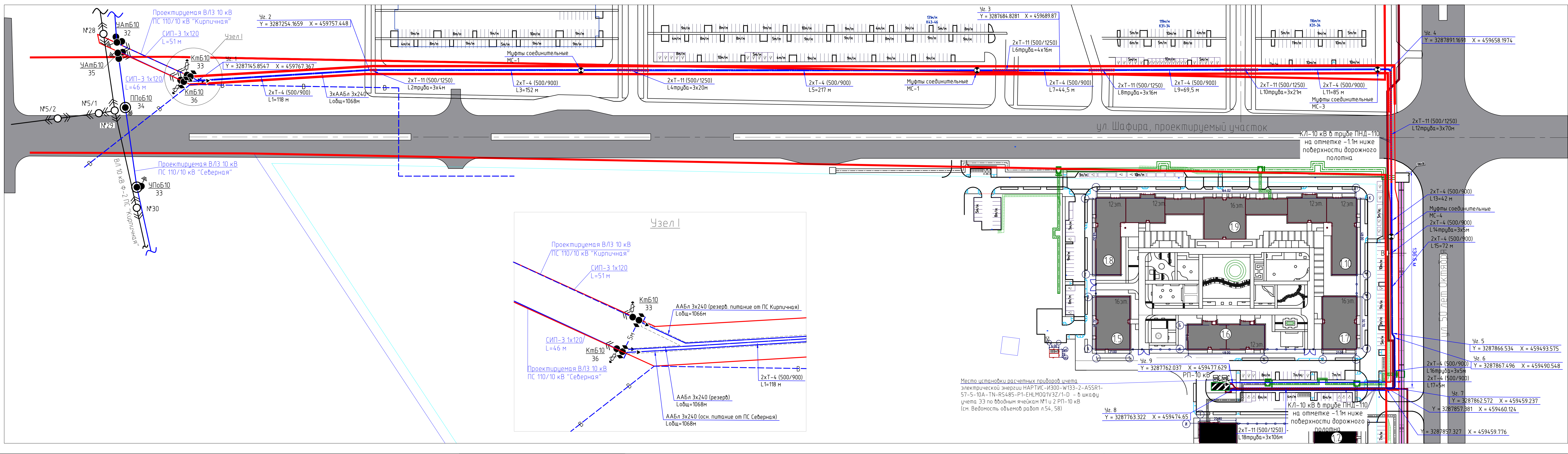
Для реализации мероприятий по технологическому присоединению ЭПУ заявителя необходимо выполнить строительство ЛЭП 10 кВ от проектируемой ячейки РУ 10 кВ ПС 110/10 «Северная» до границ земельного участка заявителя. На опорах с разьединителем 10 кВ и натяжной линейной арматурой установить ПЗУ. На опорах ВЛ 10 кВ № 1; № 7 установит ОПН-10.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Кабельный журнал

№ п/п	Направление		Кабель	Сечение, мм	Общая длина трассы КЛ, м	Способ прокладки (траншея/труба), м
	начало	конец				
КЛ–10 кВ “Основная ПС Северная”						
1	Опора №36	РП–10 кВ ЖК ПИК	ААБл–10 кВ	3х240	1068	826/242
КЛ–10 кВ “Резерв”						
2	Опора №36	РП–10 кВ ЖК ПИК	ААБл–10 кВ	3х240	1068	826/242
КЛ–10 кВ “Резервная ПС Кирпичная”						
3	Опора №33	РП–10 кВ ЖК ПИК	ААБл–10 кВ	3х240	1066	824/242

Экспликация по КЛ-10 кВ

№ угла поворота	Величина угла поворота	Расстояние между углами, м
Кабель по телу опоры		
Уз.1	27° лево	5
Уз.2	4° право	108
Уз.3	1° лево	436
Уз.4	90° право	209
Уз.5	45° лево	166
Уз.6	45° право	3
Уз.7	90° право	315
Уз.8	45° право	100.5
Уз.9	45° лево	3
Ввод в РП		5
Итого:		1079

Условные обозначения:

- Существующая ж/б опора ВЛ-10 кВ
- Проектируемая ж/б опора ВЛ-10 кВ
- Заземляющее устройство
- Проектируемый разъединитель Р/НД-10 на опоре
- Кабельная муфта соединительная
- Кабельная линия 10 кВ
- Кабельная линия 10 кВ в трубе
- 3-х фазный прибор учета ЭЭ 10 кВ
- Угол поворота КЛ

М 1:1000


542/2024-ЭС				
Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО Специализированный застройщик "ПИК Благовещенск")				
Рабочая документация			Специя	Лист
План трассы ЛЭП 10 кВ. Заход КЛ-10 кВ в РП-10 кВ			РД	21
Проверил: Жиглев А.В. Разработал: Воробьев Ю.А.			Листов 65	
			ИП Жиглев А.В. г. Благовещенск	

Ведомость опор ВЛ 10 кВ ПС 110/10 «Кирпичная»

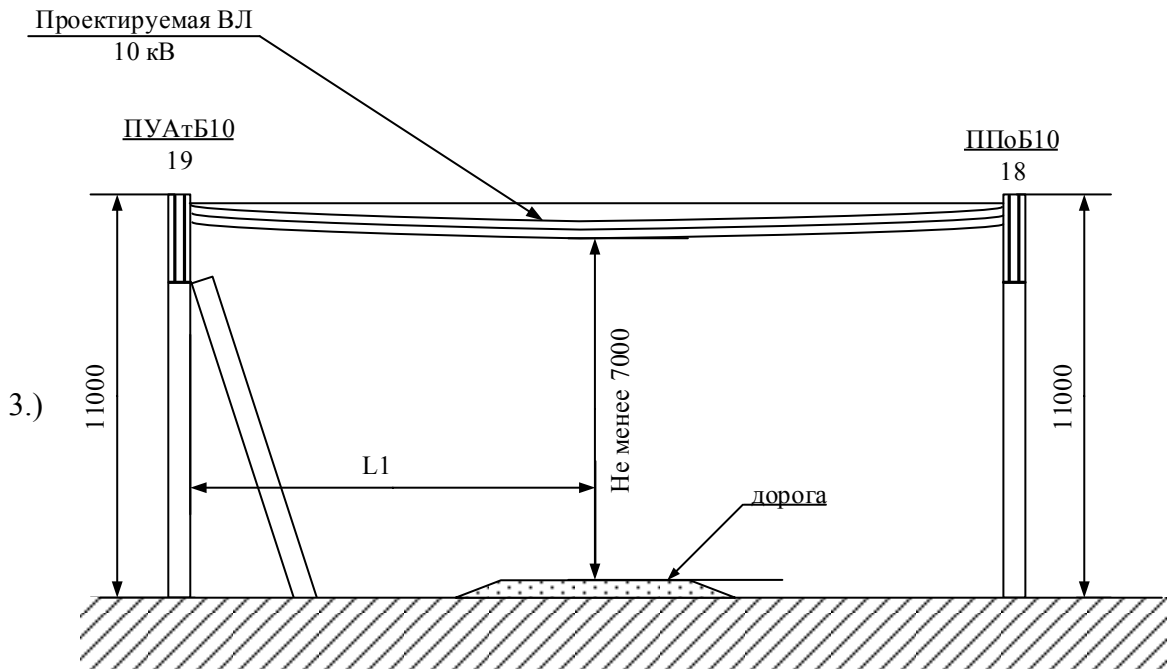
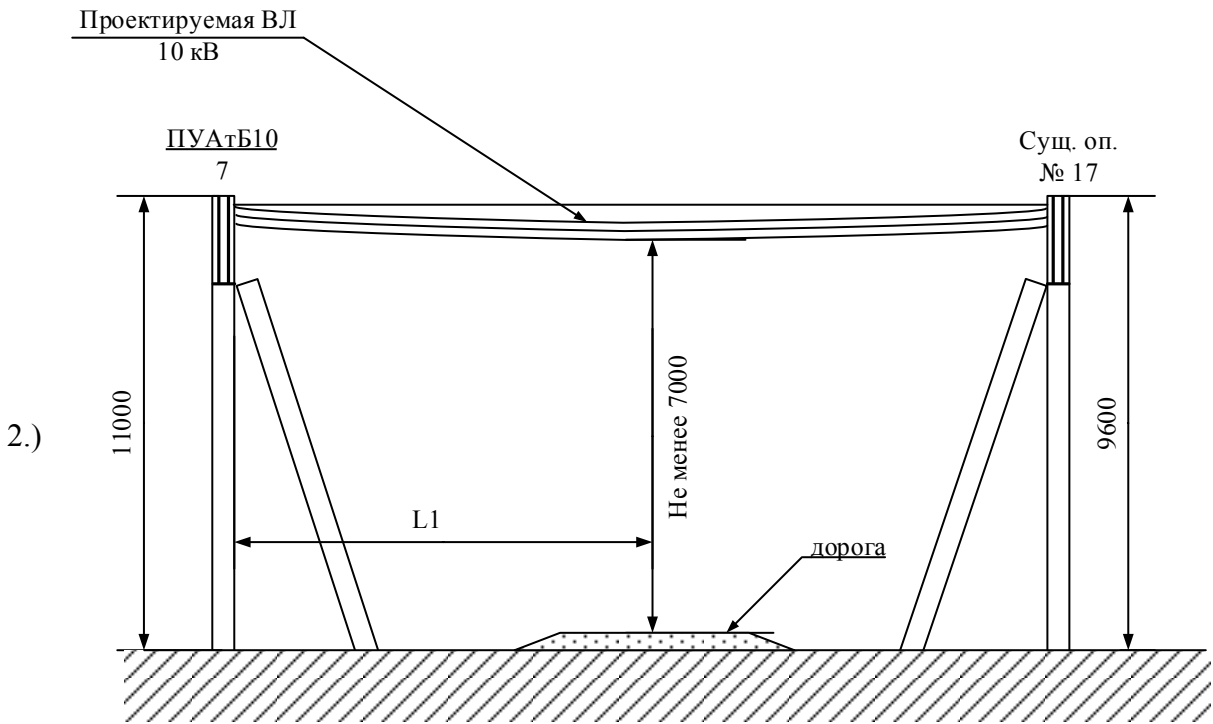
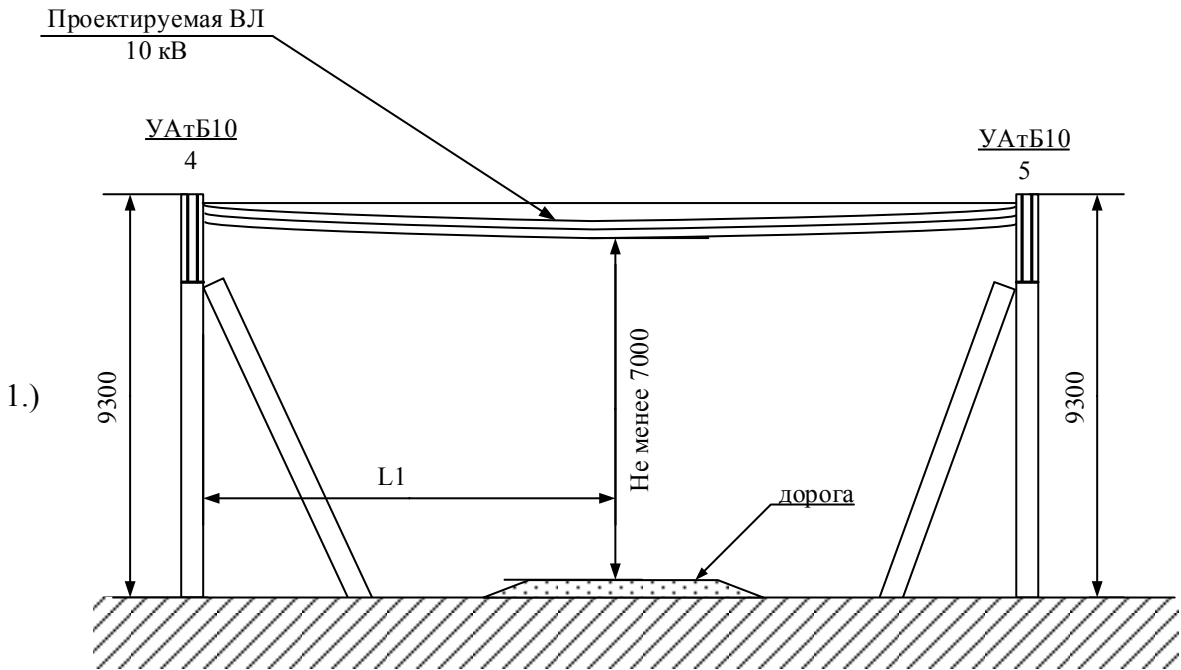
№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опор по плану	Кол-во, шт.
1	Промежуточная опора ПоБ10 кВ	Л56-96 01	2; 3; 6; 10-17; 21-28; 30; 31	21 шт.
2	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10 кВ	21. 0050 18	7; 8; 19	3 шт.
3	Переходная промежуточная опора ППоБ10 кВ	21. 0050 01	18	1 шт.
4	Концевая опора КтБ10 кВ	Л56-97 07	1; 33	2 шт.
5	Угловая промежуточная опора УПоБ10 кВ	Л56-97 10	9; 29	2 шт.
6	Угловая анкерная опора УАтБ10 кВ	Л56-97 13	4; 5; 20; 32	4 шт.

Ведомость опор ВЛ 10 кВ ПС 110/10 «Северная»

№ п/п	Наименование опор	Чертёж общего вида опор	Номер опор по плану	Кол-во, шт.
1	Промежуточная опора ПоБ10 кВ	Л56-96 01	3; 4; 5; 6; 9; 12; 14-29; 31; 32	24 шт.
2	Переходная промежуточная опора ППоБ10 кВ	21. 0050 01	34	1 шт.
3	Концевая опора КтБ10 кВ	Л56-97 07	1; 36	2 шт.
4	Угловая промежуточная опора УПоБ10 кВ	Л56-97 10	10; 11; 33	3 шт.
5	Угловая анкерная опора УАтБ10 кВ	Л56-97 13	2; 7; 8; 13; 30; 33	6 шт.

						542/2024-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Ведомость опор		
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

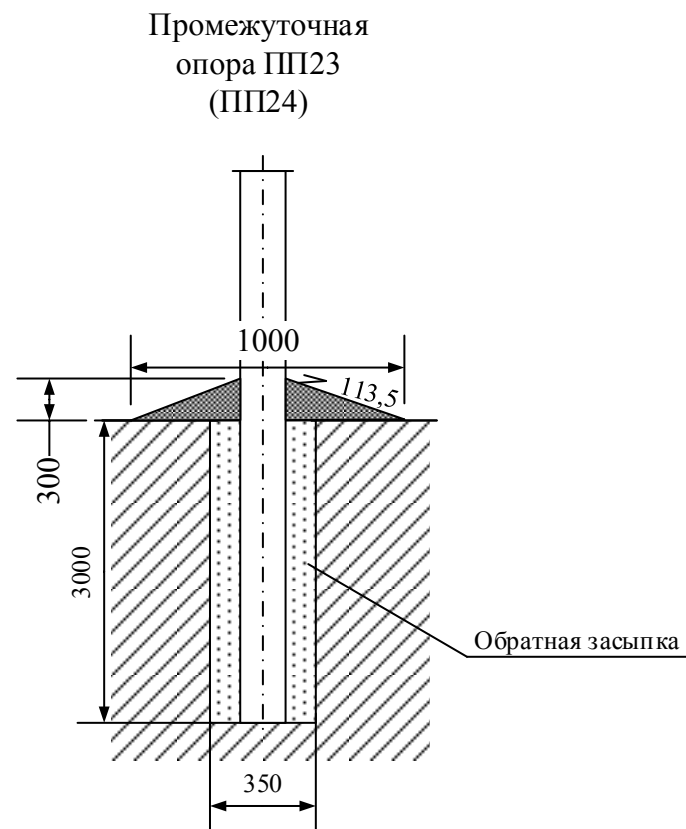
	Проектируемая ВЛЗ 10 кВ									Пересекаемый объект
	Номер, тип опоры и высота подвеса провода		Длина пролёта, L, м	Расстояние L1, м	Марка и сечение провода	Расчётная температура град.С	Стрела провеса в середине пролёта fс, м	Нормативный габарит С, м	Грозозащита	Наименование
	Ближайшей, м	Дальней, м								
1	<u>УАтБ10</u> 4	<u>УАтБ10</u> 5	30	15	СИПЗ 1х120	+40	0,50	7,0	Заземление	дорога
2	<u>ПУАтБ10</u> 7	Сущ. оп. № 17	40	20	СИПЗ 1х120	+40	0,93	7,0	Заземление	дорога
3	<u>ППоБ10</u> 18	<u>ПУАтБ10</u> 19	40	20	СИПЗ 1х120	+40	0,93	7,0	Заземление	дорога



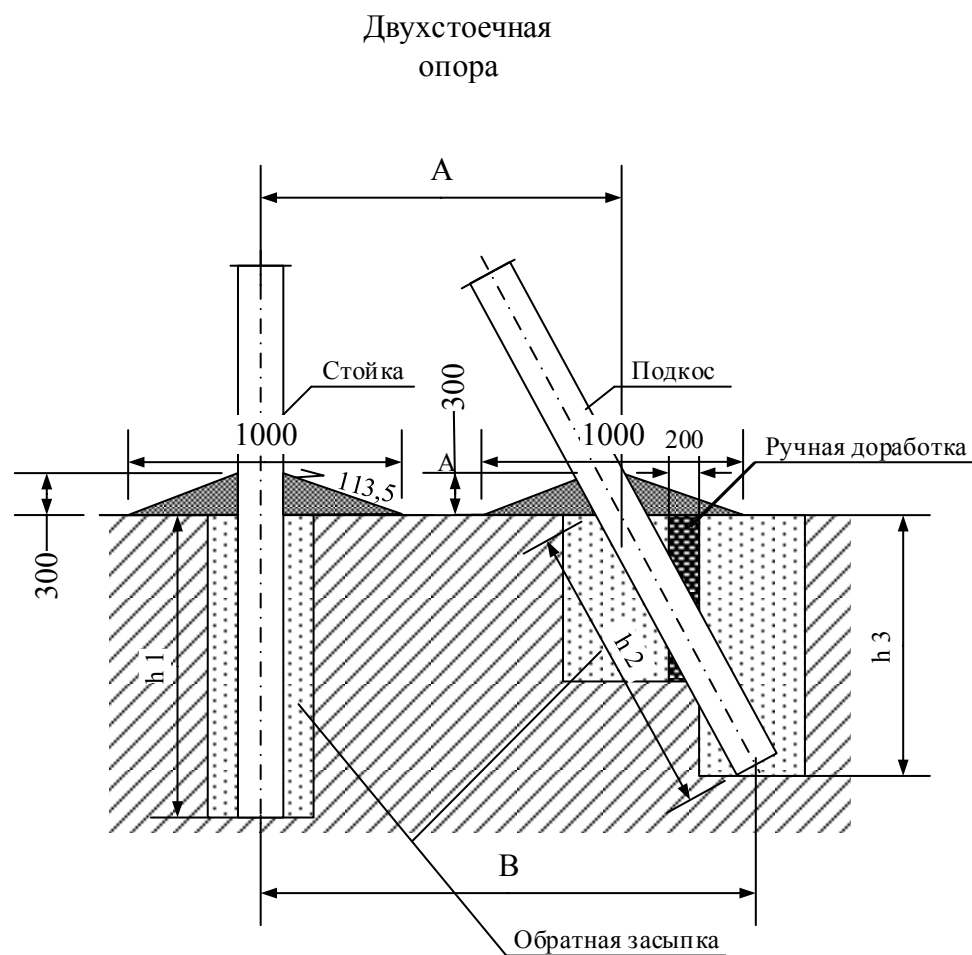
Провод марки СИПЗ 1х120

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	-	45,9	35,4	42,0	75,8	50,1	24,9	9,6	3,8	0,01	0,01	0,02	0,06	0,14	0,09
20	-	62,9	43,1	56,1	75,8	50,4	26,5	13,8	7,1	0,03	0,04	0,08	0,16	0,30	0,26
30	ВГ	75,8	48,3	66,5	71,2	46,5	25,1	15,7	9,7	0,07	0,11	0,19	0,31	0,50	0,50
40	ВГ	75,8	41,4	64,3	36,5	21,2	14,3	11,7	9,3	0,24	0,41	0,51	0,74	0,93	0,92
50	ВГ	75,8	38,1	63,0	17,4	13,7	11,6	10,5	9,2	0,78	0,99	1,17	1,30	1,48	1,46
60	ВГ	75,8	36,1	62,5	13,2	11,7	10,6	9,8	9,1	1,49	1,67	1,84	2,00	2,14	2,12
70	ВГ	75,8	34,7	62,4	11,7	10,9	10,2	9,8	9,1	2,28	2,45	2,62	2,73	2,92	2,89
80	ВГ	75,8	33,8	62,4	10,9	10,4	9,9	9,6	9,2	3,18	3,35	3,50	3,62	3,80	3,77
90	ВГ	75,8	33,0	62,5	10,5	10,2	9,8	9,6	9,2	4,18	4,34	4,50	4,61	4,79	4,77

