



УралТрансСтрой

ОПОРЫ ДЛЯ ВЛ 6–35 кВ ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ НА СТОЙКАХ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ

Альбом типовых решений

УТС/16–02

г. Екатеринбург, 2014 г.

Обозначение	Наименование	Стр.
УТС/16-02	Содержание	2
УТС/16-02.ПЗ	Пояснительная записка	3-45
УТС/16-02-01	Номенклатура опор	46-48
УТС/16-02-02	Спецификация элементов опор	49-52
УТС/16-02-03	Промежуточная опора ПМ10-1.1.	53
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-04	Промежуточная опора ПМ10-1.2.	54
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-05	Промежуточная опора ПМ10-2.1.	55
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-06	Промежуточная опора ПМ10-2.2.	56
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-07	Узловая промежуточная опора УПМ10-1.1.	57
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-08	Узловая промежуточная опора УПМ10-1.2.	58
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-09	Анкерная опора АМ 10-1.1.	59
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-10	Анкерная опора АМ 10-1.2.	60
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-11	Анкерная опора АМ 10-2.1.	61
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-12	Анкерная опора АМ 10-2.2.	62
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-13	Узловая анкерная опора УАМ 10-1.1.	63
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-14	Узловая анкерная опора УАМ 10-1.2.	64
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-15	Ответвительная анкерная опора ОАМ 10-1.1.	65

Обозначение	Наименование	Стр.
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-16	Ответвительная анкерная опора ОАМ 10-1.2.	66
	Общий вид. Схема установки стойки	
УТС/16-02-17	Зажимы	67
УТС/16-02-18	Подвеска натяжная изолирующая	68
УТС/16-02-19	Подвеска поддерживающая изолирующая	69
УТС/16-02-20	Схемы устройства защиты ВЛ при грозовых перекрытиях	70
УТС/16-02-21	Схема установки УЗ АП-10 на промежуточных опорах	71
УТС/16-02-22	Схема установки УЗ АП-10 на анкерных опорах	72

Согласовано

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

						УТС/16-02		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Страница	Лист	Листов
						Р	1	1
						Содержание		000 "УТС"

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проект УТС/16-02.ГВ (альбом 1) "Опоры для ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности на стальных стойках переменного сечения из гнутого профиля" с защищенными проводами разработан ЗАО "УТЭМ" по договору №78/56 для ООО "УралТрансСтрой".

1.2. Стальные опоры переменного сечения разработаны с целью увеличения надежности и долговечности ВЛ, снижения в 15-20 раз вероятности отказа ВЛ при гололедно-ветровых перегрузках и значительного снижения эксплуатационных расходов в тяжелых климатических условиях.

1.3. Стальные опоры переменного сечения разработаны для применения их в вечномерзлых грунтах с учетом сезонного оттаивания до двух метров и для обычных (минеральных) грунтов. Для вечномерзлых грунтов с учетом сезонного оттаивания разработаны следующие типы опор: промежуточная ПМ10-1.1, ПМ10-2.1, угловая промежуточная УПМ10-1, анкерная АМ10-1.1, АМ10-2.1, угловая анкерная УАМ10-1.1, ответвительная анкерная ОАМ10-1. Для обычных (минеральных) грунтов разработаны опоры: промежуточная ПМ10-1.2, ПМ10-2.2, угловая промежуточная УПМ10-2, анкерная АМ10-1.2, АМ10-2.2, угловая анкерная УАМ10-1.2, ответвительная анкерная ОАМ10-2.

1.4. Все опоры в данном проекте, включая анкерные, разработаны одностоечной конструкции, свободностоящими, чтобы исключить выдерживающие нагрузки на свайные фундаменты в нормальном режиме, что повышает устойчивость свайных фундаментов на воздействие сил морозного пучения. Данное решение выгодно отличает эти опоры от опор подкосного типа, особенно при применении в условиях вечномерзлых грунтов.

1.5. Стальные конструкции для изготовления опор представлены в проекте УТС/16-02.ГВ и должны изготавливаться по следующим техническим условиям: ТУ 5264-072-75476252-2014 .

Все элементы стальных опор должны быть оцинкованы способом горячего цинкования (t = 60-100 мкм) в соответствии со СНиП 2.03.11-85. По согласованию с заказчиком допускаются другие виды антикоррозионных покрытий.

1.6. Для промежуточных опор ПМ10-1.1, ПМ10-1.2, ПМ10-2.1, ПМ10-2.2 применяются стойки СПс80-8 длиной 8 метров и несущим изгибающим моментом на уровне крепления к сваям 80 кНм, изготавливаемые из стального листа толщиной 4 мм. Для угловых промежуточных опор УПМ10-1, УПМ10-2 и для опор анкерного типа АМ10-1.1, АМ10-1.2, АМ10-2.1, АМ10-2.2, УАМ10-1.1, УАМ10-1.2, ОАМ10-1 и ОАМ10-2 применяются стойки СПс80-25 длиной 8 метров и несущим изгибающим моментом на уровне крепления к сваям 250 кН-м, изготавливаемые из стального листа толщиной 5 мм.

1.7. Стойки СПс80-8 и СПс80-25 устанавливаются на сваях из стальных труб Ф - 273 мм с толщиной стенки 10 мм и Ф - 426 мм с толщиной стенки 12 мм.

1.8. Защита от атмосферных перенапряжений на опорах выполнена с помощью длинноискровых

разрядников РДИП или устройств типа УЗПН.

1.9. Комплекты опор для строительства ВЛ по данному проекту производятся по ТУ 5264-072-75476252-2014.

2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

2.1. Стальные опоры переменного сечения предназначены для применения в I-VI ветровых и гололедных районах в населенной и ненаселенной местности в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" седьмого издания.

2.2. Комплект опор разработан для подвески защищенных проводов типа СИП-3 сечением 50, 70, 95, 120, 150 мм².

2.3. Стальные опоры переменного сечения могут применяться в районах с температурой от минус 60°С до плюс 50°С. Марка стали для изготовления стоек СПс80-8 и СПс80-25 и металлоконструкций принята С345 по ГОСТ 27772-88 и СНиП 11-23-81* "Стальные конструкции" 1 (приложение 1, таблица 50*, группа 2). Трубы для свайных фундаментов из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731-87.

Расчетные пролеты промежуточных, анкерных и переходных опор в проекте даны для районов с высшей температурой воздуха плюс 50°С, низшей - минус 60° и средне-годовой - 0°С.

Если расчетные температуры воздуха района строительства ВЛ отличаются от указанных величин, то расчетные пролеты должны быть уточнены при конкретном проектировании ВЛ.