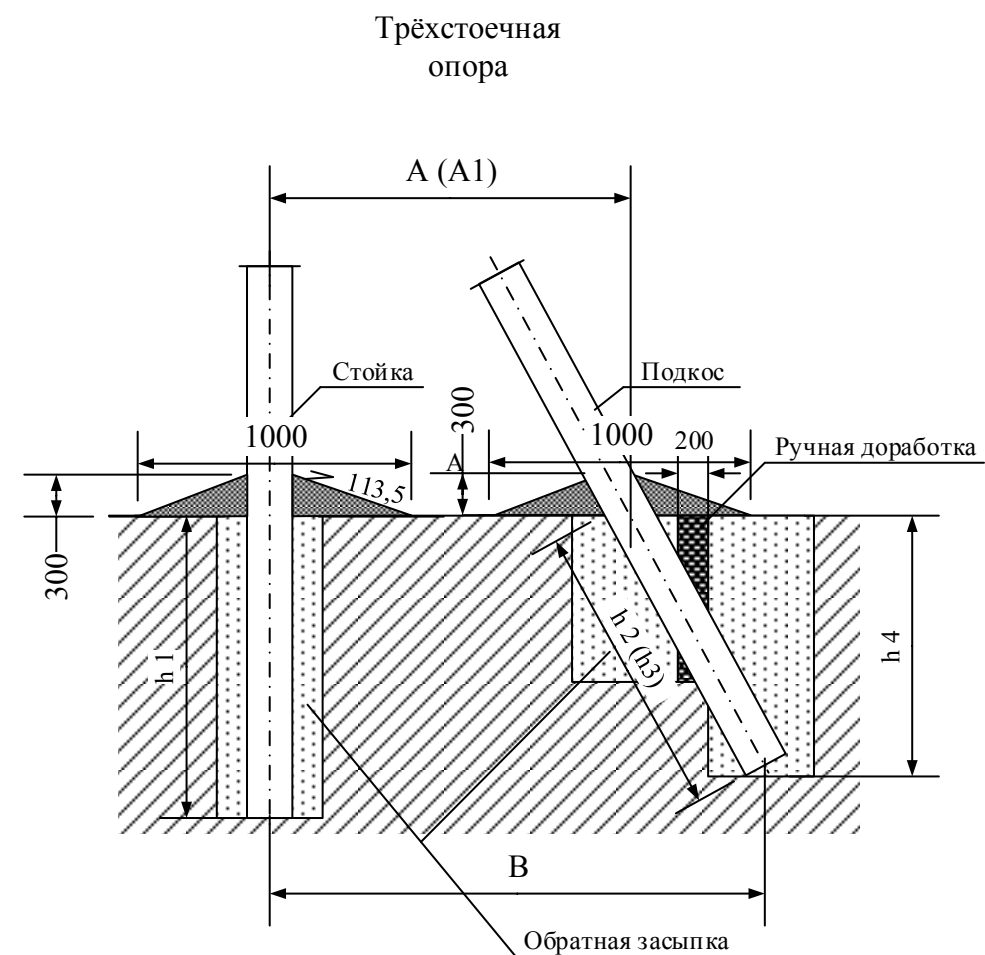
						542/2024-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)				
ГИП	Жгилёв А.В.									
Проверил	Жгилёв А.В.									
Разработал	Воробьев Ю.А.									
						Пересечения ВЛЗ 10 кВ с дорогой				
						ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск				



Марка опоры	Глубина заложения стойки h, м
ПБ10/0,4-3(24), СВ164-12	3,0
ПП23, СВ164-12	3,0




Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения подкоса h2, м	Глубина бурения h3, м	Расстояние между стойками A, м	Расстояние между стойками B, м
A23	2,45	2,2	2,1	3,55	4,5
УП23	2,4	2,15	2,0	3,5	4,55
АО24	2,45	2,4	2,3	3,5	4,55
КтБ10	2,5	2,25	2,05	4,4	5,5

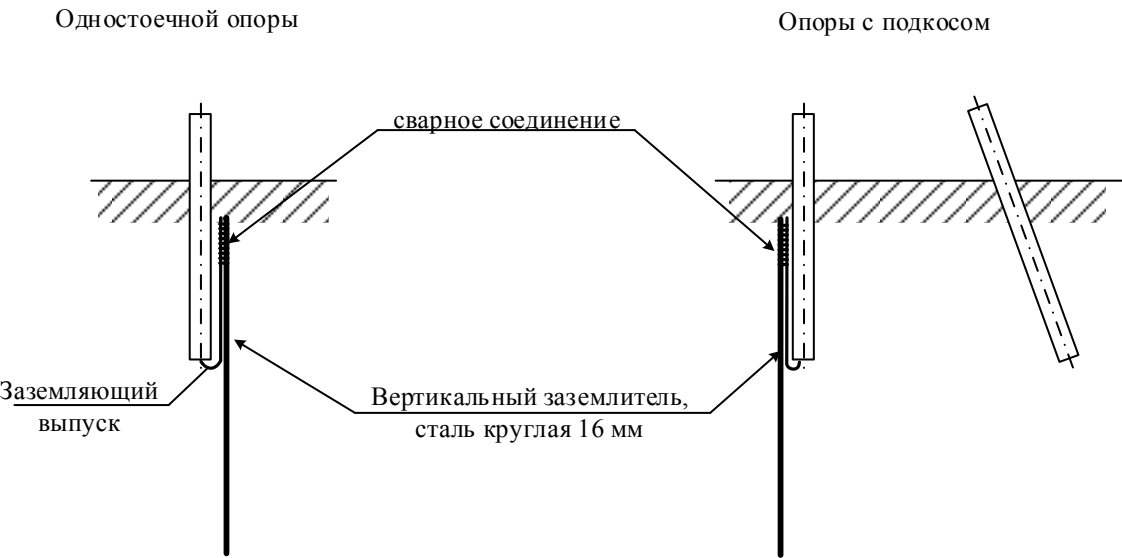


Марка опоры	Глубина заложения стойки h1, м	Глубина заложения 1 подкоса h2, м	Глубина заложения 2 подкоса h3, м	Глубина бурения, h4 (1подкос/2 подкос), м	Расстояние между стойками A/A1, м	Расстояние между стойками B, м
УА24	2,45	2,4	2,75	2,3/2,6	3,5/3,3	4,55

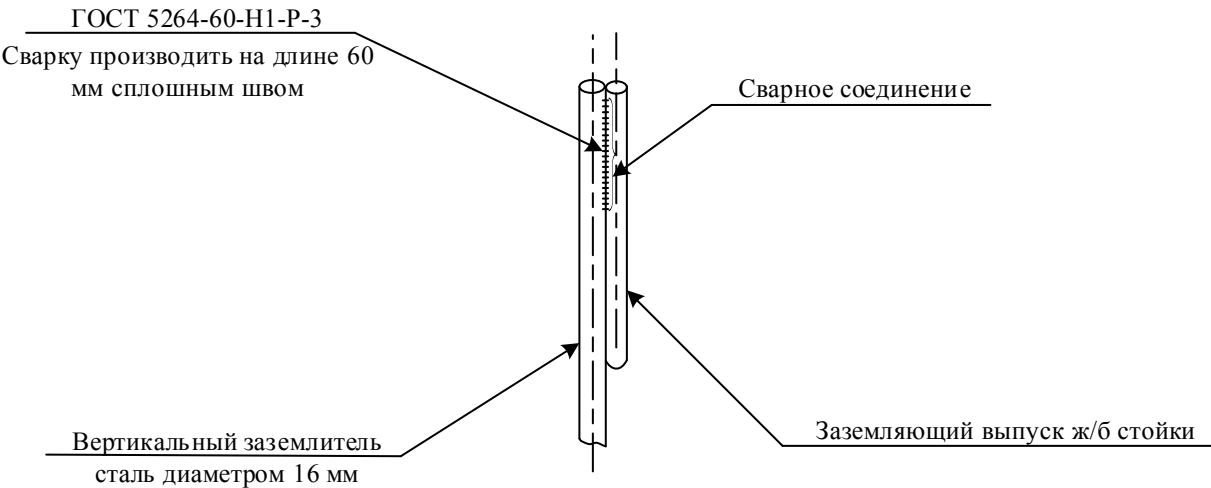
Обратную засыпку кольцевой пазухи выполнять местным грунтом. Не разрешается использовать для этой цели растительный грунт, торф.


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	24	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Закрепление опор в грунте		 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

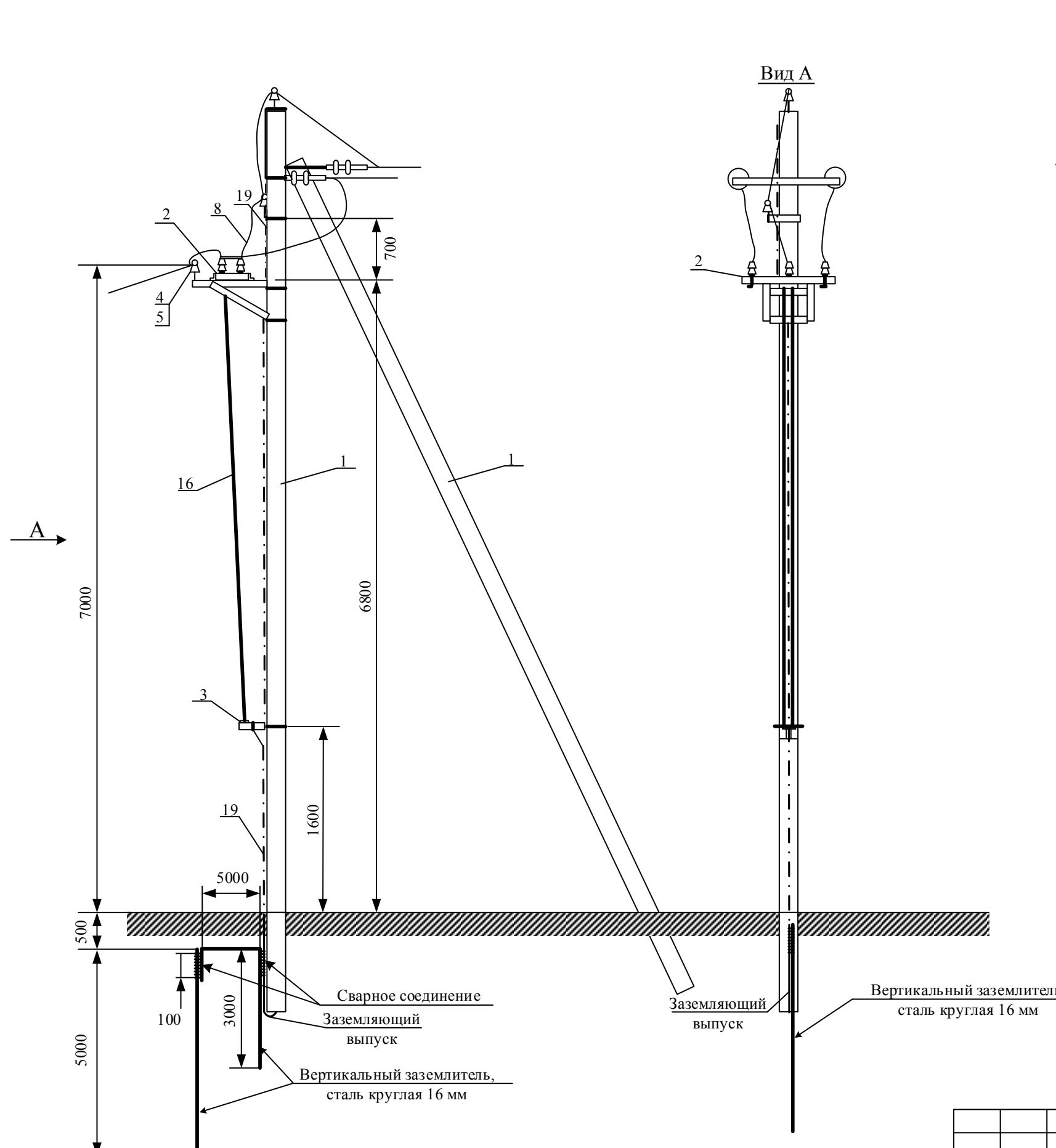
Заземлитель для железобетонных опор



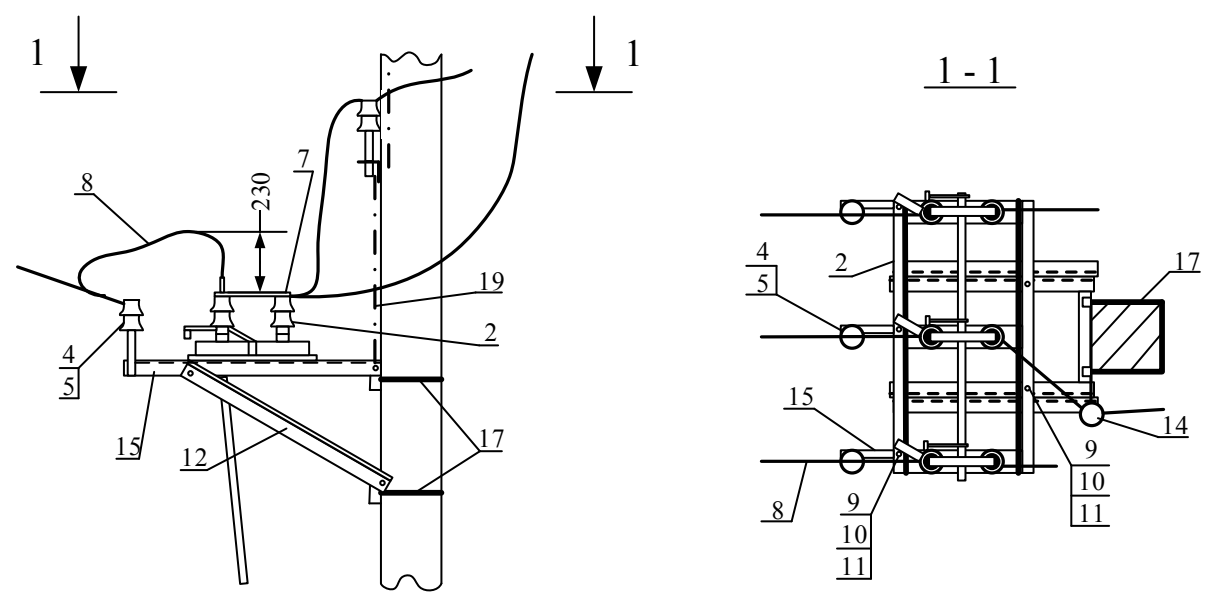
- 1. Материал элементов заземления сталь.
- 2. Заземляющий выпуск с электродами соединить сваркой.
- 3. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
- 4. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться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




						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	25	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Схема заземления ж/б опор		 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	



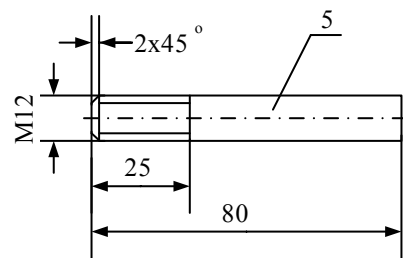
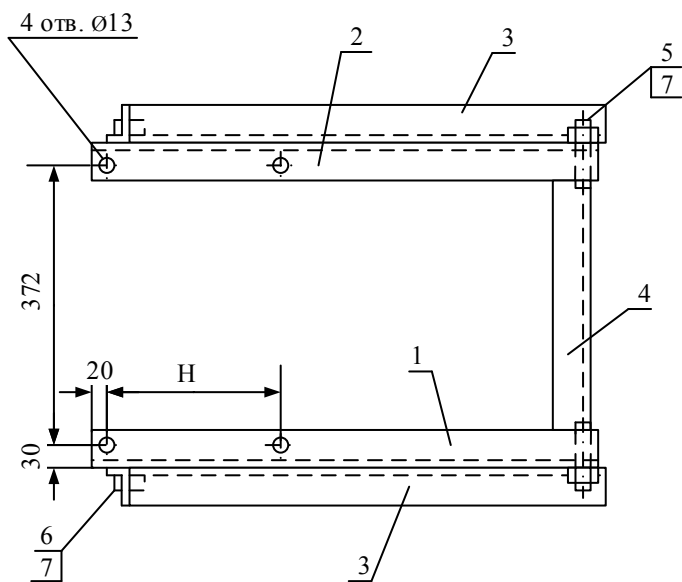
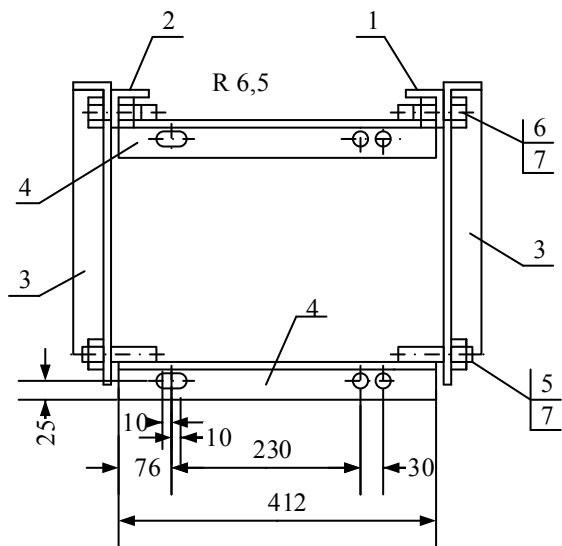
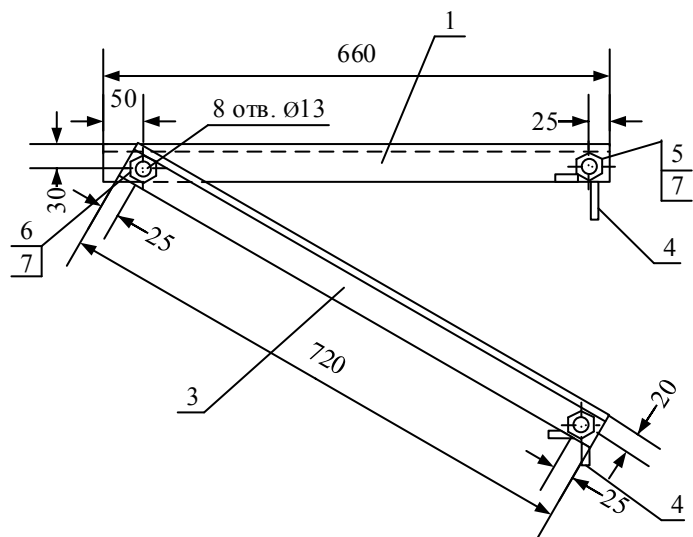
1. Материал элементов заземления сталь.
2. Заземляющий выпуск с электродами соединить сваркой.
3. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
4. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться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




- 1 – Железобетонная опора СВ110
2 – Разъединитель трёхполюсный типа РЛНДЗ1-10/400У1
3 – Привод типа ПРНЗ-10
4 – Изолятор ШС-20Г1
5 – Колпачок К-7
6 – Надставка ТС2
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 РА7
17 – Хомут Х7
18 – Хомут Х8
19 – Заземляющий проводник ЗП

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	26	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Общий вид разъединителя 10 кВ. Элементы разъединителя	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