2.4. Узловые промежуточные опоры УПМ10-1 и УПМ10-2 допускают угол поворота трассы ВЛ до 10°. Узловые анкерные опоры УАМ10-1.1 и УАМ10-1.2 допускают угол поворота трассы ВЛ до 45°. В местах резкого поворота ВЛ рекомендуется предусматривать две смежные угловые анкерные опоры с расчетным пролетом, принятым на магистрали ВЛ.

2.5. Ответвительные анкерные опоры ОАМ10-1 и ОАМ10-2 являются анкерными в сторону отведения ВЛ и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛ.

2.6. Промежуточные опоры ПМ10-1.1, ПМ10-1.2, ПМ10-2.1, ПМ10-2.2 являются взаимозаменяемыми, равной надежности и могут применяться во всех указанных в проекте случаях.

Опоры ПМ10-1.1, ПМ10-1.2 имеют преимущество в стесненных условиях прохождения трассы ВЛ и при использовании в населенной местности.

Опоры ПМ10-2.1 и ПМ10-2.2 в первую очередь рекомендуются для применения в районах с III и IV степенью загрязнения атмосферы, а также районах, в которых наблюдаются наибольшие динамические воздействия на провода.

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

						УТС/16-02.ГВ			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
								1	44
							ООО "УТС"		

3. ПРОВОДА И РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ

3.1. На опорах данного проекта предусмотрена подвеска защищенных проводов типа СИП-3 сечением 50, 70, 95, 120, 150 мм².

3.2. Максимальная величина тяжения проводов получена из условия прочности опор анкерного типа и из расчета проводов по допускаемым напряжениям в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (седьмое издание).

Нормативные ветровые нагрузки на провода и конструкции опор определены для условий, указанных в таблице 1; нормативные гололедные нагрузки – в таблице 2.

Таблица 1

Район по ветру	Нормативное ветровое давление W, Па (скорость ветра v, м/с)
I	400(25)
II	500(29)
III	650 (32)
IV	800(36)
V	1000(40)

Таблица 2

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда b (мм)
I	10
II	15
III	20
IV	25
V	30
VI	35

3.3. Натяжку проводов при строительстве ВЛЗ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов, приведенными в таблицах МТ1 + МТ3.

3.4. В таблицах МТ1 МТ3 приняты следующие условные обозначения для расчетных режимов проводов:

- «ВГ» – ветер при гололеде на проводах;
- «В» – максимальный ветер, гололед отсутствует;
- «-51» – провода покрыты гололедом, ветер отсутствует, температура минус 5°С;
- «-» – расчетная температура воздуха минус 40°С;
- «СГ» – среднегодовая температура (0°С), ветер и гололед отсутствуют.

3.5. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке принято 6кН. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха : высшая плюс 40°С; низшая минус 40°С; среднегодовая 0°С; при гололеде -5°С.

3.6. Расчетный пролет l_1 для промежуточных опор ПМ10-1.1, ПМ10-1.2, УПМ10-1.1, УПМ10-1.2 и l_2 для ПМ10-2.1, ПМ10-2.2 следует определять как наименьший из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности проводов СИП-3 и прочности опор анкерного типа (см. таблицы 4 и 5).

Промежуточные опоры рассчитаны на одновременное воздействие поперечной ветровой нагрузки на провод и на конструкцию опоры в безгололедном или гололедном режимах и на весовые нагрузки на стрелах прогиба опор.

Анкерные опоры разработаны на расчетное тяжение провода 7,8 кН. Пролеты около опор анкерного типа /3 см. таблицу 6.

Величины монтажных стрел провеса даны с учетом последующей вытяжки провода в процессе эксплуатации.

4. ИЗОЛЯТОРЫ И АРМАТУРА

4.1. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах ПМ10-1.1, ПМ10-1.2 и анкерных ответвительных опорах ОАМ10-1 и ОАМ10-2 на прямолинейном участке ВЛ выполнено с помощью моноблоков типа ТВИ .

4.2. Крепление проводов на промежуточных опорах ПМ10-2.1, ПМ10-2.2 выполнено с помощью изолирующих траверс типа ТИП.

4.3. Крепление проводов к штыревым и опорным изоляторам осуществляется с помощью двух спиральных вязок марки ВС.

4.4. На промежуточных опорах с подвесной изоляцией и на опорах анкерного типа для крепления проводов могут применяться различные типы изолирующих подвесок. Для электроснабжения наиболее ответственных потребителей применяется линейная двух цепная изолирующая подвеска типа ИПД. В других случаях применяется подвеска с применением подвесных тарельчатых стеклополимерных изоляторов ПСД 70 или подвесных стержневых композитных изоляторов типа КСП, ЛК и другие полимерные изоляторы по проекту заказчика.

4.5. Закрепление шлейфов проводов в анкерных опорах выполнено на композитных опорных стержневых изоляторах ОЛСК, на опорных изоляторах ОЛФ или на линейных штыревых полимерных изоляторах ЛШП-20.

4.6. Натяжная, поддерживающая и ответвительная арматура должна соответствовать ТУ 3494-039-51165501-2006, 3494-005-82442590-2008.

5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

5.1. В данном проекте разработаны свайные фундаменты опор ВЛ для вечномерзлых грунтов и для обычных (минеральных) грунтов.

5.2. Все расчеты выполнялись с использованием следующих нормативных документов:

- СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений";
- СНиП 2.02.04-88 "Основания и фундаменты в вечномерзлых фунтах";
- СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты";
- "Руководство по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением свыше 1 кВ" (Энергосетьпроект, 1977).

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

5.3. Во всех вариантах исполнения промежуточных опор свайные фундаменты изготавливаются из стальных труб Φ 273 мм и толщиной стенки 10 мм, для анкерно-узловых опор – труба Φ 426 мм с толщиной стенки 12 мм.

5.4. Фундаменты опор, разработанных для применения в вечномёрзлых грунтах, по условиям взаимодействия с грунтом относятся к висячим сваям, передающим нагрузку на грунты основания доковой поверхностью.

5.5. Расчет свайных фундаментов и их оснований выполнен по определенным состояниям первой и второй групп:

по прочности материала свай;

по несущей способности грунта оснований свай;

по углам поворота головы свай совместно с фундаментом оснований от действия изгибающего момента и горизонтальной силы;

по допустимому перемещению вершины опоры ВЛ;

по устойчивости на воздействие сил морозного пучения.

5.6. Сваи заглубляются на 6 м в вечномёрзлый грунт независимо от глубины сезонного оттаивания в пределах от 0 до 2,0 м, при необходимости расчет закрепления опор уточняется в соответствии со СНиП 2.02.04–88.