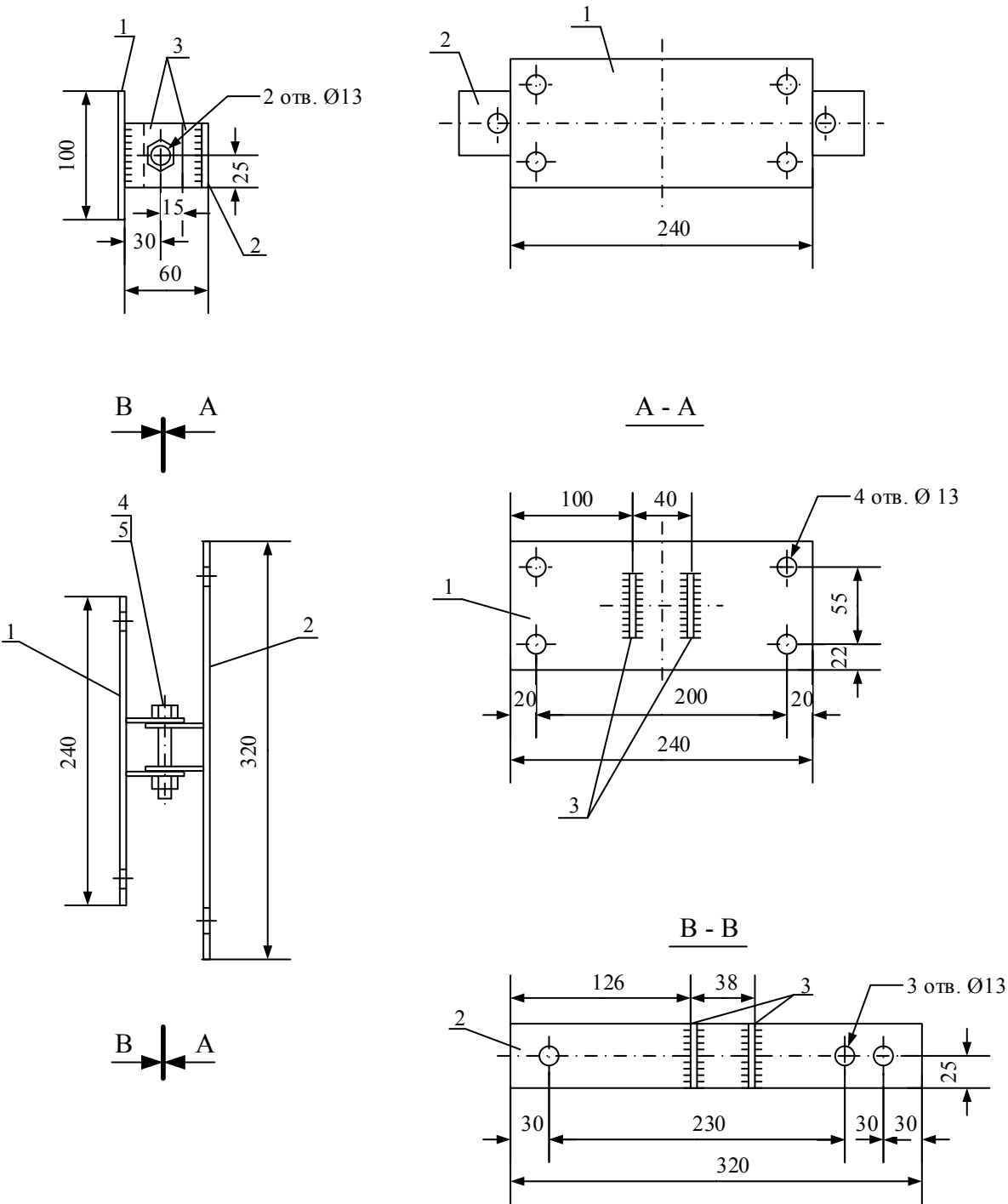
Кронштейн РА1




Н – размер уточнить по разъединителю

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	27	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Кронштейн РА1		 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

Кронштейн РА2




						542/2024-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воробьёв Ю.А.				РД	28	65
						Кронштейн РА2		
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

Кронштейн РА1

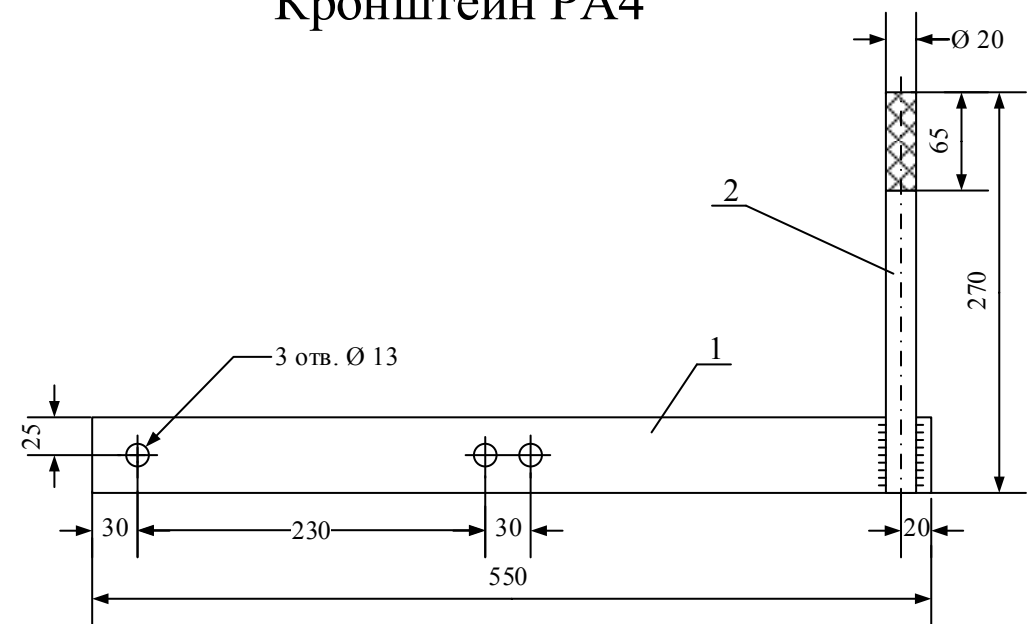
Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА1	1	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	2	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	1	2,45	2,45	
	3	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 - \text{В ГОСТ 8509-86}}{\text{СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88}}$	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	

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	29	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Спецификация кронштейны РА1, РА2		ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

Кронштейн РА4

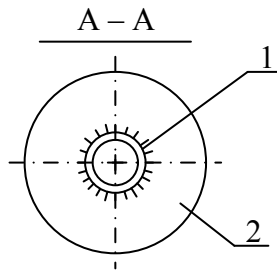
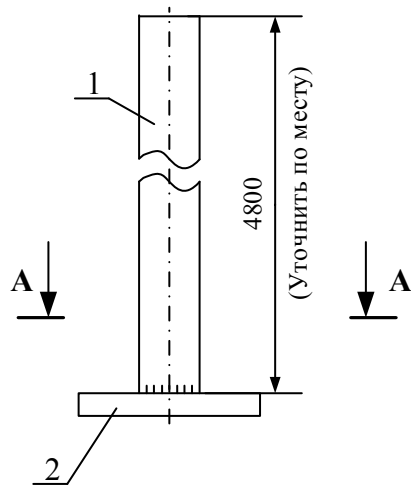
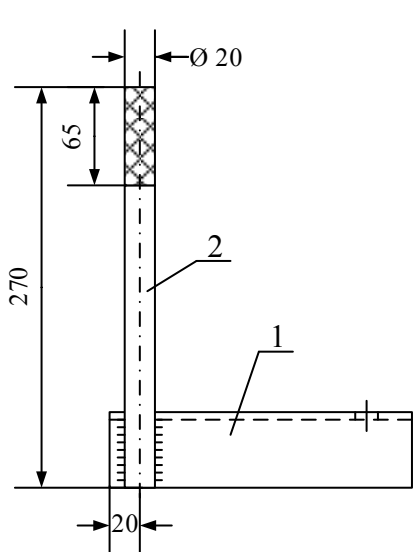


Кронштейн РА4

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА4	1	Полоса <u>5x50 ГОСТ 103-76</u> <u>БСТЗ ПС ГОСТ 535-88</u>	1	1,3	1,3	
	2	Круг <u>22-В ГОСТ 2590-88</u> <u>СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88</u>	1	0,8	0,8	

Кронштейн РА5

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
РА5	1	Уголок <u>50x50x5-В ГОСТ 8509-86</u> <u>СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88</u>	1	0,76	0,76	
	2	Круг <u>22-В ГОСТ 2590-88</u> <u>СТЗ ПС1 ГОСТ 535-88</u>	1	0,8	0,8	




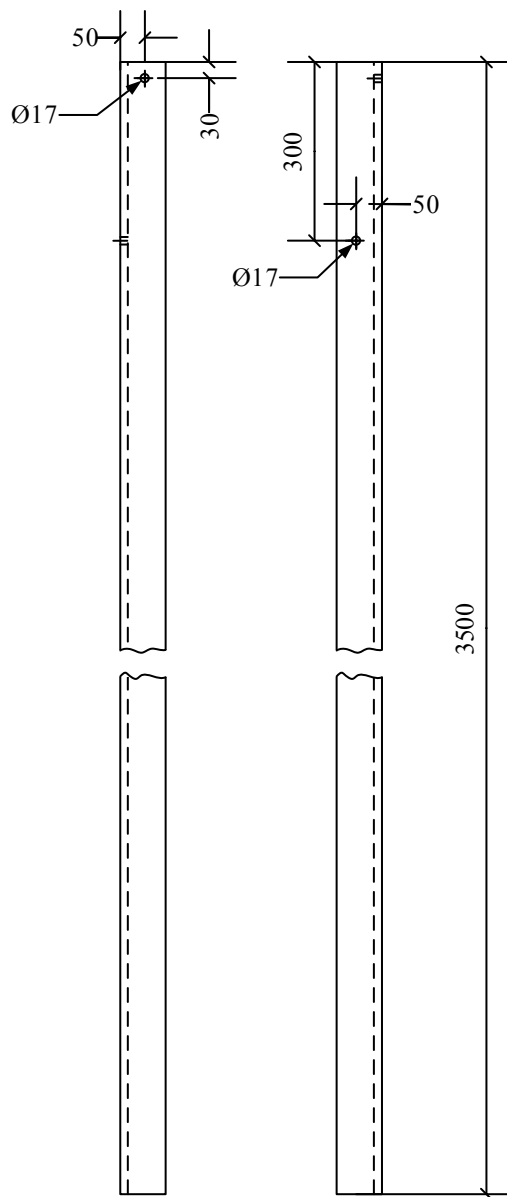
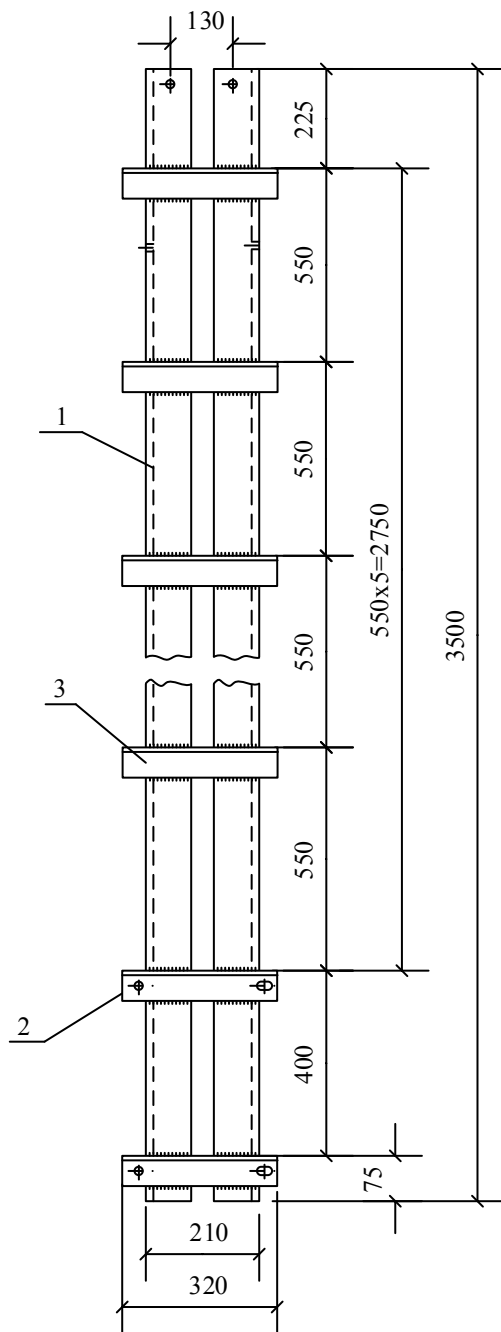
Вал привода РА3

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

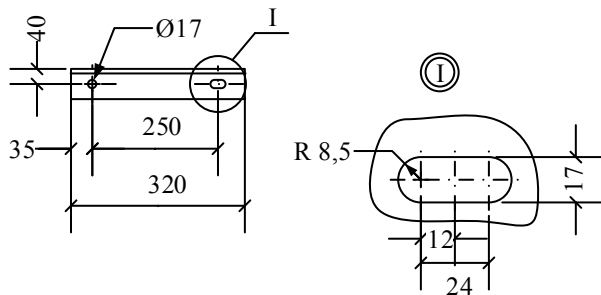
Кронштейн РА5

Вал привода РА3


						542/2024-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)			Стадия	Лист	Листов
									РД	30	65
						Кронштейн РА3, РА4, РА5			 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



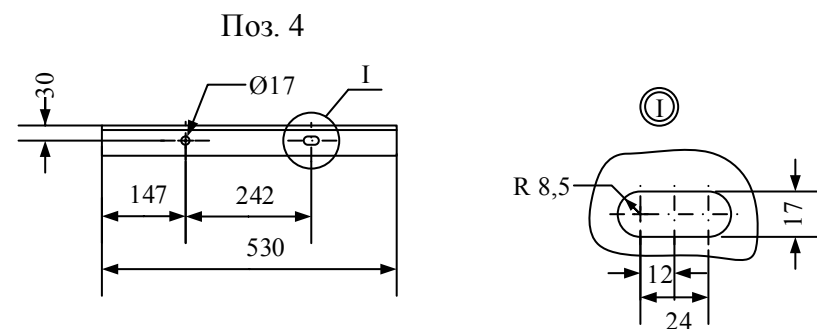
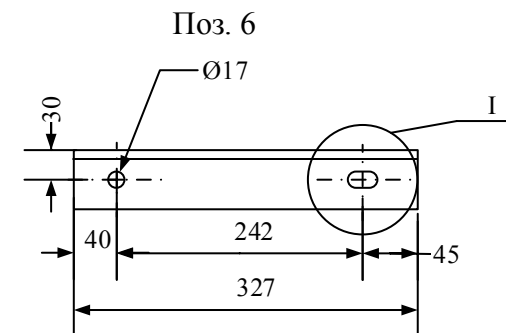
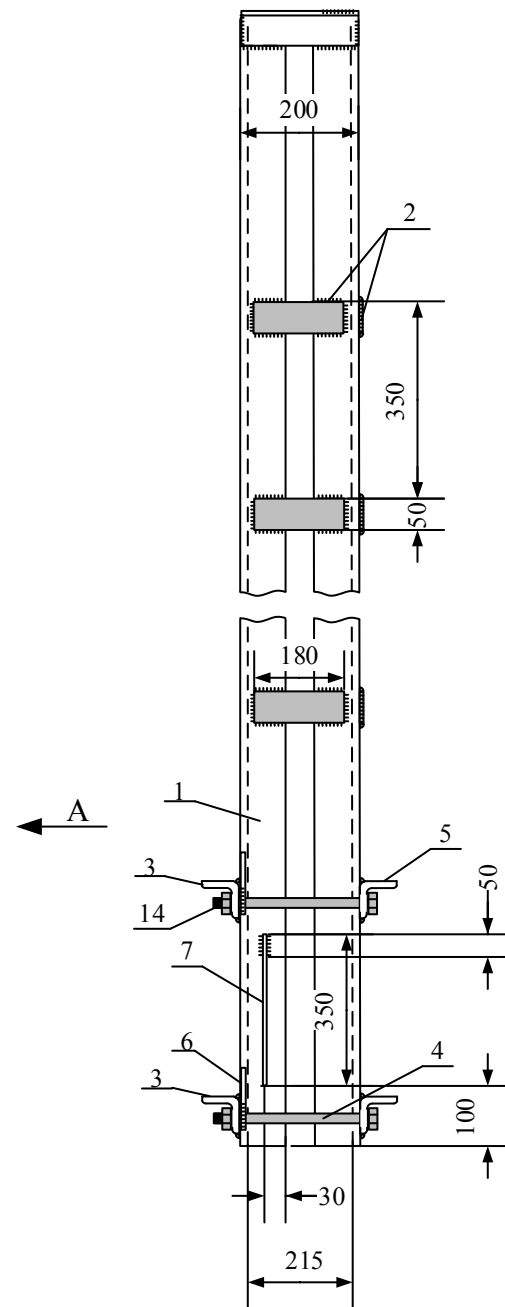
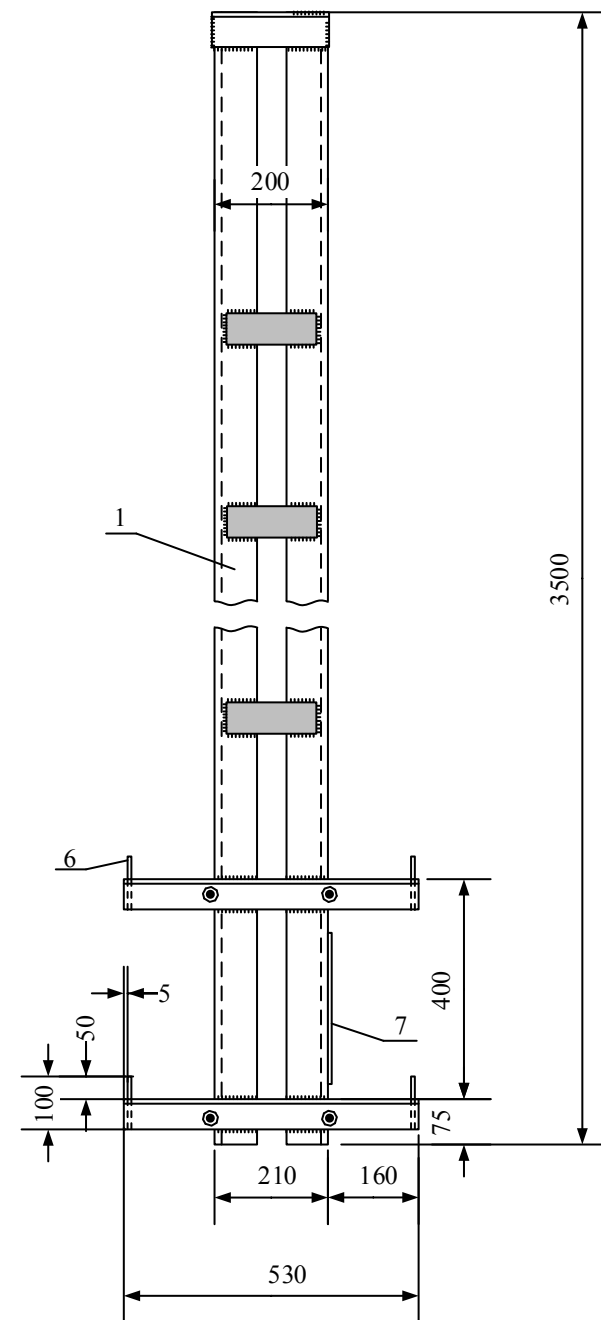
Поз. 2



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	17,3 кг
2	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	0,88 кг
3	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	5	0,88 кг


						542/2024-ЭС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов				
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	31	65				
Проверил		Жгилёв А.В.											
Разработал		Воробьев Ю.А.				Надставка ТС-1(М)		ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск					