5.7. По способу погружения в вечномёрзлый грунт применяемые в данном проекте сваи относятся к дуроопускным, т.е. свободнопогружаемым в скважины, с заполнением свободного пространства глинисто-песчаным, известково-песчаным или раствором другого состава по СНиП 2.02.04–88 “Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах”

5.8. При установке опор в вечномёрзлых грунтах монтаж проводов следует производить после смерзания грунта обратной засыпки до расчетной температуры вечномёрзлого грунта.

5.9. Расчет на опрокидывание фундаментов опор, предназначенных для применения в обычных грунтах, проводился по несущей способности грунта оснований и по деформациям.

5.10. Опоры для обычных грунтов закрепляются в грунтах в сверленные котлованы глубиной: 3,0 м – для промежуточной опоры; 4,0 м – для опор анкерного типа.

5.11. Результаты расчета несущей способности закрепления в грунте промежуточных опор для ненаселенной и населенной местности представлены в таблице 7 для Φ 273 мм, $h_1 = 3$ м.

5.12. Результаты расчета несущей способности закрепления в грунте опор анкерного типа представлены в таблице 8 (для Φ 426 мм, $h = 4$ м).

5.13. Выбор типа закрепления промежуточных опор производится сравнением величины максимального действующего изгибающего момента на уровне земли M_p по таблице 3.1 и несущей способности грунта M_f по таблице 7.

5.14. Выбор типа закрепления опор анкерного типа производится сравнением величины максимального действующего изгибающего момента на уровне земли M_1' по таблице 3.2 и несущей способности грунта M_p по таблице 8.

5.15. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями: не более 20 см с помощью трамбовки до получения плотности грунта засыпки не менее 1.7 т/м^3 .

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.

Таблица 3.1 – Действующий изгибающий момент M^p , кНм, на промежуточные опоры в ненаселенной и населенной местности для проводов типа СИП–3 сечением 50, 70, 95 и 120 мм².

Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0	Район по гололеду						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Нормативная толщина стенки гололеда, b_3 , мм						
	10	15	20	25	30	35	40
I, 400Па	38	44	47	49	53	55	56
II, 500Па	40	44	47	49	53	55	56
III, 650Па	51	48	47	49	53	55	56
IV, 800Па	62	59	55	51	53	55	56
V, 1000Па	78	73	66	64	61	60	62
VI, 1250Па	88	83	80	77	73	70	66
VII, 1500Па	103	99	91	88	87	83	79

Таблица 3.2 – Действующие изгибающие моменты M_p , кНм, на фундаменты опор анкерного типа, разработанных для применения в обычных грунтах в ненаселенной и населенной местности для проводов типа СИП–3 сечением 50, 70, 95, 120 и 150 мм².

Марка опоры	Действующий изгибающий момент M^p , кНм	
Узловая анкерная опора: при угле поворота ВЛ, град	5°	95
	15°	132
	30°	188
	45°	231
Концевая опора	216	
Ответственная анкерная опора	238	
Переходная узловая анкерная опора при угле поворота трассы ВЛ, град	10°	118
	20°	159
	30°	200

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

УТС/16-02.ГВ

6. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР

6.1. Металлические опоры ВЛ 6-35 кВ должны быть заземлены. Металлическая труба фундамента может быть использована в качестве естественных заземлителей при отсутствии гидроизоляции фундамента полимерными материалами. Битумная обмазка на фундаментах не влияет на их использование в качестве естественных заземлителей.

6.2. Сопротивление заземляющих устройств опор проходящих в населенной местности должны быть не более приведенных в ПУЭ (седьмое издание), в ненаселенной местности в грунтах с удельным сопротивлением ρ до 100 Ом м – не более 30 Ом, а в грунтах с ρ выше 100 Ом м – не более 0,3 ρ Ом. Необходимое сопротивление заземления опор должно обеспечиваться с помощью естественных заземлителей (металлические трубы фундаментов опор), а при невозможности этого – за счет применения искусственных заземлителей.

6.3. Соединение заземляющих проводников может быть выполнено как болтовым, так и сварным. Диаметр однопроволочных проводников должен быть не менее 10 мм (сечение 78,5 мм²).

6.4. Электрическое соединение опоры с металлической трубой фундамента осуществляется с помощью стального шунта диаметром 10 мм, который с одной стороны приваривается к трубе фундамента, а с другой стороны соединяется болтовым соединением с опорой. Для этой цели на поясе опоры выполнено отверстие диаметром 17 мм на расстоянии 40 мм от нижнего края пояса. Допускается крепление заземляющих проводников к наружным стягивающим болтам.

7. КОМПЛЕКТАЦИЯ ОПОР ВЛ 6-35 кВ.

Структура условного обозначения:

КО – 1-2-3-4-5-6-7-8-9

КО – комплект опоры;

- 1 – тип опоры: П – промежуточная;
 - А – анкерная;
 - АУ – анкерная угловая;
 - АО – анкерная ответвительная;
 - ПУ – промежуточная угловая.

2 – номинальное напряжение, кВ;

3 – марка стойки:

- СПс80/8 – стойка длиной 8 метров, изгибающий момент 8 тм;
- СПс80/25 – стойка длиной 8 метров, изгибающий момент 25 тм.

4 – тип устройства защиты от атмосферных перенапряжений (для ВЛ с проводами защищенными изоляцией):

- А – устройство защиты для дуги типа ЧЗД;
- Б – длинно-искровой разрядник (РДИП, РДИМ, РДИШ, РДИПО);
- В – устройство с нелинейным сопротивлением (УЗАП, УЗПН);
- Г – устройство с регулируемым воздушным промежутком между проводом и заземленной частью траверсы.

5 – марка штыревых (опорных) изоляторов:

- III – ШФ-20 Г; IV – ШФ-20 УО;
- V – ОЛФ-10 А 4; VII – ОЛФ- 10 Б 4;
- X – ОЛСК 10 А 4; XI – ОЛСК 10 Б 4;
- XII – ЛШП-20; XIII – ЛШП-20 Б.

6 – сечение провода, мм²

7 – тип изолирующей подвески:

- 1 – зажим натяжной болтовой типа НБ, изолятор полимерный типа ЛК;
- 2 – зажим натяжной заклинивающий типа НЗ, изолятор полимерный типа ЛК;
- 3 – зажим натяжной болтовой типа НБ, изоляторы типа ПС;
- 4 – зажим натяжной заклинивающий типа НЗ, изоляторы типа ПС;
- 5 – зажим поддерживающий типа ПГ, изоляторы типа ПС;
- 6 – зажим поддерживающий типа ПГ, изолятор полимерный типа ЛК;
- 7 – зажим натяжной типа НК, изолятор типа ПС;
- 8 – зажим натяжной типа НК, изолятор полимерный типа ЛК;
- 9 – зажим заклинивающий типа НЗ, изолирующая подвеска ИПД;
- 10 – зажим поддерживающий типа ПГ, изолирующая подвеска ИПД;
- 11 – зажим заклинивающий типа ПГ;
- 12 – зажим заклинивающий типа НЗ, изолятор типа ПСП;
- 13 – зажим поддерживающий типа ПГ, изолятор типа ПСП;
- 14 – зажим заклинивающий типа НЗ, изолятор типа КСП;
- 15 – зажим заклинивающий типа ПГ, изолятор типа КСП.

8 – тип дополнительного оборудования, входящего в комплект:

Л – наличие лестниц-лазов для обслуживания опоры.

9 – тип применяемого дополнительного устройства:

УЗП – устройство защиты птиц.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Примеры обозначения при формировании заказа на комплекты опор:

1. КО-II-20-СПс80/8-В-Х-120-11 по ТУ 5264-072-754776252-2014 – комплект промежуточной опоры ВЛ 20 кВ со стойкой металлической переменного сечения СПс80/8, устройством защиты типа УЗПН, изолятором ОЛСК 10А4, зажимом заклинивающего типа ПГ для провода сечением 120 мм².

2. КО-А-35-СПс80/25-В-В-70-9 по ТУ 5264-072-75476252-2014 – комплект анкерной опоры ВЛ 35кВ, со стойкой металлической переменного сечения СПс80/25, устройством защиты типа УЗПН, изолятором ОЛФ 35 А4, в изолирующей подвеске используется зажим заклинивающего типа НЗ, изолирующая подвеска ИПД.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ОПОР

8.1. В состав работ по монтажу разработанных опор входят следующие технологические операции: выкладка металлических стоек, сборка опоры, установка опоры в проектное положение, выверка опоры, закрепление опоры.

8.2. Выкладку стоек опоры производить на деревянные подкладки при их доставке на пикет так, чтобы сквозные отверстия под болты в местах примыкания траверс располагались вертикально, а между стойкой и грунтом в этом месте оставалось свободное пространство не менее 30 см для удобства установки заек. Размещение при выкладке не должно препятствовать бурению цилиндрических котлованов.

8.3. Сборка опоры производится согласно монтажным схемам опор.

В сборку опор входят операции по сборке траверс и тяз. При этом соединение трубы фундамента со стойкой опоры возможно как на данном этапе, так и после того как фундамент установлен в сверленный котлован.

8.4. Для облегчения операции соединения трубы фундамента со стойкой опоры рекомендуется следующее:

Ослабить все болтовые соединения, расположенные на нижней части стойки. С помощью подручных приспособлений раздвинуть секции стойки до размера, позволяющего беспрепятственно вставить фундаментную трубу внутрь стойки на глубину 1050-1100 мм.

8.5. Установка опор производится стреловым автомобильным краном. Строповка опоры должна производиться выше центра тяжести.

До начала работ по установке опор в цилиндрические котлованы должно быть закончено бурение котлованов.

8.6. Диаметр цилиндрического котлована, разработанного буровой машиной под фундамент опоры, не должен превышать диаметра трубы фундамента опоры более чем на 25%.

Разрыв во времени между устройством котлована и подъемом опоры не должен превышать 1 суток.

Подъем опоры в вертикальное положение должен быть выполнен с отрывом от земли на 15-20 см.

8.7. После наведения опоры на котлован и опускания с разворотом в проектное положение должна быть выполнена выверка опоры и временное закрепление опоры в котловане путем установки клиньев в пазах между трубой фундамента и стенкой котлована.

8.8. Полное закрепление опор разрешается производить только после их выверки и приведения в проектное положение.

Закрепление свободностоящих опор в цилиндрических котлованах осуществляется засыпкой пазух в соответствии с проектом, с тщательным послойным трамбованием.

9. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Установка дополнительного оборудования (кабельных муфт, разъединителей, устройств отвлечения) на анкерных и промежуточных опорах допускается по дополнительному требованию.

Подвеска волоконно-оптического кабеля на опорах проекта УТС/16-02.ГВ должна выполняться с применением комплектов крепления типа КОК.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
5

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ1

Провод СИП-3 1х50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
55	СГ	94,8	89,2	73,5	89,8	66,0	45,0	33,2	22,0	0,21	0,29	0,43	0,58	0,87	0,79
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
65	СГ	101,4	94,9	77,7	87,3	64,4	45,0	34,5	24,2	0,31	0,42	0,59	0,78	1,11	1,05
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
75	СГ	107,3	99,8	81,5	84,6	62,7	45,0	35,6	26,1	0,42	0,57	0,79	1,00	1,36	1,33
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
85	СГ	112,7	104,2	85,1	81,6	61,0	45,0	36,6	27,9	0,56	0,75	1,02	1,25	1,64	1,63
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
95	ВГ	114,0	104,4	84,7	71,0	53,5	41,0	34,6	27,7	0,81	1,07	1,39	1,65	2,06	2,05
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
105	ВГ	114,0	103,5	83,3	59,2	46,0	37,1	32,4	27,1	1,18	1,52	1,89	2,15	2,57	2,55
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
6

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ2

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	СГ	108,9	86,1	87,7	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,85
55	СГ	113,7	89,2	91,3	89,8	66,0	45,0	33,2	22,0	0,21	0,29	0,43	0,58	0,87	0,99
60	ВГ	114,0	87,4	90,0	78,9	56,4	38,5	29,5	21,1	0,29	0,40	0,59	0,77	1,08	1,20
65	ВГ	114,0	85,5	88,8	67,4	47,4	33,2	26,7	20,3	0,40	0,57	0,81	1,00	1,32	1,43
70	ВГ	114,0	83,9	87,7	56,5	40,0	29,5	24,7	19,7	0,55	0,78	1,05	1,26	1,57	1,67
75	ВГ	114,0	82,4	86,9	47,2	34,5	26,9	22,3	19,3	0,76	1,03	1,32	1,60	1,85	1,94
80	ВГ	114,0	81,1	86,3	39,9	30,7	25,1	22,3	19,0	1,02	1,32	1,61	1,82	2,13	2,22
85	ВГ	114,0	79,9	85,8	34,8	28,1	23,8	21,5	18,8	1,32	1,63	1,92	2,13	2,44	2,53
90	ВГ	114,0	78,9	85,4	31,2	26,2	22,8	21,0	18,6	1,65	1,96	2,25	2,45	2,76	2,84
95	ВГ	114,0	77,9	85,1	28,7	24,8	22,1	20,5	18,5	2,00	2,30	2,59	2,79	3,10	3,18
100	ВГ	114,0	77,0	84,9	26,8	23,8	21,5	20,2	18,4	2,36	2,66	2,94	3,14	3,45	3,53
105	ВГ	114,0	76,3	84,6	25,4	22,9	21,0	19,8	18,2	2,75	3,05	3,33	3,52	3,83	3,91
110	ВГ	114,0	75,7	84,3	24,2	22,2	20,6	19,6	18,1	3,16	3,45	3,73	3,92	4,23	4,30