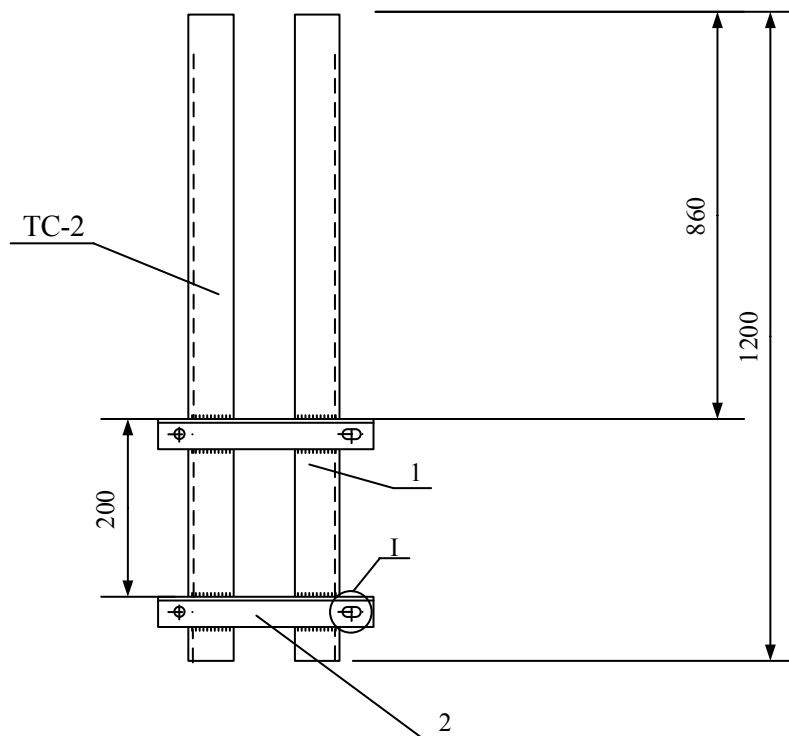
Вид А



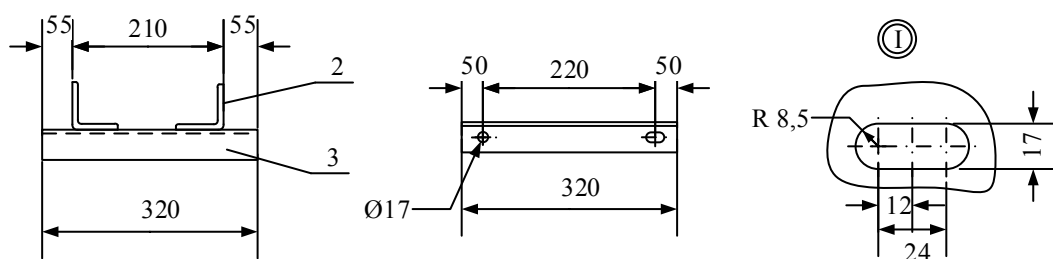
1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86	4	95,9 кг
2	Полоса 5х50-В ГОСТ 103-75	18	0,51 кг
3	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	2	2,0 кг
4	Круг 16 ГОСТ 2590-86 L=240	3	2,0 кг
5	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	2	1,23 кг
6	Круг 10 ГОСТ 2590-71	6	0,06 кг
7	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,18 кг


						542/2024-ЭС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенску»)		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.				Надставка ТС-1(М1)		РД	32	65
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								
								ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



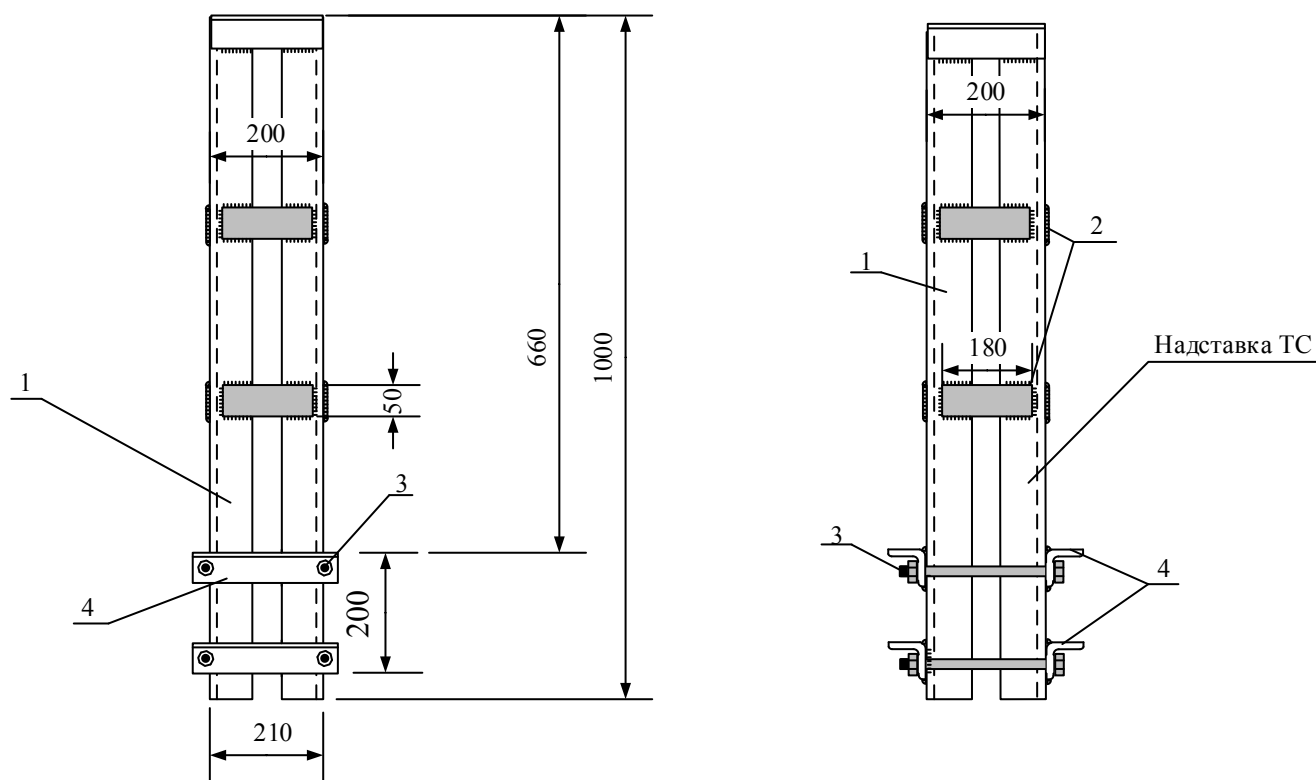
Поз. 2



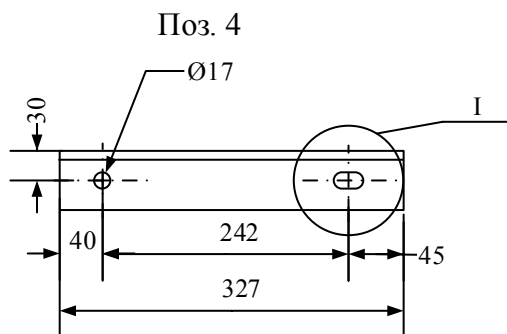
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	11,57 кг
2	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	1,72 кг

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Жгилёв А.В.				Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)			
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.				Надставка ТС-2			
						<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск </div> </div>			

Вид А




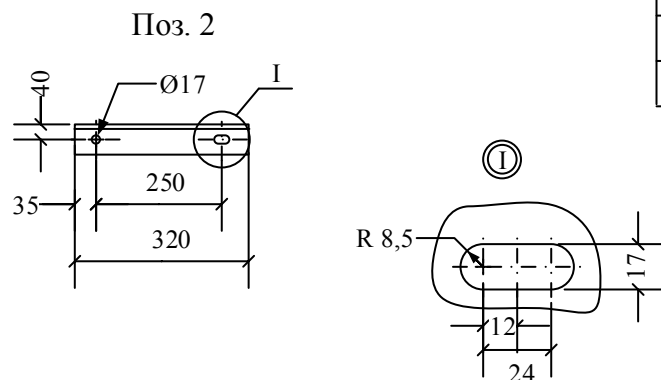
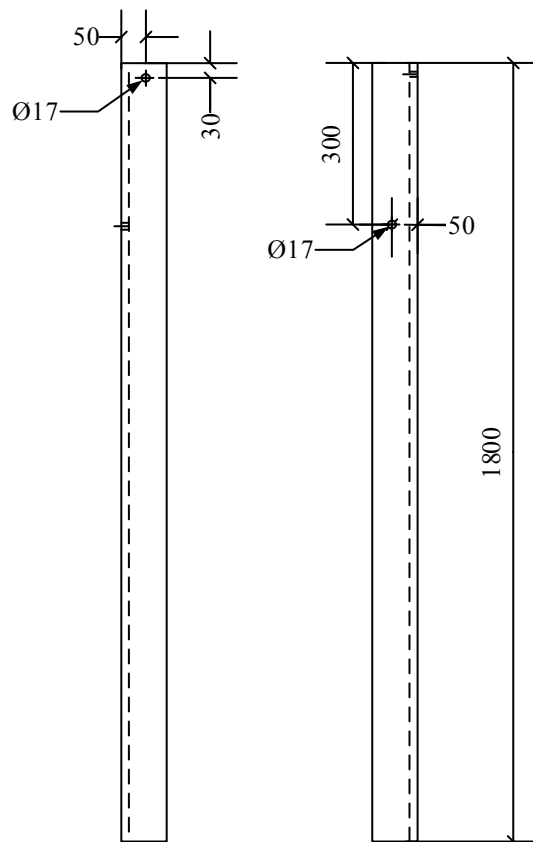
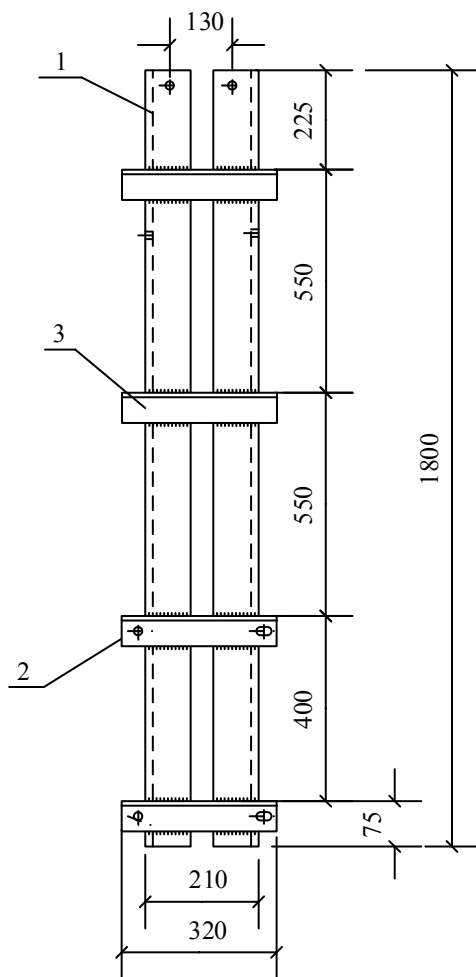
← А




Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-86	4	14,72 кг
2	Полоса 5x50-В ГОСТ 103-75	8	0,51 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-86 L=240	4	2,0 кг
4	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86	4	1,23 кг

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

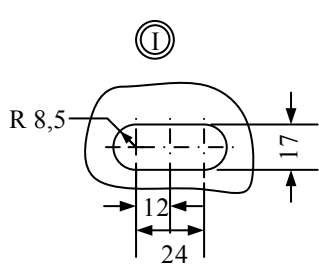
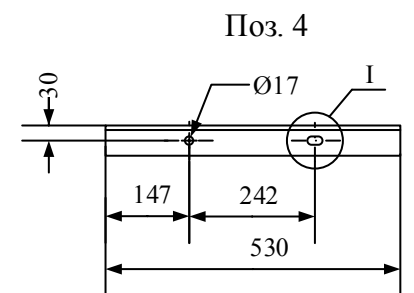
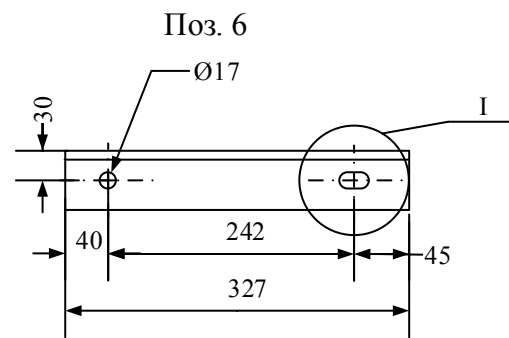
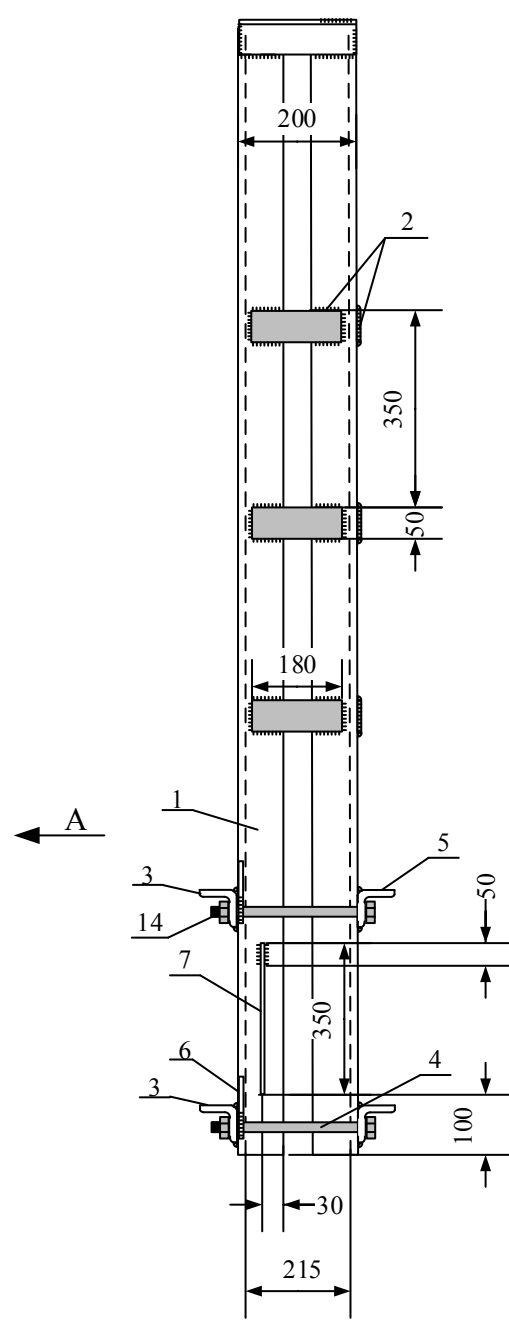
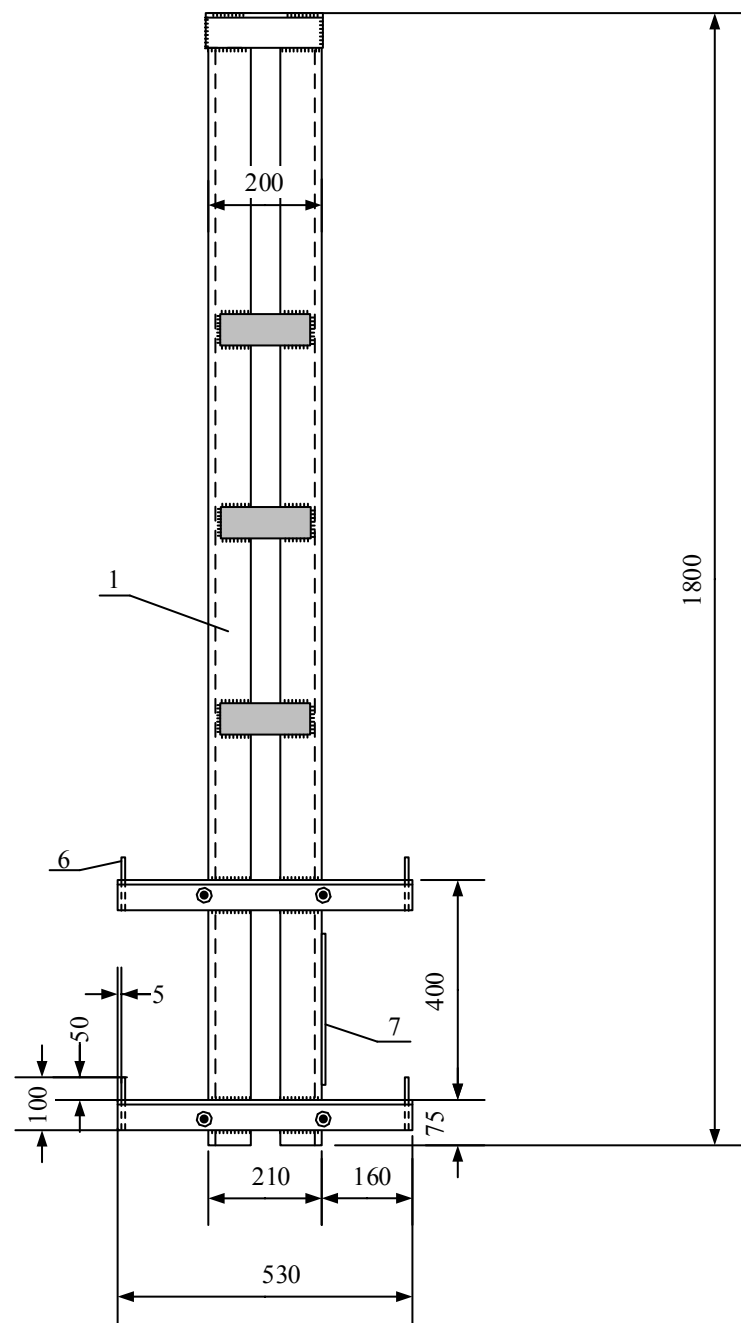
						542/2024-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воробьёв Ю.А.				РД	34	65
						Надставка ТС-2(М)		
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-86	2	17,3 кг
2	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	0,88 кг
3	Уголок 70х70х5 ГОСТ 8509-86	2	0,88 кг


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	35	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Надставка ТС-2(М1)		ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

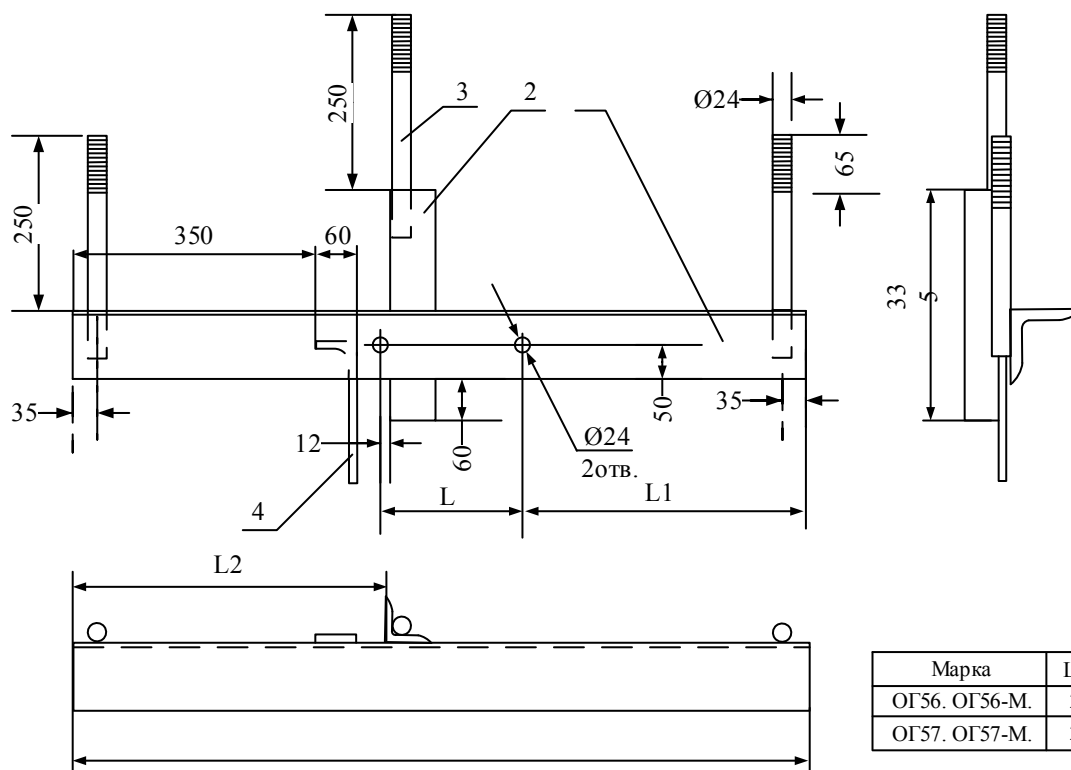
Вид А



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


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86	4	49,32 кг
2	Полоса 5х50-В ГОСТ 103-75	18	0,51 кг
3	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	2	2,0 кг
4	Круг 16 ГОСТ 2590-86 L=240	3	2,0 кг
5	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	2	1,23 кг
6	Круг 10 ГОСТ 2590-71	6	0,06 кг
7	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,18 кг