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

7

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТЗ

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	114,0	70,8	92,1	58,1	38,2	25,4	20,1	15,2	0,27	0,41	0,62	0,79	1,04	1,18
55	ВГ	114,0	68,0	91,0	42,5	28,7	21,2	17,9	14,6	0,45	0,67	0,90	1,07	1,31	1,45
60	ВГ	114,0	65,7	90,2	31,5	23,4	18,9	16,7	14,2	0,72	0,97	1,21	1,37	1,61	1,74
65	ВГ	114,0	63,8	89,5	25,2	20,4	17,4	15,8	13,9	1,06	1,31	1,54	1,69	1,93	2,06
70	ВГ	114,0	62,2	89,1	21,7	18,5	16,4	15,2	13,7	1,43	1,67	1,89	2,04	2,27	2,40
75	ВГ	114,0	60,9	88,7	19,5	17,4	15,7	14,8	13,5	1,82	2,05	2,26	2,41	2,64	2,76
80	ВГ	114,0	59,8	88,5	18,2	16,5	15,3	14,5	13,4	2,23	2,45	2,66	2,80	3,03	3,15
85	ВГ	114,0	58,8	88,4	17,2	15,9	14,9	14,2	13,3	2,66	2,87	3,07	3,22	3,44	3,56
90	ВГ	114,0	58,0	88,3	16,5	15,5	14,6	14,0	13,2	3,11	3,32	3,51	3,66	3,88	4,00
95	ВГ	114,0	57,2	88,3	16,0	15,1	14,4	13,9	13,2	3,57	3,78	3,97	4,11	4,34	4,46
100	ВГ	114,0	56,5	88,3	15,6	14,9	14,2	13,8	13,2	4,06	4,26	4,45	4,59	4,82	4,93
105	ВГ	114,0	56,0	88,2	15,3	14,6	14,1	13,7	13,1	4,58	4,77	4,96	5,11	5,33	5,44
110	ВГ	114,0	55,5	88,2	15,0	14,4	13,9	13,6	13,1	5,12	5,31	5,50	5,64	5,86	5,98

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
8

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ4

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	114,0	52,4	93,2	20,2	16,0	13,6	12,3	10,7	0,78	0,99	1,17	1,29	1,48	1,61
55	ВГ	114,0	50,3	92,6	16,3	14,1	12,5	11,6	10,5	1,18	1,36	1,53	1,65	1,83	1,96
60	ВГ	114,0	48,7	92,3	14,4	12,9	11,9	11,2	10,3	1,59	1,76	1,92	2,04	2,21	2,34
65	ВГ	114,0	47,4	92,0	13,2	12,2	11,4	10,9	10,2	2,03	2,19	2,34	2,46	2,63	2,76
70	ВГ	114,0	46,4	91,8	12,5	11,7	11,1	10,7	10,1	2,48	2,64	2,80	2,91	3,08	3,20
75	ВГ	114,0	45,5	91,8	12,0	11,4	10,9	10,4	10,0	2,98	3,13	3,28	3,42	3,56	3,68
80	ВГ	114,0	44,8	91,7	11,6	11,1	10,7	10,4	10,0	3,49	3,64	3,79	3,89	4,06	4,16
85	ВГ	114,0	44,1	91,8	11,4	10,9	10,6	10,3	9,9	4,03	4,19	4,33	4,43	4,61	4,73
90	ВГ	114,0	43,5	91,9	11,1	10,8	10,5	10,3	9,9	4,61	4,75	4,90	5,00	5,16	5,29
95	ВГ	114,0	43,0	92,0	11,0	10,7	10,4	10,2	9,9	5,21	5,35	5,49	5,60	5,77	5,89
100	ВГ	114,0	42,6	92,1	10,9	10,6	10,4	10,2	9,9	5,84	5,98	6,12	6,23	6,39	6,52

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
9

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ5

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114 \text{ МПа}$ $\sigma_{СТ} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000 \text{ Па}$ V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20 \text{ мм}$ III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	114,0	78,3	87,5	75,0	51,2	31,5	22,1	14,7	0,14	0,20	0,32	0,46	0,69	0,80
45	ВГ	114,0	74,8	85,0	54,6	34,8	22,7	17,8	13,5	0,24	0,37	0,57	0,72	0,95	1,04
50	ВГ	114,0	72,1	83,0	36,4	24,4	18,3	15,6	12,8	0,44	0,65	0,87	1,01	1,23	1,31
55	ВГ	114,0	70,0	81,7	25,8	19,7	16,2	14,5	12,5	0,74	0,98	1,18	1,33	1,54	1,61
60	ВГ	114,0	68,3	80,9	20,6	17,2	14,9	13,7	12,2	1,11	1,33	1,53	1,66	1,87	1,94
65	ВГ	114,0	66,8	80,2	17,9	15,7	14,1	13,2	12,0	1,49	1,70	1,89	2,03	2,23	2,29
70	ВГ	114,0	65,7	79,8	16,4	14,8	13,6	12,9	11,9	1,90	2,10	2,28	2,41	2,61	2,68
75	ВГ	114,0	64,7	79,5	15,3	14,2	13,2	12,6	11,8	2,32	2,51	2,69	2,82	3,03	3,08
80	ВГ	114,0	63,8	79,3	14,6	13,7	12,9	12,5	11,7	2,77	2,96	1	3,26	3,46	3,52
85	ВГ	114,0	63,1	79,2	14,1	13,4	12,7	12,3	11,7	3,24	3,42	3,59	3,72	3,91	3,97
90	ВГ	114,0	62,4	79,2	13,8	13,1	12,6	12,2	11,7	3,73	3,91	4,07	4,20	4,40	4,46
95	ВГ	114,0	61,8	79,2	13,5	13,0	12,5	12,2	11,7	4,24	4,41	4,58	4,70	4,91	4,96
100	ВГ	114,0	61,2	79,3	13,3	12,8	12,4	12,1	11,7	4,77	4,94	5,11	5,24	5,43	5,49

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
10

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ6

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114 \text{ МПа}$ $\sigma_{СТ} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000 \text{ Па}$ V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25 \text{ мм}$ IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	114,0	60,3	87,7	30,9	19,7	14,6	12,4	10,2	0,33	0,51	0,70	0,82	1,00	1,10
45	ВГ	114,0	57,3	86,1	18,7	14,7	12,3	11,1	9,7	0,69	0,87	1,04	1,15	1,32	1,41
50	ВГ	114,0	55,2	84,8	14,5	12,5	11,2	10,4	9,4	1,09	1,26	1,41	1,52	1,69	1,77
55	ВГ	114,0	53,6	84,2	12,7	11,5	10,6	10,0	9,2	1,51	1,67	1,81	1,91	2,07	2,16
60	ВГ	114,0	52,3	83,8	11,7	10,9	10,2	9,7	9,1	1,95	2,10	2,24	2,34	2,50	2,58
65	ВГ	114,0	51,3	83,6	11,0	10,4	9,9	9,5	9,1	2,43	2,56	2,70	2,83	2,96	3,03
70	ВГ	114,0	50,5	83,5	10,6	10,1	9,7	9,4	9,0	2,92	3,06	3,19	3,29	3,45	3,52
75	ВГ	114,0	49,8	83,4	10,3	9,9	9,6	9,3	9,0	3,45	3,59	3,72	3,82	3,97	4,05
80	ВГ	114,0	49,2	83,5	10,1	9,8	9,5	9,3	9,0	4,02	4,15	4,28	4,37	4,53	4,60
85	ВГ	114,0	48,6	83,5	9,9	9,7	9,4	9,2	9,0	4,61	4,74	4,87	4,97	5,11	5,19
90	ВГ	114,0	48,1	83,7	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	5,23	5,36	5,48	5,58	5,73	5,81
95	ВГ	114,0	47,7	83,8	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	5,88	6,01	6,14	6,23	6,38	6,46

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
11

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ7

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{ГГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	-	78,2	75,9	63,0	86,6	62,4	40,8	28,9	18,4	0,17	0,23	0,35	0,50	0,78	0,62
55	-	81,7	79,1	65,4	86,6	62,6	41,7	30,2	19,8	0,20	0,28	0,42	0,58	0,88	0,72
60	-	85,0	82,1	67,8	86,6	62,9	42,5	31,4	21,1	0,24	0,33	0,19	0,66	0,98	0,83
65	ВГ	86,6	83,4	68,3	83,3	60,3	41,1	31,1	21,7	0,29	0,40	0,59	0,78	1,12	0,97
70	ВГ	86,6	83,0	67,3	76,8	54,9	37,9	29,6	21,6	0,37	0,51	0,74	0,95	1,31	1,14
75	ВГ	86,6	82,7	66,4	70,2	50,0	35,3	28,4	21,5	0,46	0,65	0,92	1,14	1,50	1,33
80	ВГ	86,6	82,3	65,6	63,9	45,6	33,3	27,4	21,5	0,58	0,81	1,11	1,34	1,71	1,53
85	ВГ	86,6	82,0	65,0	57,9	41,9	31,6	26,7	21,5	0,72	0,99	1,32	1,56	1,93	1,74
90	ВГ	86,6	81,7	64,5	52,5	38,8	30,3	26,1	21,5	0,89	1,20	1,54	1,79	2,17	1,97
95	ВГ	86,6	81,3	64,0	47,9	36,4	29,2	25,6	21,6	1,09	1,43	1,78	2,03	2,41	2,21
100	ВГ	86,6	81,0	63,7	44,0	34,4	28,4	25,2	21,6	1,31	1,67	2,03	2,28	2,67	2,46
105	ВГ	86,6	80,8	63,3	40,6	32,7	27,6	24,9	21,6	1,56	1,94	2,30	2,55	2,94	2,73
110	ВГ	86,6	80,5	! 63,0	37,9	31,3	27,0	24,6	21,6	1,84	2,22	2,58	2,84	3,23	3,01

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ8

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм II район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	86,6	69,6	69,8	74,1	50,8	32,2	23,5	16,2	0,19	0,28	0,45	0,61	0,89	0,85
55	ВГ	86,6	68,1	68,6	63,6	42,4	27,8	21,5	15,9	0,27	0,41	0,63	0,81	1,09	1,04
60	ВГ	86,6	66,8	67,7	53,3	35,4	24,7	20,1	15,8	0,39	0,59	0,84	1,03	1,32	1,26
65	ВГ	86,6	65,7	67,0	44,0	30,3	22,6	19,2	15,6	0,55	0,80	1,08	1,27	1,56	1,49
70	ВГ	86,6	64,7	66,4	36,6	26,7	21,1	18,5	15,6	0,77	1,06	1,33	1,52	1,81	1,75
75	ВГ	86,6	63,8	66,0	31,3	24,3	20,1	17,4	15,5	1,04	1,33	1,61	1,86	2,09	2,02
80	ВГ	86,6	63,0	65,7	27,7	22,6	19,4	17,6	15,5	1,33	1,63	1,90	2,09	2,38	2,31
85	ВГ	86,6	62,3	65,4	25,2	21,4	18,8	17,3	15,5	1,65	1,94	2,21	2,40	2,69	2,62
90	ВГ	86,6	61,6	65,3	23,5	20,5	18,4	17,1	15,5	1,98	2,27	2,54	2,72	3,01	2,94
95	ВГ	86,6	61,1	65,2	22,3	19,8	18,0	16,9	15,5	2,33	2,62	2,88	3,07	3,36	3,28
100	ВГ	86,6	60,5	65,1	21,3	19,3	17,8	16,8	15,5	2,70	2,98	3,24	3,42	3,71	3,64
105	ВГ	86,6	60,1	65,0	20,5	18,9	17,5	16,7	15,5	3,09	3,37	3,62	3,81	4,10	4,02
110	ВГ	86,6	59,7	64,9	19,9	18,5	17,3	16,6	15,5	3,50	3,77	4,02	4,21	4,49	4,42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