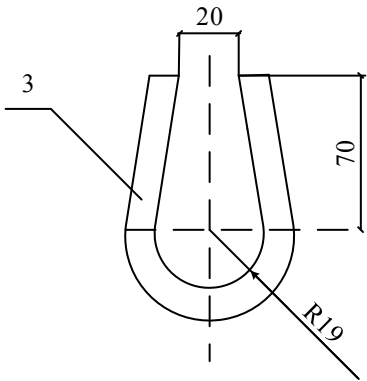
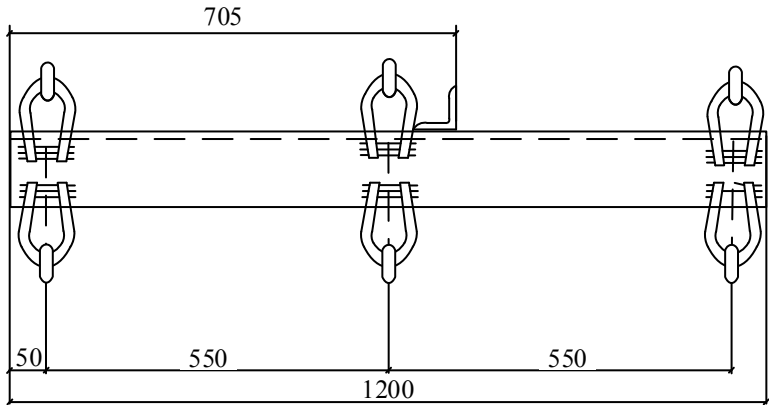
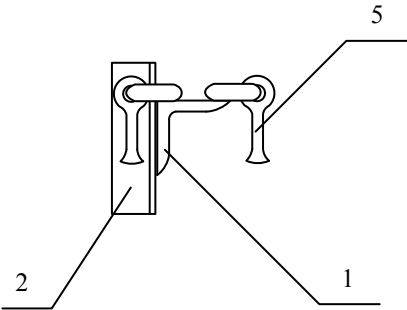
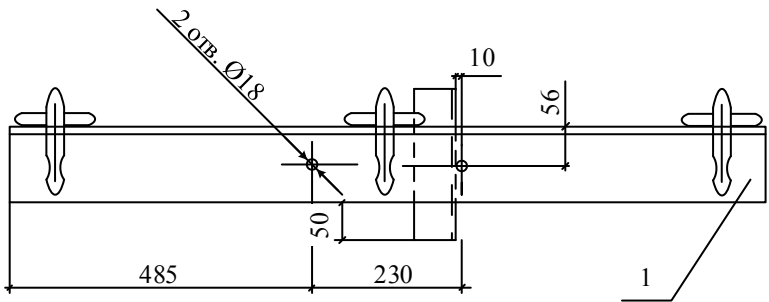
						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	36	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Надставка ТС-2(М2)	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



1. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии техническим описанием ТО.
3. Для изготовления оголовка ОГ56-М применять сталь в соответствии с таблицей технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $\frac{100 \times 100 \times 8 \text{ ГОСТ } 8509-86}{L=1060}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	13 кг
2		Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-86}{L=335}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	1,5 кг
3		Круг $\frac{B24 \text{ ГОСТ } 2590-88}{L=320}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	3	3,42 кг
4		Заземл. Проводник Ø10, L=250	1	0,16 кг
5		Сварные швы		0,2 кг

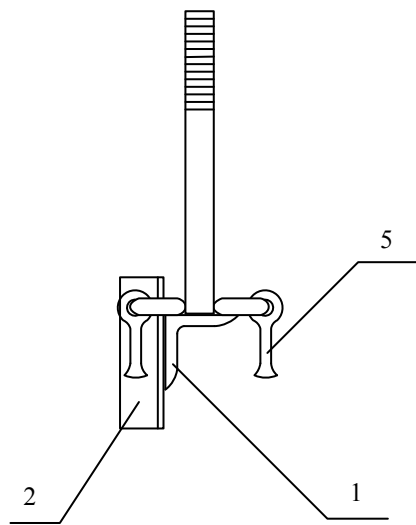
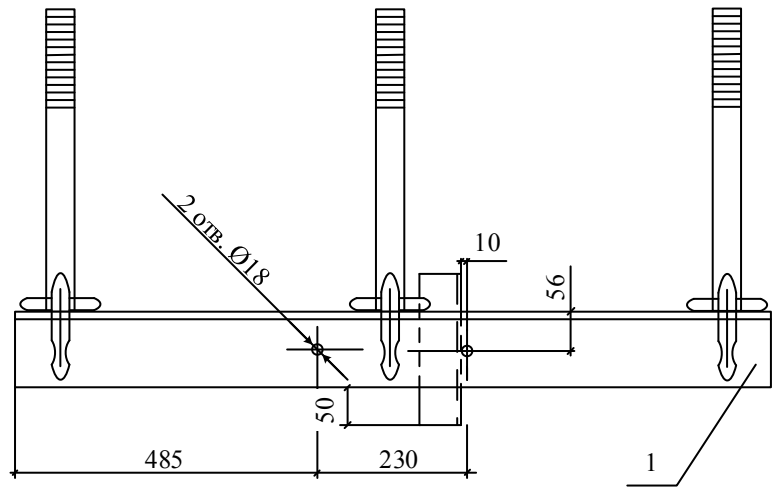
						542/2024-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»»)		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.						
Разработал		Воробьёв Ю.А.						
						Оголовок ОГ-56		
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



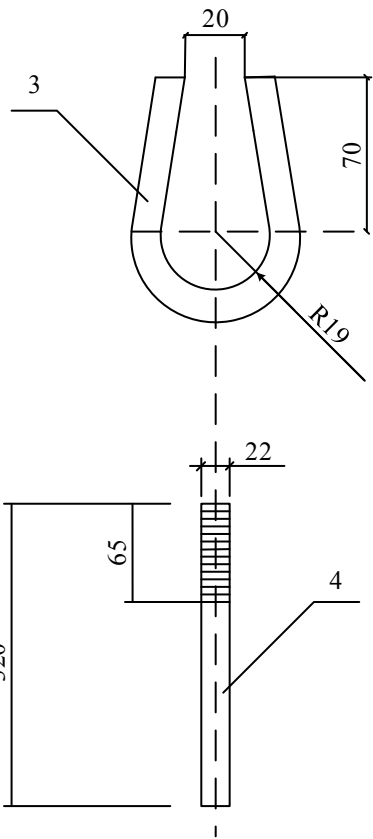
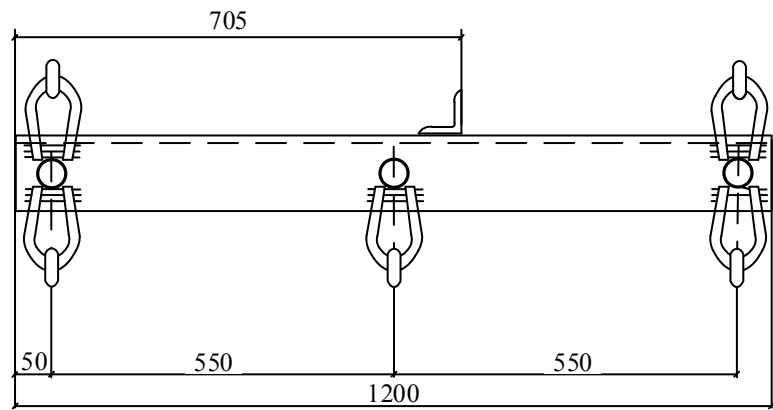
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводиться в петлю поз. 3 до приварки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $\frac{100 \times 100 \times 8 \text{ ГОСТ8509-86}}{L=1200 \text{ ВСт3пс5 ГОСТ535-88}}$	1	14 кг
2		Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5 \text{ ГОСТ8509-86}}{L=200 \text{ ВСт3пс5 ГОСТ535-88}}$	1	0,96 кг
3		Круг $\frac{B16 \text{ ГОСТ2590-88}}{L=240 \text{ ВСт3пс5 ГОСТ535-88}}$	3	1,9 кг
4	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3	1,7 кг
		Сварные швы		0,2 кг


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	38	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Траверса ТМ 73	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

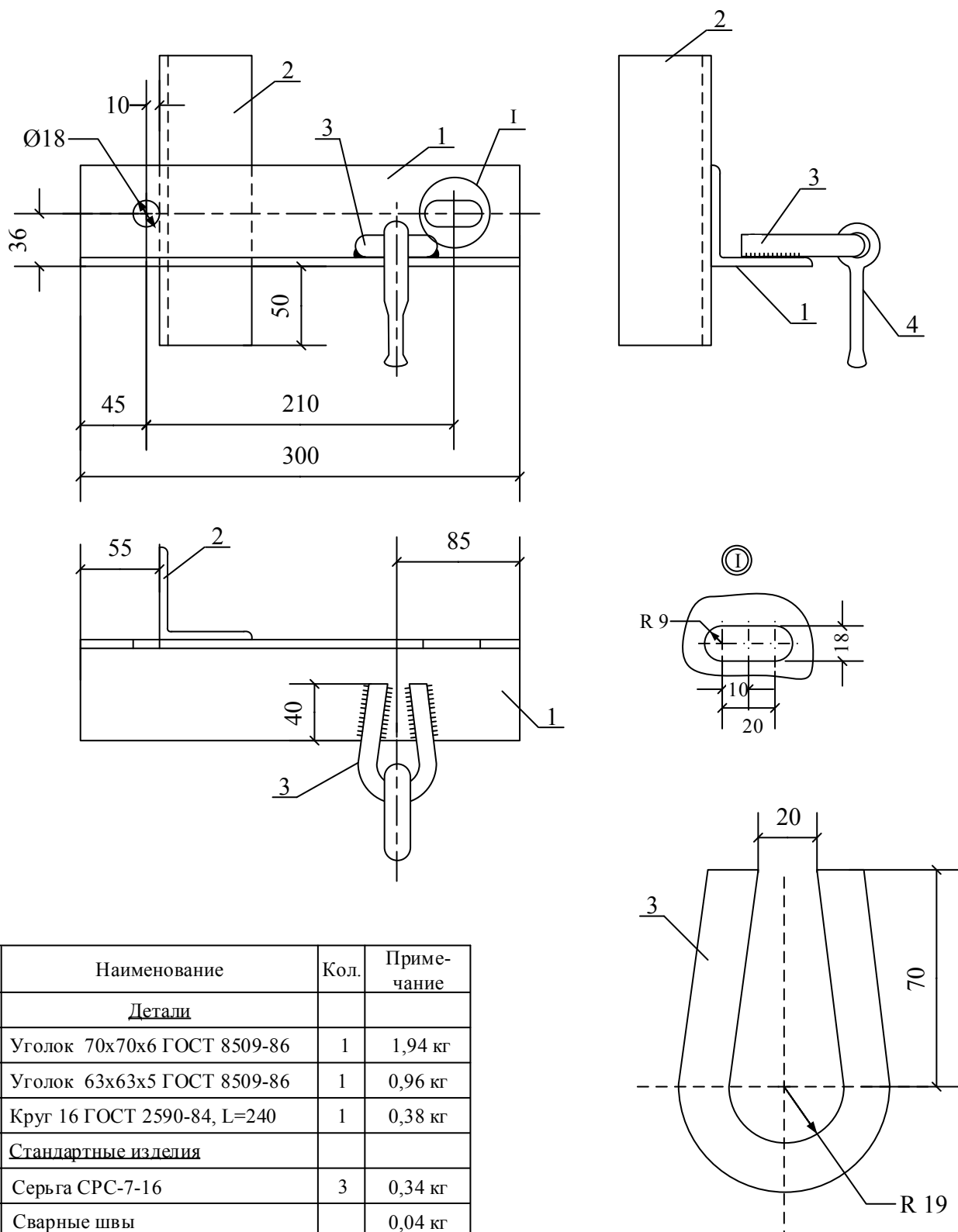


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $\frac{100 \times 100 \times 8 \text{ ГОСТ } 8509-86}{L=1200}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	14 кг
2		Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-86}{L=200}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	0,96 кг
3		Круг $\frac{B16 \text{ ГОСТ } 2590-88}{L=240}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	5	1,9 кг
4		Круг $\frac{B24 \text{ ГОСТ } 2590-88}{L=320}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	3	1,14 кг
5	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1,7 кг
		Сварные швы		0,2 кг

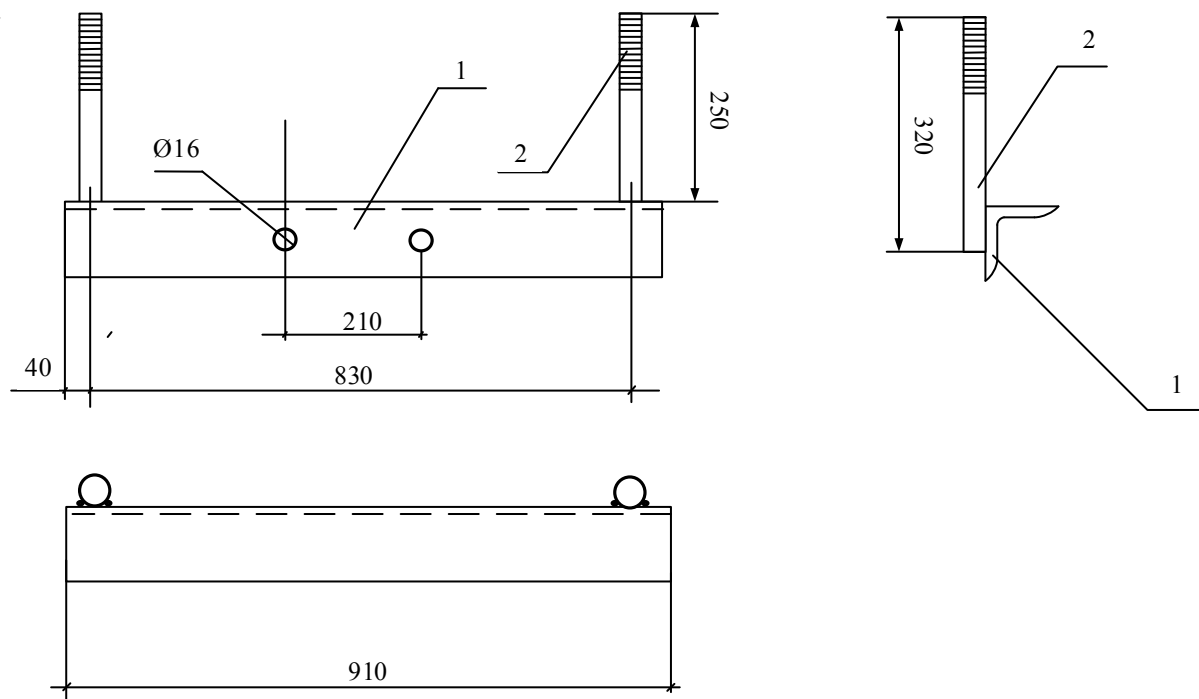
						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	39	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Траверса ТМ 73 (М)		 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86	1	1,94 кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86	1	0,96 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-84, L=240	1	0,38 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Серьга СРС-7-16	3	0,34 кг
Сварные швы			0,04 кг


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

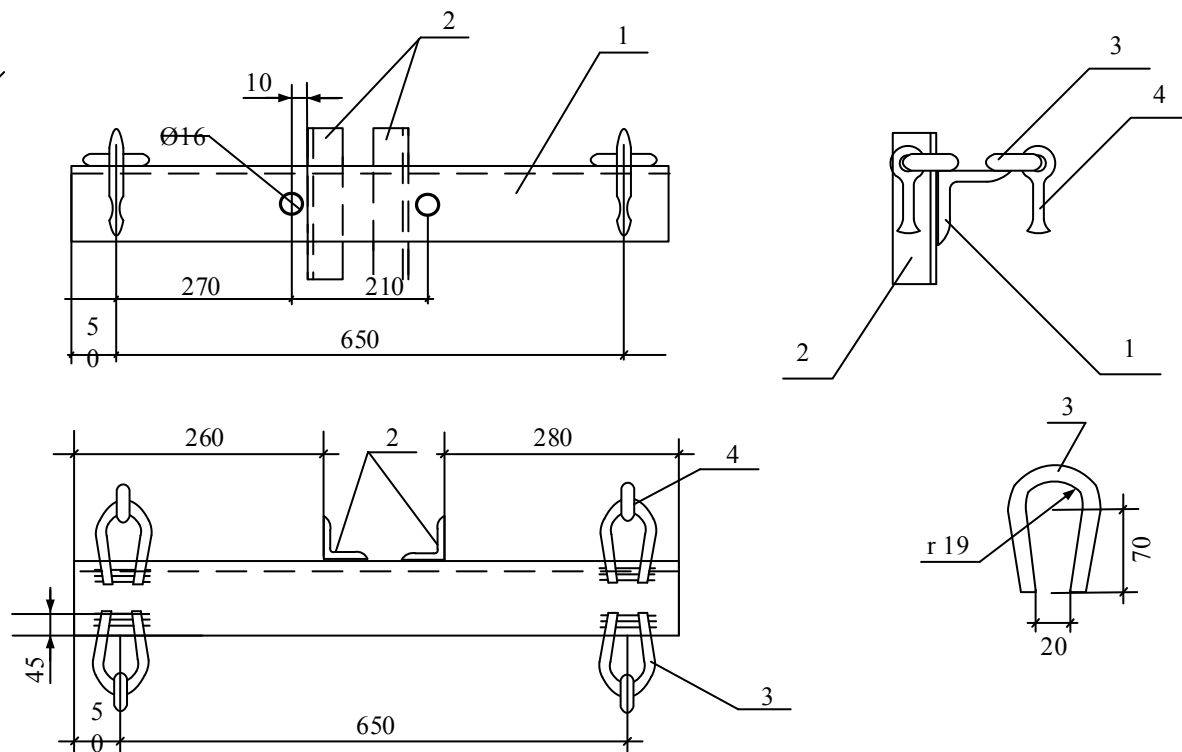
						542/2024-ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)		
ГИП		Жгилёв А.В.						
Проверил		Жгилёв А.В.				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воробьёв Ю.А.				РД	40	65
						Траверса ТМ80а		
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Сварку производить электродом 342 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $100 \times 100 \times 8$ ГОСТ 8509-86 L=910 ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	11,1 кг
2		Круг $B24$ ГОСТ 2590-88 L=240 ВСт3пс5 ГОСТ535-66	2	2,3 кг
3		Сварные швы		0,1 кг


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)			
ГИП		Жгилёв А.В.							
Проверил		Жгилёв А.В.				Траверса ТМ68			
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск			

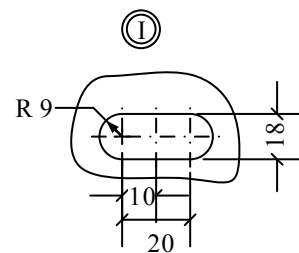
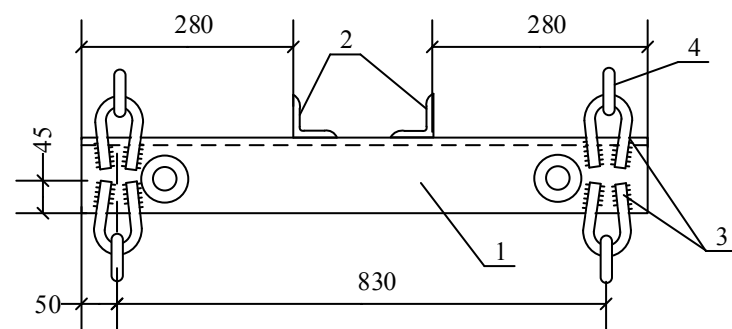
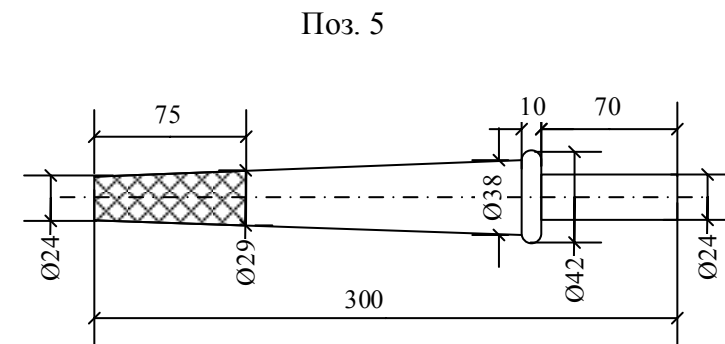
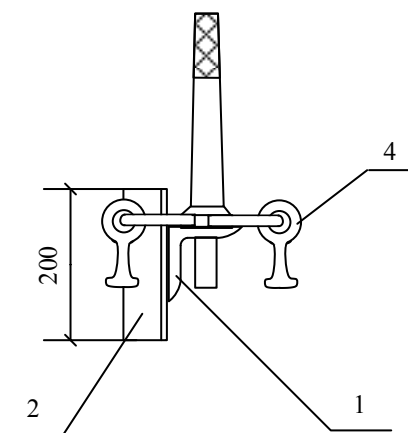
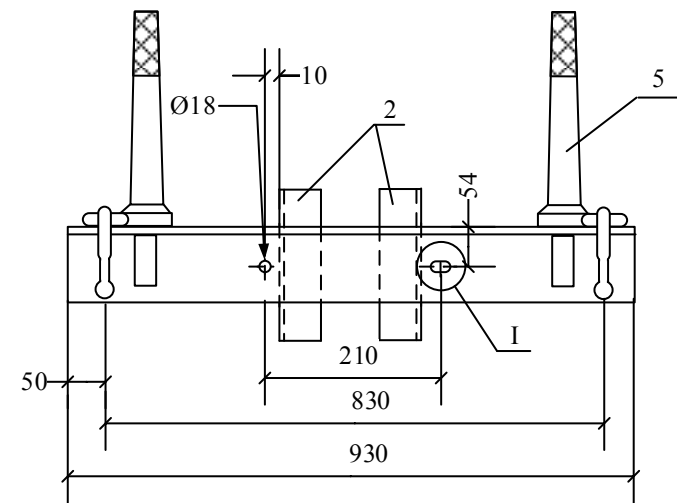


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.