13

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ9

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	86,6	53,8	69,6	36,4	23,5	17,2	14,6	11,9	0,40	0,61	0,84	0,99	1,21	1,21
55	ВГ	86,6	52,1	69,0	26,8	19,5	15,6	13,8	11,7	0,65	0,89	1,11	1,26	1,48	1,48
60	ВГ	86,6	50,7	68,5	21,6	17,3	14,7	13,3	11,6	0,96	1,20	1,41	1,56	1,78	1,77
65	ВГ	86,6	49,6	68,2	18,7	15,9	14,0	12,9	11,6	1,30	1,53	1,74	1,88	2,10	2,09
70	ВГ	86,6	48,7	68,0	17,0	15,0	13,5	12,7	11,5	1,66	1,88	2,08	2,22	2,44	2,43
75	ВГ	86,6	47,9	67,8	15,8	14,3	13,2	12,5	11,5	2,04	2,26	2,45	2,59	2,81	2,80
80	ВГ	86,6	47,2	67,7	15,1	13,9	12,9	12,3	11,5	2,44	2,65	2,85	2,99	3,20	3,19
85	ВГ	86,6	46,6	67,7	14,5	13,6	12,8	12,3	11,5	2,86	3,06	3,25	3,39	3,61	3,60
90	ВГ	86,6	46,1	67,7	14,1	13,3	12,6	12,2	11,5	3,31	3,51	3,70	3,83	4,05	4,04
95	ВГ	86,6	45,6	67,8	13,8	13,1	12,5	12,1	11,5	3,77	3,97	4,15	4,29	4,50	4,49
100	ВГ	86,6	45,1	67,9	13,5	13,0	12,4	12,1	11,6	4,25	4,44	4,63	4,77	4,98	4,97
105	ВГ	86,6	44,8	67,8	13,3	12,8	12,3	12,0	11,5	4,77	4,96	5,14	5,28	5,50	5,48
110	ВГ	86,6	44,5	67,8	13,1	12,7	12,3	12,0	11,6	5,31	5,49	5,68	5,82	6,03	6,02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
14

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ10

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	86,6	40,6	70,9	15,0	12,6	11,0	10,1	9,0	0,96	1,15	1,31	1,43	1,60	1,62
55	ВГ	86,6	39,4	70,6	13,0	11,5	10,5	9,8	8,9	1,34	1,51	1,67	1,78	1,95	1,97
60	ВГ	86,6	38,4	70,4	12,0	10,9	10,1	9,6	8,9	1,73	1,90	2,05	2,16	2,33	2,34
65	ВГ	86,6	37,7	70,3	11,3	10,5	9,9	9,5	8,9	2,16	2,32	2,46	2,57	2,74	2,76
70	ВГ	86,6	37,0	70,2	10,8	10,2	9,7	9,4	8,9	2,61	2,76	2,91	3,01	3,18	3,20
75	ВГ	86,6	36,5	70,2	10,5	10,0	9,6	9,2	8,9	3,09	3,24	3,38	3,52	3,66	3,67
80	ВГ	86,6	36,0	70,3	10,2	9,8	9,5	9,2	8,9	3,60	3,74	3,89	3,99	4,16	4,18
85	ВГ	86,6	35,6	70,3	10,1	9,7	9,4	9,2	8,9	4,14	4,28	4,43	4,52	4,70	4,71
90	ВГ	86,6	35,2	70,4	9,9	9,6	9,4	9,2	8,9	4,70	4,85	4,98	5,09	5,25	5,27
95	ВГ	86,6	34,9	70,5	9,8	9,6	9,3	9,1	8,9	5,29	5,44	5,58	5,69	5,85	5,87
100	ВГ	86,6	34,5	70,7	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	5,91	6,06	6,20	6,30	6,47	6,49

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

15

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ11

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{вГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{сГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	86,6	33,4	73,5	12,3	10,2	8,9	8,1	7,2	0,75	0,90	1,04	1,13	1,27	1,31
45	ВГ	86,6	32,1	73,0	10,2	9,1	8,3	7,8	7,1	1,14	1,28	1,41	1,49	1,63	1,66
50	ВГ	86,6	31,2	72,6	9,2	8,5	7,9	7,6	7,1	1,56	1,69	1,81	1,90	2,03	2,07
55	ВГ	86,6	30,4	72,5	8,6	8,1	7,7	7,4	7,0	2,02	2,14	2,26	2,34	2,47	2,50
60	ВГ	86,6	29,8	72,4	8,3	7,9	7,6	7,3	7,0	2,50	2,62	2,73	2,82	2,95	2,98
65	ВГ	86,6	29,3	72,4	8,0	7,7	7,5	7,3	7,0	3,03	3,14	3,25	3,33	3,47	3,50
70	ВГ	86,6	28,9	72,5	7,9	7,6	7,4	7,2	7,0	3,59	3,70	3,81	3,90	4,03	4,06
75	ВГ	86,6	28,5	72,5	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	4,18	4,30	4,41	4,49	4,63	4,65
80	ВГ	86,6	28,2	72,6	7,6	7,5	7,3	7,2	7,0	4,82	4,93	5,05	5,12	5,25	5,29
85	ВГ	86,6	27,9	72,7	7,6	7,4	7,3	7,2	7,0	5,49	5,61	5,71	5,79	5,93	5,96
90	ВГ	86,6	27,6	72,8	7,5	7,4	7,3	7,2	7,0	6,20	6,32	6,42	6,51	6,64	6,67

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ12

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	86,6	59,6	65,6	50,5	30,3	18,7	14,5	10,9	0,18	0,30	0,49	0,64	0,86	0,82
45	ВГ	86,6	57,6	64,0	33,8	21,3	15,5	13,1	10,6	0,34	0,55	0,75	0,89	1,10	1,07
50	ВГ	86,6	56,1	62,8	23,1	17,0	13,8	12,2	10,4	0,62	0,85	1,04	1,18	1,38	1,34
55	ВГ	86,6	54,8	62,1	18,3	15,0	12,9	11,7	10,4	0,95	1,16	1,35	1,48	1,68	1,64
60	ВГ	86,6	53,8	61,7	15,9	13,8	12,3	11,4	10,3	1,30	1,50	1,69	1,81	2,01	1,97
65	ВГ	86,6	52,9	61,3	14,5	13,0	11,9	11,2	10,3	1,68	1,87	2,05	2,17	2,37	2,32
70	ВГ	86,6	52,2	61,1	13,6	12,5	11,6	11,1	10,3	2,07	2,25	2,43	2,55	2,75	2,70
75	ВГ	86,6	51,6	61,0	13,0	12,1	11,4	10,9	10,3	2,48	2,67	2,84	2,96	3,16	3,11
80	ВГ	86,6	51,1	61,0	12,6	11,9	11,3	10,9	10,3	2,92	3,10	3,27	3,39	3,58	3,54
85	ВГ	86,6	50,6	61,0	12,3	11,7	11,2	10,8	10,3	3,38	3,56	3,73	3,84	4,04	4,00
90	ВГ	86,6	50,1	61,0	12,1	11,5	11,1	10,8	10,3	3,87	4,04	4,21	4,33	4,52	4,48
95	ВГ	86,6	49,7	61,1	11,9	11,4	11,0	10,8	10,3	4,37	4,54	4,71	4,83	5,03	4,98
100	ВГ	86,6	49,4	61,2	11,7	11,4	11,0	10,7	10,4	4,90	5,07	5,23	5,36	5,56	5,51