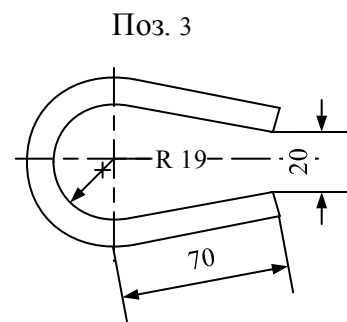
2. Сварку производить электродом 342 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Приме-чание
1		Уголок $\frac{100 \times 100 \times 8 \text{ ГОСТ } 6509-66}{L=750}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	9,18 кг
2		Уголок $\frac{63 \times 63 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-86}{L=200}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-88	1	0,96 кг
3		Круг $\frac{B16 \text{ ГОСТ } 2590-66}{L=240}$ ВСт3пс5 ГОСТ535-66	4	1,5 кг
4	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	4	1,24 кг
		Сварные швы		0,2 кг


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)			
ГИП	Жгилёв А.В.								
Проверил	Жгилёв А.В.					Траверса ТМ72а			
Разработал	Воробьев Ю.А.								
						 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск			

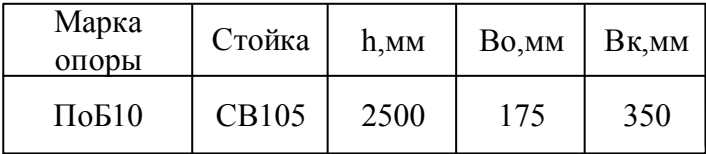



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86	1	9,18 кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86	1	0,96 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-84, L=240	4	1,5 кг
	Стандартные изделия		
4	Серьга СРС-7-16	4	
5	Штырь Ш-24-С-70	2	

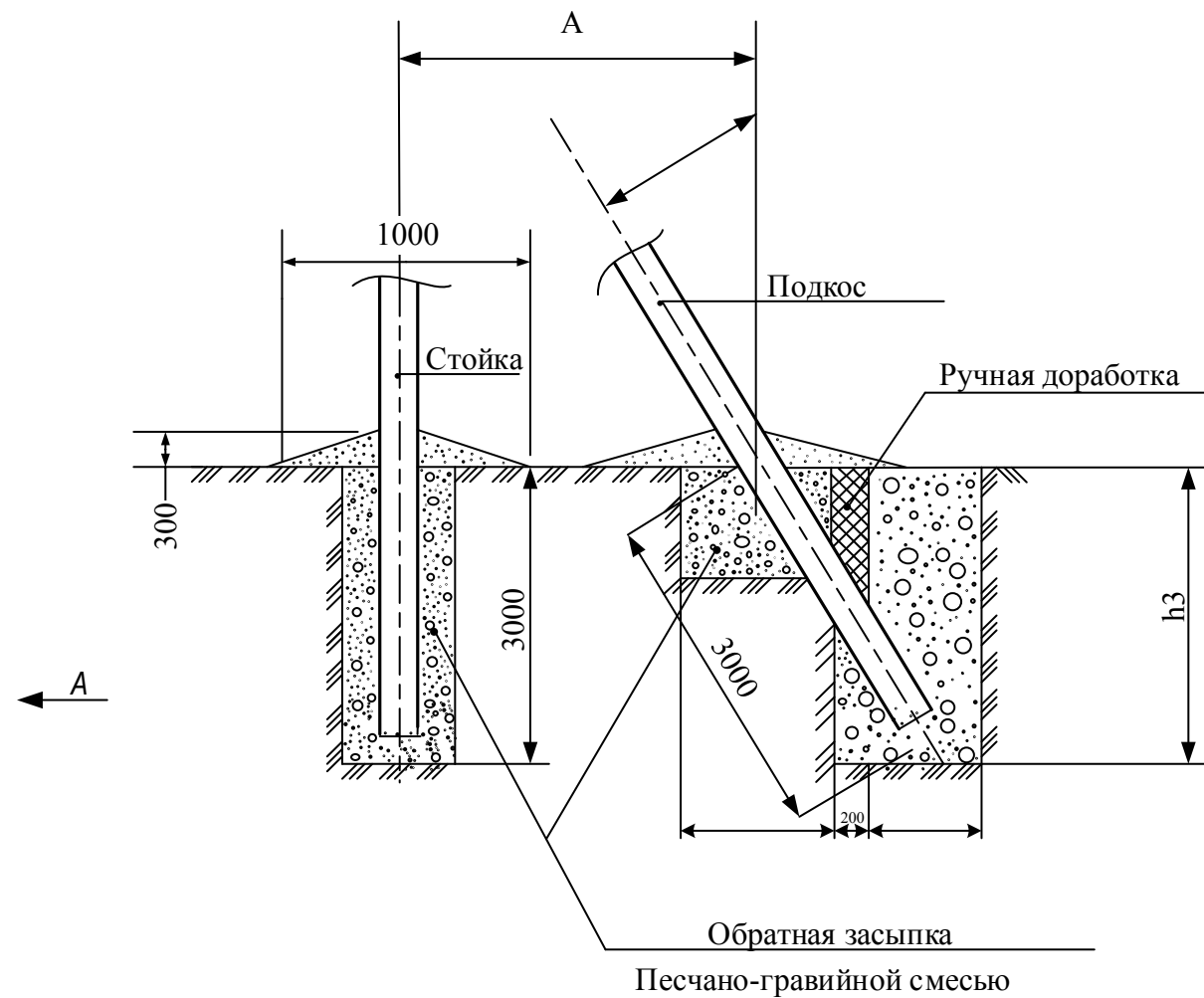
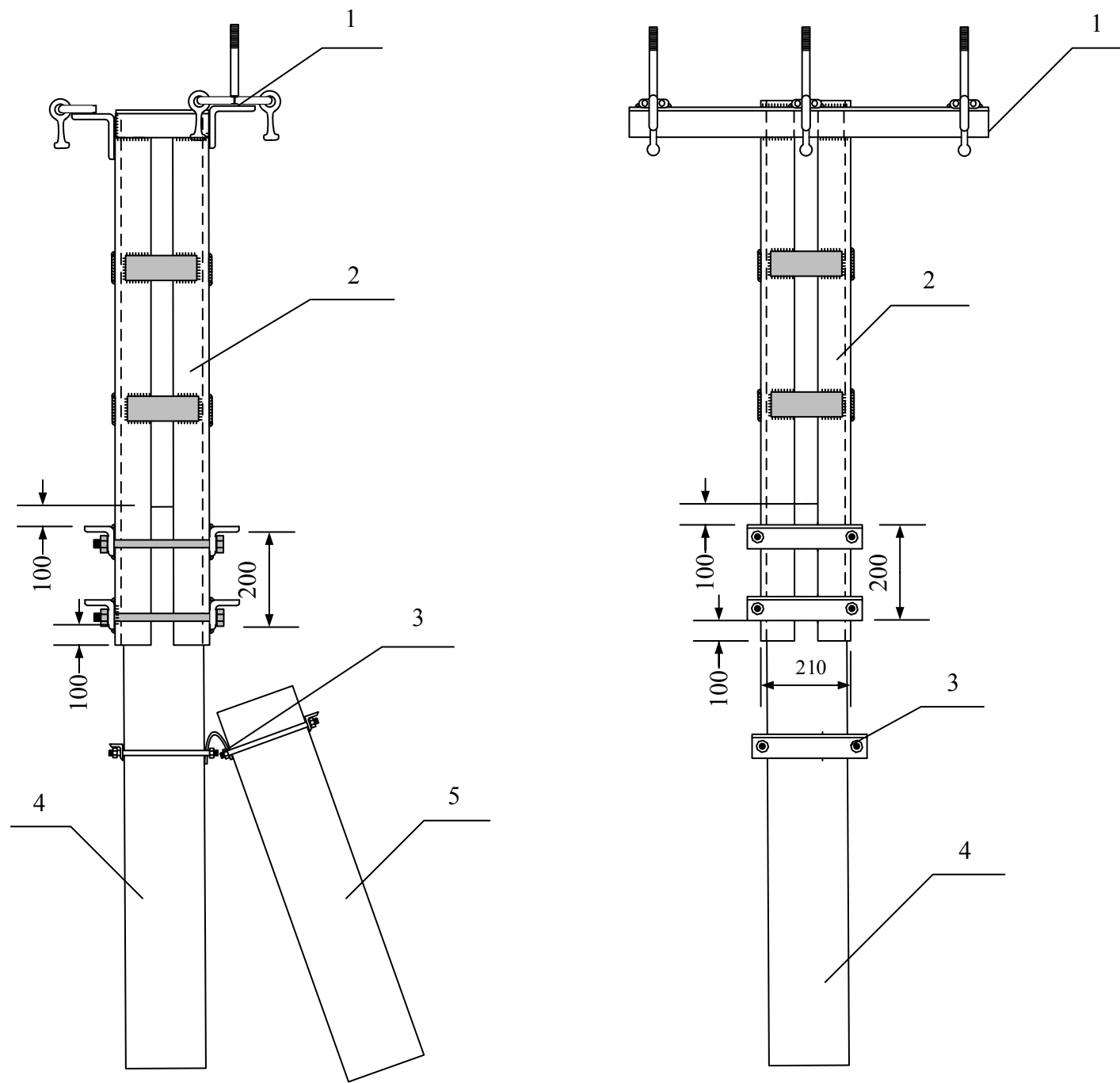


1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5 мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.
3. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	43	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Траверса ТМ72а(М)	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

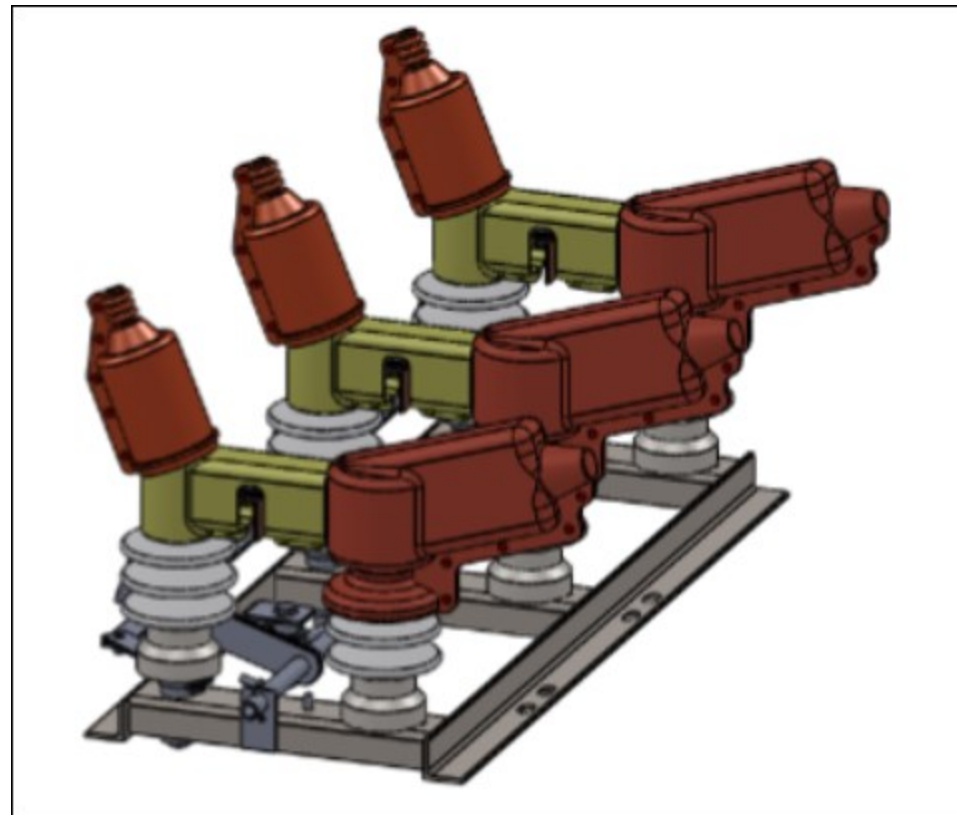
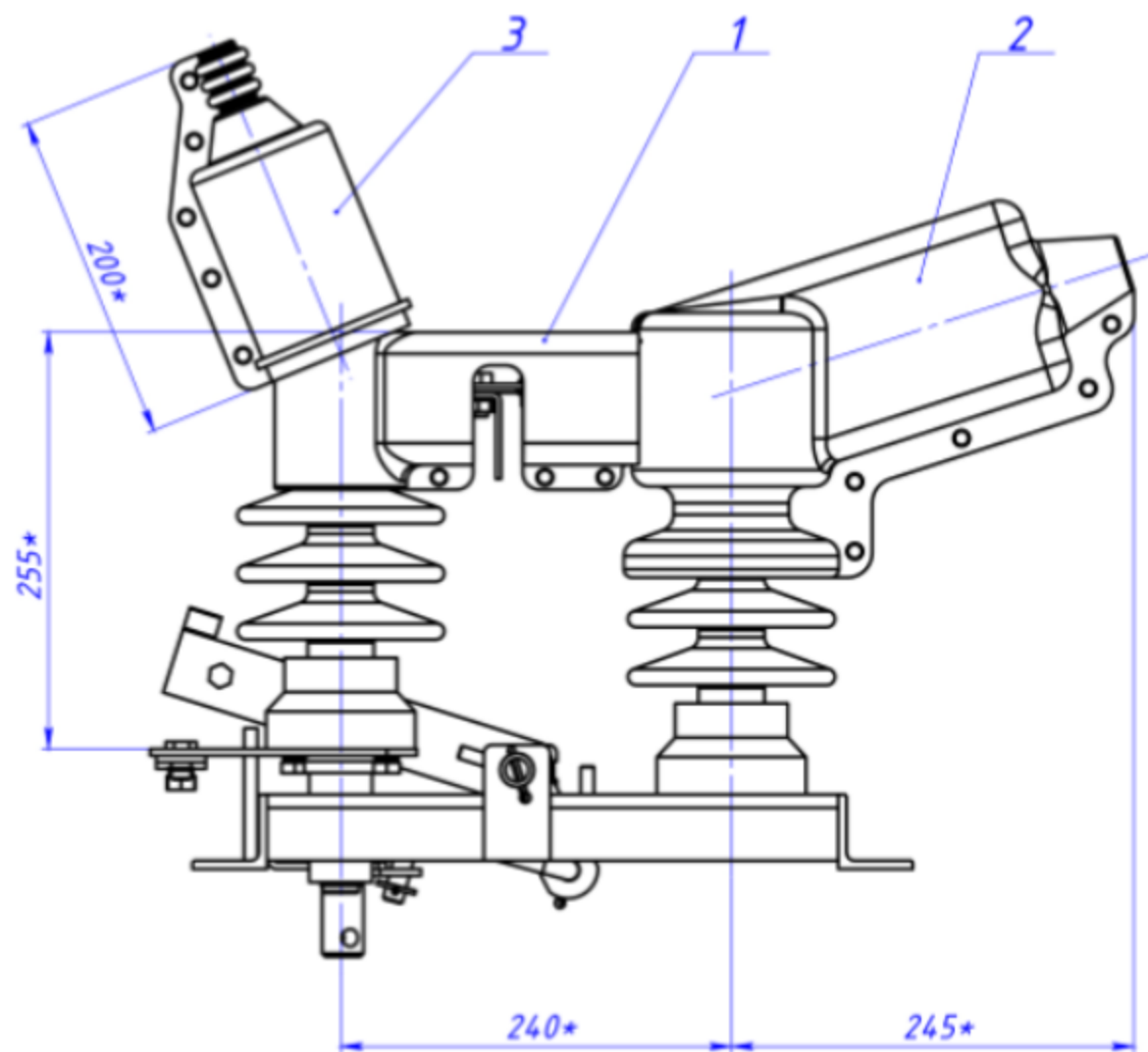


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»))	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	44	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.				Установка одностоечной опоры с надставкой ТС2		ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Траверса ТМ 73(М)	1	
2	Надставка ТС2(М)	1	
3	Кронштейн У-1	1	
4	Опора ВЛ 10 кВ стойка СВ 164-12	1	
5	Укос стойка СВ 164-12	1	

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
							РД	45	65
ГИП		Жгилёв А.В.					Установка надставки ТС2(М) на концевую опору		
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.					ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		



Птицезащитные устройства ПЗУ 6-10 кВ для РЛНД-10 предназначены для защиты птиц от поражения электрическим током вследствие контакта. Дополнительно препятствуют загрязнению пометом элементов разъединителя. Изготавливаются из электроизоляционной кремнийорганической резины. Имеют яркий цвет, способствующий отпугиванию птиц.


Комплект состоит из следующих основных элементов:

- 1 – кожух подвижного контакта;
- 2 – кожух неподвижного контакта;
- 3 – колпак изолирующий.

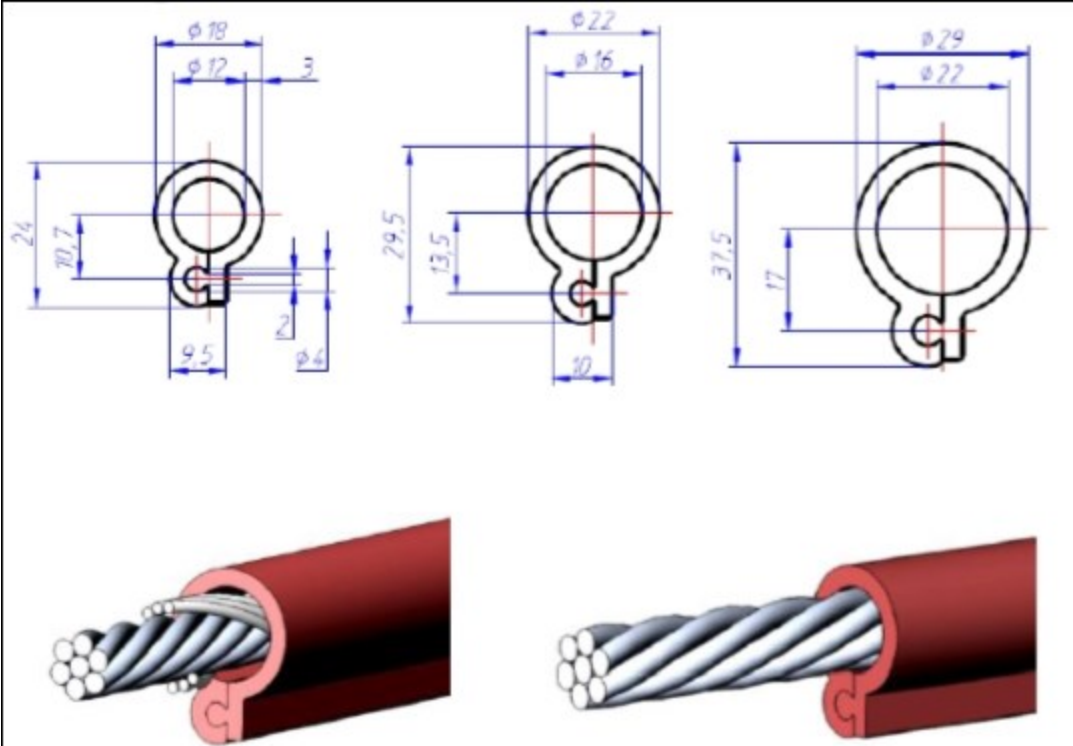
Изделия просты в монтаже и эксплуатации. Соответствуют требованиям для данной отрасли, в том числе, СТО 34.01-2.2-010-2015, СТО 34.01-2.2-011-2015 и др.

ПЗУ могут изготавливаться в различных модификациях и иметь различные размеры и цвет в зависимости от потребностей заказчика применительно к конкретным условиям эксплуатации.

- 1. *Размеры для справок, зависят от условий монтажа.
- 2. Элементы конструкции показаны условно.
- 3. В зависимости от модификации изделия размеры и исполнение могут отличаться.
- 4. По необходимости при монтаже провести подрезку, выполнить намотку лентой изоляционной, зафиксировать стяжками и т.д.

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	46	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьев Ю.А.							
						Птицезащитные устройства РЛНД-10 ПЗУ 6-10 кВ	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

Внешний вид протектора изолирующего птицевозащитного

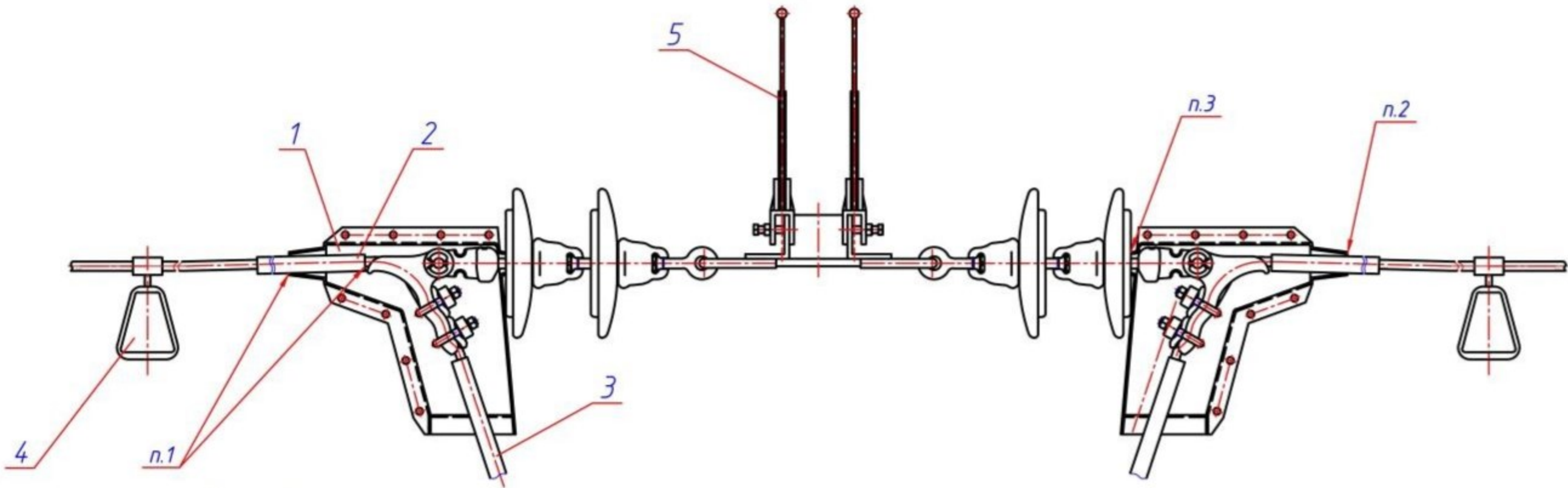


Внешний вид кожуха изолирующего птицевозащитного



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ПЗУ-КИ-НБ-2-6А	Кожух изолирующий	1	Кол-во на 1 подвеску
2	ПЗУ-П-Dmax	Протектор птицевозащитный	1	Кол-во на 1 подвеску
3	ПЗУ-П-Dmax	Протектор птицевозащитный	См. примечание	Кол-во согласно длине шлейфа
4	ПЗУ-МПС	Маркер светоиспускающий	См. примечание	Кол-во согласно схеме пролета
5	ПЗУ-АП-В-ВК	Устройство антиприсадное	1	Кол-во на 1 подвеску

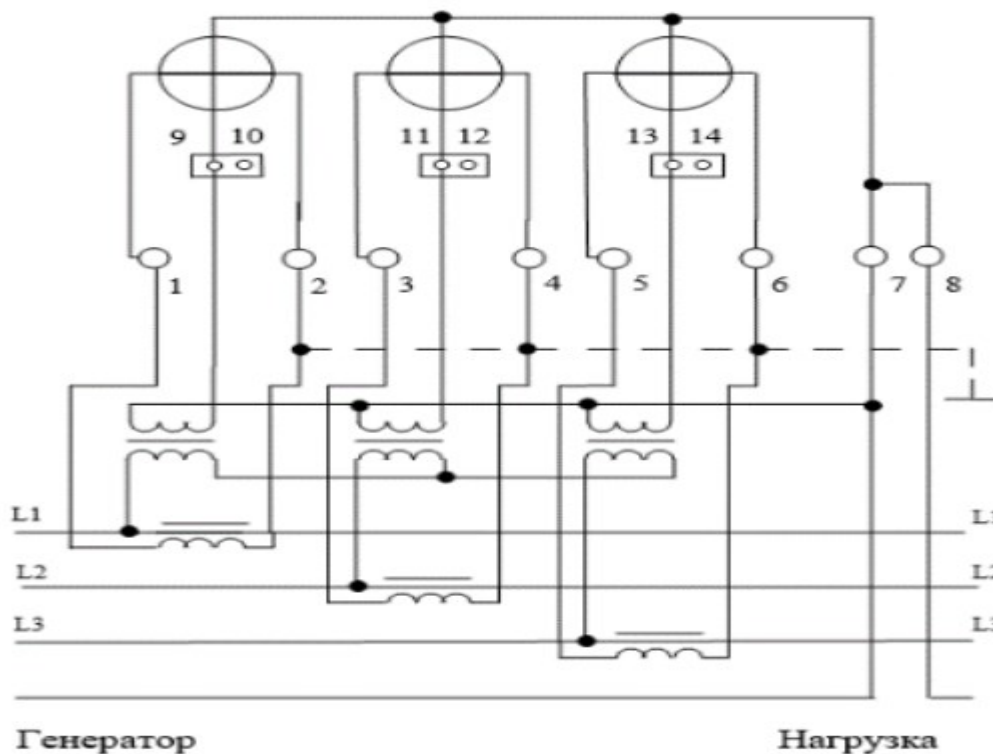


						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
							РД	47	65
						ПЗУ-КИ-НБ-2-6 с двумя протекторами птицевозащитными ПЗУ-П-16		ИП Жиглёв А. В. г. Благовещенск	

Расположение зажимов и винтов для подключения силовых цепей счетчика НАРТИС И300 в корпусе типа W133





Схема подключения счетчика НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-57-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в корпусе типа W133 через трансформаторы тока и напряжения



Примечание.

Место установки ПУ - в шкафу учета ЭЭ по вводным ячейкам №1 и 2 РП-10 кВ (шкаф учета предусмотрен по проекту Заявителя)

						542/2024-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ 10 кВ, строительство ЛЭП 10 кВ, г. Благовещенск, (ООО «Специализированный застройщик «ПИК Благовещенск»)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Жгилёв А.В.					РД	48	65
Проверил		Жгилёв А.В.							
Разработал		Воробьёв Ю.А.							
						Установка эл.счетчика в шкафу учета ЭЭ РП-10 кВ	 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание					
	Транспортные работы								
1	Погрузка ТМЦ	т	6,3						
2	Вывоз ТМЦ на объект до 8 км	т	6,3						
3	Разгрузка ТМЦ	т	6,3						
	ВЛ 10 кВ								
	Ф-7К ПС «Кирпичная»								
	Подготовительные работы								
4.1	Вырубка деревьев диметром до 16 см	шт	95						
4.2	Вырубка деревьев диметром 28-32 см	шт	95						
4.3	Вырубка деревьев диметром свыше 32 см	шт	40						
5.1	Разделка древесины диаметром 28-32 см	шт	95						
5.2	Разделка древесины свыше 32 см	шт	40						
6	Подрезка крон деревьев	дер.	30						
7	Погрузка порубочных остатков	м³/т	194/104						
8	Вывоз на свалку до 9 км	м³/т	194/104						
9	Разгрузка порубочных остатков	м³/т	194/104						
10	Сдача на городскую свалку	м³/т	194/104						
11	Планировка площадей бульдозером	м²	3 780	630м x 6м					
	Демонтажные работы								
12	Отключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	3						
13	Демонтаж изолированного провода СИПЗ ВЛ 10 кВ (в три провода)	опор	18						
14	Демонтаж надставок с траверсами	шт	18						
15	Погрузка демонтированных материалов	т	0,5						
16	Вывоз на базу РЭС до 8 км	т	0,5						
17	Разгрузка демонтированных материалов	т	0,5						
18	Монтажные работы								
	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	2						
19	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	2						
20	Установка доп. подкоса к существующей ж/б опоре ВЛ 10 кВ	шт	2	см. РД					
21	Установка кожуха изолирующего на натяжную изоляцию 10 кВ	комп	33	См. РД					
22	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	18	см. РД					
23	Установка траверсы на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	73	см. РД					
24	Подвеска изолированного провода СИПЗ ВЛЗ 10 кВ (в три провода)	км	0,63						
25	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	3	СИПЗ					
	Пусконаладочные работы								
26	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию: Испытание ВЛ 10 кВ – 6 измерений.	шт	1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	542/2024-ЭС.ВР1			
ГИП		Жгилев А.В.				Ведомость объёмов работ. Реконструкция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жгилев А.В.					РД	49	65
Разработал		Воробьев Ю.А.						ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск	

[illegible]

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание			
	Транспортные работы						
1	Погрузка ТМЦ	т	265				
2	Вывоз ТМЦ на объект до 8 км	т	265				
3	Разгрузка ТМЦ	т	265				
	ЛЭП 10 кВ						
	Подготовительные работы						
4.1	Вырубка деревьев диметром до 16 см	шт	240				
4.2	Вырубка деревьев диметром до 24 см	шт	35				
4.3	Вырубка деревьев диметром до 28 см	шт	60				
4.4	Разделка древесины диаметром 24-28 см	шт	95				
5	Подрезка крон деревьев	дер.	800				
6	Погрузка порубочных остатков	м³/т	1214/183				
7	Вывоз на свалку до 9 км	м³/т	1214/183				
8	Разгрузка порубочных остатков	м³/т	1214/183				
9	Сдача на городскую свалку	м³/т	1214/183				
10	Планировка площадей бульдозером для подъезда техники	м²	16 800	2800м x 6м			
	Монтажные работы						
	КЛ 10 кВ						
	Ф-проектируемый. Выход с ПС «Кирпичная»						
11	Демонтаж крышек кабельного лотка	шт	20				
12	Разработка грунта под кабель	м³	17,50	50x0,5x0,7			
13	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	50	50x0,5x0,1			
14	Устройство постели на последующий кабель	м	50	50x0,5x0,1			
15	Прокладка кабеля до 35 кВ при подъеме на опору	м	24	2 шт. x 12м			
16	Прокладка кабеля до 35 кВ при подъеме в ячейку РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ	м	10	2 шт. x 5м			
17	Прокладка кабеля до 35 кВ в земле	м	100	2шт. x 50м			
18	Прокладка кабеля до 35 кВ в кабельном лотке	м	20	2шт. x 10м			
19	Покрытие кабеля сигнальной лентой	м	50				
20	Покрытие кабеля сигнальной лентой каждого последующего	м	50				
21	Закрытие кабеля швеллером при подъёме на опору	м/кг	3	1 м = 16,5 кг			
22	Монтаж и изготовление скобы для крепления швеллера	т	0,03				
23	Засыпка траншеи под кабель	м³	17,50	50x0,5x0,7			
24	Установка муфты концевой кабельной на опоре	шт	2				
25	Установка муфты концевой кабельной в ячейке РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ	шт	2				
26	Подключение КЛ 10 кВ (три жилы)	шт	4	ААБл 3х240			
27	Указатель месторасположения трассы кабеля	шт	4				
28	Монтаж крышек кабельного лотка	шт	20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись			
Дата							
ГИП		Жгилев А.В.					
Проверил		Жгилев А.В.					
Разработал		ВоробьевЮ.А					
542/2024-ЭС.ВР							
					Ведомость объёмов работ		
					Стадия	Лист	Листов

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	КЛ 10 кВ			
	Ф-проектируемый. Выход с ПС ПС «Северная»			
29	Демонтаж крышек кабельного лотка	шт	82	
30	Разработка грунта под кабель	м³	16,45	47х0,5х0,7
31	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	47	47х0,5х0,1
32	Устройство постели на последующий кабель	м	47	47х0,5х0,1
33	Прокладка кабеля до 35 кВ при подъеме на опору	м	24	2 шт. х 12м
34	Прокладка кабеля до 35 кВ при подъеме в ячейку РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ	м	10	2 шт. х 5м
35	Прокладка кабеля до 35 кВ в земле	м	94	2шт. х 47м
36	Прокладка кабеля до 35 кВ в кабельном лотке	м	82	2шт. х 41м
37	Покрытие кабеля сигнальной лентой	м	47	
38	Покрытие кабеля сигнальной лентой каждого последующего	м	47	
39	Заккрытие кабеля швеллером при подъёме на опору	м/кг	3	1 м = 16,5 кг
40	Монтаж и изготовление скобы для крепления швеллера	т	0,03	
41	Засыпка траншеи под кабель	м³	16,45	47х0,5х0,7
42	Установка муфты концевой кабельной на опоре	шт	2	
43	Установка муфты концевой кабельной в ячейке РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ	шт	2	
44	Подключение КЛ 10 кВ (три жилы)	шт	4	ААБл 3х240
45	Указатель месторасположения трассы кабеля	шт	4	
46	Монтаж крышек кабельного лотка	шт	82	
	ВЛ 10 кВ			
	Ф-проектируемый ПС «Кирпичная»			
47	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	51	
48	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	11	
49	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	22	
50	Установка переходной угловой анкерной одноцепной ж/б опоры ПУАтБ10 ВЛ 10 кВ с двумя подкосами	шт	3	См. РД
51	Установка угловой анкерной одноцепной ж/б опоры УАтБ10 ВЛ 10 кВ с двумя подкосами	шт	4	См. РД
52	Установка анкерной концевой одноцепной ж/б опоры КтБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2	См. РД
53	Установка угловой промежуточной одноцепной ж/б опоры УПоБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2	См. РД
54	Установка переходной промежуточной одноцепной ж/б опоры ППоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	1	См. РД
55	Установка промежуточной одноцепной ж/б опоры ПоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	21	См. РД
56	Установка кожуха изолирующего на натяжную изоляцию 10 кВ	комп	75	См. РД
57	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	33	См. РД
58	Установка линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	шт	6	См. РД
		542/2024-ЭС.ВР		
				Лист
				52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись Дата

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание					
59	Установка комплекта птицевзащитных кожухов линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	опор	6	См. РД					
60	Установка траверсы ответвления на существующую ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	2	См. РД					
61	Подвеска изолированного провода СИПЗ 1х120 ВЛЗ 10 кВ (в три провода)	км	1,75						
62	Устройство пересечений	шт	5	См. РД					
63	Установка ОПН-10	комп	4						
64	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	20	20х3=60 точ.					
65	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метров ручным способом	шт	33	Ø 16мм, L=3м					
66	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м³	8,4	L=30м; h=0,7м; d=0,4 м					
67	Забивка вертикального заземлителя для линейного разъединителя	шт	6	Ø 16мм, L=5м					
68	Устройство горизонтального заземлителя	м	30	Ø 10мм					
69	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м³	8,4	L=30м; h=0,7м; d=0,4 м					
70	Устройство металlosвязи между РЛНДЗ-10 и заземлителем	шт/м	6/30	Ø 10мм, L=5м					
	ВЛ 10 кВ								
	Ф-проектируемый ПС «Северная»								
71	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	53						
72	Развозка по трассе материалов оснастки сложных опор	шт	11						
73	Развозка по трассе материалов оснастки простых опор	шт	25						
74	Установка угловой анкерной одноцепной ж/б опоры УАТБ10 ВЛ 10 кВ с двумя подкосами	шт	6	См. РД					
75	Установка анкерной концевой одноцепной ж/б опоры КтБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	2	См. РД					
76	Установка угловой промежуточной одноцепной ж/б опоры УПоБ10 ВЛ 10 кВ с одним подкосом	шт	3	См. РД					
77	Установка промежуточной одноцепной ж/б опоры ПоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	24	См. РД					
78	Установка переходной промежуточной одноцепной ж/б опоры ППоБ10 ВЛ 10 кВ без подкосов	шт	1	См. РД					
79	Установка кожуха изолирующего на натяжную изоляцию 10 кВ	комп	45	См. РД					
80	Установка надставки ТС на ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	36	См. РД					
81	Установка линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	шт	5	См. РД					
82	Установка комплекта птицевзащитных кожухов линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400	опор	5	См. РД					
83	Установка траверсы ответвления на существующую ж/б опору ВЛ 10 кВ	шт	2	См. РД					
84	Подвеска изолированного провода СИПЗ 1х120 ВЛЗ 10 кВ (в три провода)	км	1,365						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	542/2024-ЭС.ВР			Лист
									53

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание					
85	Устройство пересечений	шт	1	См. РД					
86	Установка ОПН-10	комп	3						
87	Подключение ВЛ 10 кВ (три провода)	шт	6	6х3=18 точ.					
88	Забивка вертикальных заземлителей опор длиной по 3 метров ручным способом	шт	36	Ø 16мм, L=3м					
89	Разработка грунта под горизонтальный заземлитель	м³	7,0	L=25м; h=0,7м; d=0,4 м					
90	Забивка вертикального заземлителя для линейного разъединителя	шт	5	Ø 16мм, L=5м					
91	Устройство горизонтального заземлителя	м	25	Ø 10мм					
92	Засыпка траншеи под горизонтальный заземлитель	м³	7,0	L=25м; h=0,7м; d=0,4 м					
93	Устройство металлосвязи между РЛНДЗ-10 и заземлителем	шт	25	Ø 10мм, L=5м					
	Пусконаладочные работы ВЛ 10 кВ ПС «Кирпичная»								
94	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию: 1. Измерение токов утечки ОПН – 12 шт.; 2. Испытание и наладка разъединителя – 6 шт.; 3. Измерение растекания тока заземлителя ВЛ – 33 шт.; 4. Проверка цепи между заземлителем и заземленными элементами –55 шт.; 5. Фазировка проводов ВЛ 10 кВ — 9 шт.	шт	1						
	Пусконаладочные работы ВЛ 10 кВ ПС «Северная»								
95	Комплекс пусконаладочных работ для ввода объекта в эксплуатацию: 1. Измерение токов утечки ОПН – 9 шт.; 2. Испытание и наладка разъединителя – 5 шт.; 3. Измерение растекания тока заземлителя ВЛ – 36 шт.; 4. Проверка цепи между заземлителем и заземленными элементами –51 шт.; 5. Фазировка проводов ВЛ 10 кВ — 6 шт.	шт	1						
	Приборы учета электрической энергии 10 кВ								
	Ф-проектируемый ПС «Кирпичная»								
96	Установка 3-х фаз. прибора учета электрической энергии в шкафу учета (вводная ячейка №2 РП-10 кВ)	компл.	1						
	Ф-проектируемый ПС «Северная»								
97	Установка 3-х фаз. прибора учета электрической энергии в шкафу учета (вводная ячейка №1 РП-10 кВ)	компл.	1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	542/2024-ЭС.ВР			Лист
									54

[illegible]


[illegible]

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	ВЛ 10 кВ			
	Ф-проектируемый ПС «Северная»			
172	Стойка СВ105	шт	53	
173	Крепление подкоса У1	шт	17	
174	Заземляющий проводник ЗП64	шт	36	
175	Надставка ТС-1 (М1)	шт/т	2/0,204	1шт=0,102т
176	Надставка ТС-2	шт/т	26/0,6916	1шт=0,0266т
177	Надставка ТС-2 (М)	шт/т	8/0,608	1шт=0,076
178	Оголовок ОГ 56	шт/т	28/0,703	1шт=0,0251т
179	Траверса ТМ73	шт/т	5/0,095	1шт=0,019т
180	Траверса ТМ73 (М)	шт/т	5/0,1	1шт=0,0199т
181	Траверса ТМ80а	шт/т	5/0,0181	1шт=0,0036т
182	Штырь	шт/т	12/0,024	1шт=0,002т
183	Хомут Х1	шт/кг	72/86,4	1шт=1,2кг
184	Изолятор ШС-20УО	шт	125	
185	Колпачок К-10	шт	125	
186	Спиральная пружинная вязка ВС 120	шт	250	
187	Ушко однолапчатое У1-7-16	шт	45	
188	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	шт	45	
189	Зажим натяжной болтовой заклинивающий НБ-2-6	шт	45	
190	Серьга СРС 7-16	шт	45	
191	Изолятор подвесной ПС-70	шт	90	
192	Кожух изолирующий на натяжную изоляцию 10 кВ (кожух изолирующий ПЗУ-КИ-НБ-2-6 с двумя протекторами птицевозащитными ПЗУ-П-16)	комп	45	См. РД
193	Зажим ПС-2-1	шт	36	
194	Зажим CD35	шт	36	
195	Зажим PR 150	шт	30	
196	Самоклеивающаяся лента СЕЛА (ЛЭТСАР Лм)	м.п.	45	
197	Кронштейн РА1	шт	5	
198	Кронштейн РА2	шт	5	
199	Вал привода РА3	шт	10	
200	Кронштейн РА4	шт	5	
201	Кронштейн РА5	шт	5	
202	Хомут X7	шт/кг	15/10,5	1шт=0,7кг
203	Хомут X8	шт/кг	5/4,0	1шт=0,8кг
204	Заземляющий проводник ЗП1, L=5м	шт	5	
205	Линейный разъединитель РЛНДз-10/400У1 с приводом и с гибкой связью	шт	5	
206	Болт М12х40х46	шт/кг	55/2,75	1шт.=0,050кг
207	Гайка М12	шт/кг	55/0,88	1шт.=0,016кг
208	Шайба 12	шт/кг	110/0,77	1шт.=0,007кг
209	Комплект птицевозащитных кожухов линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400 с шестью протекторами птицевозащитными ПЗУ-П-16	комп	5	См. РД
210	Провод изолированный СИПЗ 1х120	км	4,32	
211	Провод изолированный СИП4 4х16	м	4,5	
212	ОПН-10	шт	9	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись Дата
542/2024-ЭС.ВР				
Лист 57				

[illegible]

[illegible]




Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа	Кол-во	Примечание	
ВЛЗ 10 кВ Ф-7К ПС «Кирпичная»									
Железобетонные элементы									
Стойка железобетонная СВ105-5						3.407.1-143.7.2	2	1800 кг	
Стальные конструкции									
Крепление подкоса У1						3.407.1-143.8.40	2		
Заземляющий проводник ЗП64						Л57-97.01.02	18		
Надставка ТС-1(М)						3.407.1-143	1/0,041	1шт=0,041т	
Надставка ТС-1(М1)						3.407.1-143	3/0,306	1шт=0,102т	
Надставка ТС-2(М1)						3.407.1-143	11/0,418	1шт=0,038т	
Надставка ТС-2(М2)						3.407.1-143	3/0,2145	1шт=0,0715т	
Траверса ТМ68						Л57-97.01.01	39/0,526	1шт=0,0135т	
Траверса ТМ72а						Л57-97.04.02	9/0,1161	1шт=0,0129т	
Траверса ТМ72а (М)						Л57-97.04.02	12/0,1596	1шт=0,0133т	
Траверса ТМ73						Л56-97.04.02	1/0,019	1шт=0,019т	
Штырь						ГОСТ 18 381-80	12/0,024	1шт=0,002т	
Хомут Х1						3.407.1-143.8.49	37/44,4	1шт=1,2кг	
Изоляторы, линейная арматура									
Кожух изолирующий на натяжную изоляцию 10 кВ						ПЗУ-КИ-НБ-2-6 с двумя протекторами птицевзащитными ПЗУ-П-16	33	Компл.	
Изолятор ШС-20УО						ГОСТ 15150-69	60		
Колпачок К-10						ТУ 35-2036-90	60		
Спиральная пружинная вязка						ВС 120	120		
Изолятор подвесной ПС-70						ГОСТ 22864-77	66		
Зажим						CD35	18		
Зажим						PR 150	9		
Ушко однолапчатое						У1-7-16	33		
Звено промежуточное трехлапчатое						ПРТ-7-1	33		
Зажим натяжной болтовой заклинивающий						НБ-2-6	33		
Серьга						СРС 7-16	33		
Самоклеивающая лента СЕЛА (ДЭТСАР, ЛЭТСАР Лм)						м.п.	33		
Зажим						СЕ 20.3	33		
ПГС							1,2/2	1м³=1,6т	

Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа		Кол-во	Примечание	
КЛ 10 кВ Ф-проектируемый ПС «Кирпичная»										
Кабель силовой бронированный 10 кВ с алюминиевыми жилами						ААБл-10 3х240		0,161	км	
Концевая кабельная муфта наружной установки						ЗКНТП-10-(150-240)		2		
Концевая кабельная муфта внутренней установки						ЗКВТП-10-(150-240)		2		
Наконечник алюминиевый						ТА 150 мм ²		12		
Лента сигнальная								100		
Швеллер						№18 L=3м		1/49,5	1 м = 16,5 кг	
Скоба КМЗ в комплекте с гайками и шайбами								5	компл	
Песок (1м ³ =1,6 т)								5/8	1 м ³ = 1,6 т	
Сварочные электроды								3	кг	
Болт М10х50						ГОСТ 7798-70		12/0,432	1шт.=0,036кг	
Гайка М10						ГОСТ 5915-70		12/0,132	1шт.=0,011кг	
Шайба Ø 10 мм						ГОСТ 11371-78		24/0,096	1шт.=0,004кг	
КЛ 10 кВ Ф-проектируемый ПС «Северная»										
Кабель силовой бронированный 10 кВ с алюминиевыми жилами						ААБл-10 3х240		0,220	км	
Концевая кабельная муфта наружной установки						ЗКНТП-10-(150-240)		2		
Концевая кабельная муфта внутренней установки						ЗКВТП-10-(150-240)		2		
Наконечник алюминиевый						ТА 150 мм ²		12		
Лента сигнальная								94		
Швеллер						№18 L=3м		1/49,5	1 м = 16,5кг	
Скоба КМЗ в комплекте с гайками и шайбами								5		
Песок (1м ³ =1,6 т)								4,7/8	1 м ³ = 1,6т	
Сварочные электроды								3	кг	
Болт М10х50						ГОСТ 7798-70		12/0,432	1шт.=0,036кг	
Гайка М10						ГОСТ 5915-70		12/0,132	1шт.=0,011кг	
Шайба Ø 10 мм						ГОСТ 11371-78		24/0,096	1шт.=0,004кг	
ВЛЗ 10 кВ Ф-проектируемый ПС «Кирпичная»										
Железобетонные элементы										
Стойка железобетонная СВ105-5						3.407.1-143.7.1		51	1175 кг	
Стальные конструкции										
Крепление подкоса У1						3.407.1-143.8.40		18		
Заземляющий проводник ЗП64						Л57-97.01.02		36		
Надставка ТС-1(М)						3.407.1-143		1/0,041	1шт=0,041т	
Надставка ТС-1(М1)						3.407.1-143		3/0,306	1шт=0,102т	
						542/2024-ЭС.СО2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Спецификация строительства				
ГИП		Жгилёв А.В.								
Проверил		Жгилёв А.В.								
Разработал		Воробьев Ю.А.								
						Стадия		Лист	Листов	
								РД	61	65
								 ИП Жгилёв А. В. г. Благовещенск		

Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа	Кол-во	Примечание
Надставка ТС-2						3.407.1-143	23/0,612	1шт=0,0266т
Надставка ТС-2(М)						3.407.1-143	6/0,456	1шт=0,076т
Оголовок ОГ56						Л56-97.01.04	24/0,603	1шт=0,0251т
Траверса ТМ73						Л56-97.04.02	12/0,228	1шт=0,019т
Траверса ТМ73(М)						Л56-97.04.02	3/0,06	1шт=0,0199т
Траверса ТМ80а						20.0027 19.02	3/0,011	1шт=0,0036т
Штырь						ГОСТ 18 381-80	24/0,048	1шт=0,002т
Хомут Х1						3.407.1-143.8.49	74/88,8	1шт=1,2кг
Хомут Х7						3.407.1-143.8.68	18/12,6	1шт=0,7кг
Хомут Х8						3.407.1-143.8.68	6/4,8	1шт=0,8кг
Кронштейн РА1						3.407.1-143.8.64	6	
Кронштейн РА2						3.407.1-143.8.65	6	
Вал привода РА3						3.407.1-143.8.69	12	
Кронштейн РА4						3.407.1-143.8.66	6	
Кронштейн РА5						3.407.1-143.8.67	6	
Заземляющий проводник ЗП1, L=5 м						3.407.1-143.8.54	6	
Разъединитель РЛНД3-10/400У1						ТУ-520.151-83	6	
Привод ПРН3-10У1						ТУ16-520.151-83	6	
Болт М12х40х46						ГОСТ 7798-70	66/3,3	1шт.=0,050кг
Гайка М12						ГОСТ 5915-70	66/1,056	1шт.=0,016кг
Шайба Ø 12 мм						ГОСТ 11371-78	132/0,92	1шт.=0,007кг
Изоляторы, линейная арматура								
Кожух изолирующий на натяжную изоляцию 10 кВ с двумя протекторами птицевозащитными ПЗУ-П-16						ПЗУ-КИ-НБ-2-6	75	Компл.
Самоклеивающаяся лента СЕЛА						ДЭТСАР, ЛЭТСАР Лм	75	
Комплект птицевозащитных кожухов линейного разъединителя РЛНД3 10/400 с шестью протекторами птицевозащитными						ПЗУ-П-16	6	Компл.
Изолятор ШС-20УО						ГОСТ 15150-69	164	
Колпачок К-10						ТУ 35-2036-90	164	
Спиральная пружинная вязка						ВС 120	328	
Изолятор подвесной ПС-70						ГОСТ 22864-77	150	
Зажим ПС-2-1						ТУ 34-13-10273-88	34	
Зажим						CD35	33	
Зажим						PR 150	33	
Ушко однолапчатое						У1-7-16	75	
Звено промежуточное трехлапчатое						ПРТ-7-1	75	
Зажим натяжной болтовой заклинивающий						НБ-2-6	75	
Серьга						СРС 7-16	75	
Самонесущий изолированный провод						СИП3 1х120	5,545	км
Самонесущий изолированный провод						СИП4 4х16	6	м
Ограничитель перенапряжения нелинейный						ОПН-10	12	
Наконечник						ТА 120	36	
Наконечник						ТА 16	24	
Зажим						MJRP 120N	18	
Зажим						СЕ 20.3	93	
ПГС							20,4/32,64	1м³=1,6т
						542/2024-ЭС.СО2		Лист
								62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Наименование и техническая характеристика						Тип, марка, обозначение документа	Кол-во	Примечание
Болт М10х50						ГОСТ 7798-70	36/1,29	1шт.=0,036кг
Гайка М10						ГОСТ 5915-70	36/0,4	1шт.=0,011кг
Шайба Ø 10 мм						ГОСТ 11371-78	72/0,288	1шт.=0,004кг
Заземление ВЛ								
Сталь Ø16мм						ГОСТ 2590-71	129/206,4	1м=1,6кг
Сталь Ø10мм						ГОСТ 2590-71	60/37,2	1м=0,62кг
ПУ Ф-проектируемый ПС «Кирпичная»								
Счетчик 3-х фазный косвенного включения в комплекте: Сменный модуль связи НАРТИС-МР-М3.3-NB2G-SC						НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-57-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V 3Z/1-D	1	компл
ВЛЗ 10 кВ Ф-проектируемый ПС «Северная»								
Железобетонные элементы								
Стойка железобетонная СВ105-5						3.407.1-143.7.1	53	1175 кг
Стальные конструкции								
Крепление подкоса У1						3.407.1-143.8.40	17	
Заземляющий проводник ЗП64						Л57-97.01.02	36	
Надставка ТС-1(М1)						3.407.1-143	2/0,204	1шт=0,102т
Надставка ТС-2						3.407.1-143	26/0,6916	1шт=0,0266т
Надставка ТС-2(М)						3.407.1-143	8/0,608	1шт=0,076
Оголовок ОГ56						Л56-97.01.04	28/0,703	1шт=0,0251т
Траверса ТМ73						Л56-97.04.02	5/0,095	1шт=0,019т
Траверса ТМ73(М)						Л56-97.04.02	5/0,1	1шт=0,0199т
Траверса ТМ80а						20.0027 19.02	5/0,0181	1шт=0,0036т
Штырь						ГОСТ 18 381-80	12/0,024	1шт=0,002т
Хомут Х1						3.407.1-143.8.49	72/86,4	1шт=1,2кг
Хомут Х7						3.407.1-143.8.68	15/10,5	1шт=0,7кг
Хомут Х8						3.407.1-143.8.68	5/4,0	1шт=0,8кг
Кронштейн РА1						3.407.1-143.8.64	5	
Кронштейн РА2						3.407.1-143.8.65	5	
Вал привода РА3						3.407.1-143.8.69	10	
Кронштейн РА4						3.407.1-143.8.66	5	
Кронштейн РА5						3.407.1-143.8.67	5	
Заземляющий проводник ЗП1, L=5 м						3.407.1-143.8.54	5	
Разъединитель РЛНД3-10/400У1						ТУ-520.151-83	5	
Привод ПРН3-10У1						ТУ16-520.151-83	5	
Болт М12х40х46						ГОСТ 7798-70	55/2,75	1шт.=0,050кг
Гайка М12						ГОСТ 5915-70	55/0,88	1шт.=0,016кг
Шайба Ø 12 мм						ГОСТ 11371-78	110/0,77	1шт.=0,007кг
Изоляторы, линейная арматура								
Кожух изолирующий на натяжную изоляцию 10 кВ с двумя протекторами птицезащитными ПЗУ-П-16						ПЗУ-КИ-НБ-2-6	45	Компл.
Комплект птицезащитных кожухов линейного разъединителя РЛНДЗ 10/400 с шестью протекторами птицезащитными						ПЗУ-П-16	5	Компл.
						542/2024-ЭС.СО2		Лист
								63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

[illegible]

		Поз. №	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Код оборудования, изделия	Завод-изготовитель																																																															
			Строительство КЛ–10 кВ “подход к РП–10 ПС Северная”																																																																						
		1	Кабель силовой бронированный	ААБл–10 3х240	м	2268	5423																																																																		
		2	Муфта кабельная концевая внутренней установки	КВмп–10 3х150/240	шт	2																																																																			
		3	Муфта кабельная концевая наружной установки	КНмп–10 3х150/240	шт	2																																																																			
		4	Муфта кабельная соединительная наружной установки	ЗСТп–10–150/240	шт	8																																																																			
		5	Уголок стальной	80х80х6 L= 2300 мм	шт	2	17																																																																		
		6	Скоба	КМЗ	шт	8																																																																			
		7	Хомут	X23	шт	4																																																																			
		8	Хомут	X9	шт	4																																																																			
		9	Лента сигнальная	ЛСЭ 150	м	1668																																																																			
		10	Провод заземляющий медный гибкий	МГ 1х16 L=1000 мм	шт	4	0,144																																																																		
		11	Труба полизт. двустенная	ДКС д. 125 мм	м	518																																																																			
		12	Песок мелкий		м3/м	160.2/288.31																																																																			
		13	Металлическая лента	F207	м	20																																																																			
		14	Скрепа	NC20	шт	20																																																																			
		15	Пена монтажная (балон)		шт	1																																																																			
		16	Столбик информационный “Осторожно кабель”	СКТ–1.6	шт	8																																																																			
			Строительство КЛ–10 кВ “подход к РП–10 ПС Кирпичная ”																																																																						
		1	Кабель силовой бронированный	ААБл–10 3х240	м	1132	5423																																																																		
		2	Муфта кабельная концевая внутренней установки	КВмп–10 3х150/240	шт	1																																																																			
		3	Муфта кабельная концевая наружной установки	КНмп–10 3х150/240	шт	1																																																																			
		4	Муфта кабельная соединительная наружной установки	ЗСТп–10–150/240	шт	4																																																																			
		5	Уголок стальной	80х80х6 L= 2300 мм	шт	1	17																																																																		
		6	Скоба	КМЗ	шт	4																																																																			
		7	Хомут	X23	шт	2																																																																			
		8	Хомут	X9	шт	2																																																																			
		9	Лента сигнальная	ЛСЭ 150	м	832																																																																			
		10	Провод заземляющий медный гибкий	МГ 1х16 L=1000 мм	шт	2	0,144																																																																		
		11	Труба полизт. двустенная	ДКС д. 125 мм	м	259																																																																			
		12	Песок мелкий		м3/м	159.9/287.77																																																																			
		13	Металлическая лента	F207	м	10																																																																			
		14	Скрепа	NC20	шт	10																																																																			
		15	Пена монтажная (балон)		шт	1																																																																			
Взам. инв.№																																																																									
Подп. и дата																																																																									
Инв.№ подл.																																																																									
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист.</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Проверил</td><td colspan="2">Жгулев А.В.</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Разработал</td><td colspan="2">Воробьев Ю.А.</td><td></td><td></td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата																			Проверил		Жгулев А.В.				Разработал		Воробьев Ю.А.				<table><tr><td colspan="3">542/2024–ЭС.С02</td></tr><tr><td colspan="3">Спецификация оборудования и материалов</td></tr><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>РД</td><td>65</td><td>65</td></tr><tr><td colspan="3"> ИП Жгулев А.В. г. Благовещенск</td></tr></table>					542/2024–ЭС.С02			Спецификация оборудования и материалов			Стадия	Лист	Листов	РД	65	65	 ИП Жгулев А.В. г. Благовещенск		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата																																																																				
Проверил		Жгулев А.В.																																																																							
Разработал		Воробьев Ю.А.																																																																							
542/2024–ЭС.С02																																																																									
Спецификация оборудования и материалов																																																																									
Стадия	Лист	Листов																																																																							
РД	65	65																																																																							
 ИП Жгулев А.В. г. Благовещенск																																																																									