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

17

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ13

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	86,6	46,5	66,4	19,1	13,7	11,0	9,8	8,3	0,48	0,67	0,84	0,94	1,10	1,11
45	ВГ	86,6	44,8	65,4	13,9	11,5	10,0	9,2	8,2	0,84	1,01	1,16	1,27	1,42	1,42
50	ВГ	86,6	43,6	64,6	11,7	10,4	9,4	8,9	8,1	1,23	1,38	1,52	1,62	1,78	1,77
55	ВГ	86,6	42,7	64,3	10,7	9,8	9,1	8,7	8,0	1,63	1,77	1,91	2,01	2,17	2,16
60	ВГ	86,6	41,9	64,1	10,1	9,4	8,9	8,5	8,0	2,06	2,20	2,33	2,43	2,58	2,57
65	ВГ	86,6	41,3	64,1	9,7	9,2	8,7	8,4	8,0	2,52	2,66	2,78	2,91	3,03	3,02
70	ВГ	86,6	40,7	64,0	9,4	9,0	8,6	8,4	8,0	3,01	3,14	3,27	3,37	3,52	3,51
75	ВГ	86,6	40,3	64,1	9,2	8,8	8,5	8,3	8,0	3,53	3,66	3,79	3,88	4,04	4,03
80	ВГ	86,6	39,9	64,1	9,0	8,8	8,5	8,3	8,0	4,08	4,21	4,34	4,43	4,58	4,57
85	ВГ	86,6	39,5	64,2	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1	4,66	4,79	4,92	5,01	5,16	5,16
90	ВГ	86,6	39,2	64,4	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	5,28	5,40	5,53	5,62	5,77	5,77
95	ВГ	86,6	38,8	64,5	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	5,92	6,04	6,17	6,26	6,42	6,41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

18

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ14

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	86,6	36,3	68,0	9,8	8,6	7,7	7,2	6,6	0,94	1,07	1,19	1,27	1,40	1,41
45	ВГ	86,6	35,2	67,4	8,6	7,9	7,3	7,0	6,5	1,36	1,48	1,59	1,67	1,79	1,80
50	ВГ	86,6	34,5	66,9	7,9	7,5	7,1	6,8	6,5	1,81	1,92	2,03	2,11	2,23	2,24
55	ВГ	86,6	33,8	66,8	7,6	7,2	6,9	6,7	6,4	2,29	2,41	2,51	2,58	2,70	2,72
60	ВГ	86,6	33,3	66,8	7,3	7,1	6,8	6,7	6,4	2,82	2,92	3,03	3,10	3,23	3,23
65	ВГ	86,6	32,8	66,8	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	3,38	3,49	3,59	3,66	3,79	3,79
70	ВГ	86,6	32,5	66,9	7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	3,98	4,09	4,19	4,26	4,38	4,39
75	ВГ	86,6	32,1	67,0	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4	4,63	4,73	4,83	4,91	5,03	5,04
80	ВГ	86,6	31,8	67,1	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	5,31	5,42	5,52	5,58	5,70	5,72
85	ВГ	86,6	31,5	67,3	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,03	6,14	6,23	6,30	6,44	6,44

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

19

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ15

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 35$ мм VI район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	86,6	83,1	67,7	7,9	6,8	6,6	6,1	5,6	5,5	5,1	4,6	0,66	0,76	0,79
35	ВГ	86,6	83,8	67,8	6,8	6,2	6,1	5,8	5,5	5,4	5,1	4,7	1,04	1,13	1,16
40	ВГ	86,6	84,3	67,8	6,3	5,9	5,8	5,6	5,4	5,3	5,1	4,8	1,47	1,56	1,58
45	ВГ	86,6	84,8	67,8	6,0	5,7	5,7	5,5	5,3	5,3	5,1	4,9	1,96	2,04	2,06
50	ВГ	86,6	85,1	67,8	5,8	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,1	4,9	2,49	2,58	2,60
55	ВГ	86,6	85,3	68,0	5,7	5,5	5,5	5,4	5,3	5,3	5,1	5,0	3,08	3,16	3,18
60	ВГ	86,6	85,5	68,2	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,2	5,0	3,70	3,78	3,81
65	ВГ	86,6	85,6	68,5	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,0	4,39	4,47	4,49
70	ВГ	86,6	85,7	68,7	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	5,11	5,21	5,22
75	ВГ	86,6	85,8	68,9	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	5,91	5,98	6,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
20

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ16

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{BF} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{CT} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	—	60,2	59,4	47,2	64,9	42,6	26,5	19,8	14,2	0,21	0,32	0,51	0,69	0,96	0,71
55	—	63,3	62,3	49,6	64,9	43,2	27,7	21,1	15,4	0,25	0,38	0,59	0,78	1,07	0,82
60	ВГ	64,9	63,7	50,5	61,9	41,3	27,4	21,5	16,1	0,32	0,47	0,71	0,91	1,22	0,95
65	ВГ	64,9	63,6	49,8	55,4	37,1	25,8	21,0	16,3	0,42	0,62	0,89	1,10	1,41	1,14
70	ВГ	64,9	63,4	49,3	49,2	33,6	24,6	20,6	16,5	0,54	0,79	1,08	1,30	1,61	1,33
75	ВГ	64,9	63,1	48,8	43,7	30,9	23,6	20,3	16,7	0,70	0,99	1,29	1,51	1,83	1,54
80	ВГ	64,9	62,9	48,5	39,1	28,9	22,9	20,1	16,9	0,89	1,21	1,52	1,74	2,06	1,77
85	ВГ	64,9	62,7	48,2	35,5	27,3	22,4	19,9	17,0	1,11	1,44	1,76	1,98	2,31	2,01
90	ВГ	64,9	62,5	48,0	32,6	26,0	21,9	19,8	17,2	1,35	1,69	2,01	2,23	2,57	2,26
95	ВГ	64,9	62,3	47,9	30,5	25,1	21,6	19,7	17,3	1,61	1,96	2,27	2,49	2,83	2,52
100	ВГ	64,9	62,1	47,8	28,8	24,4	21,3	19,6	17,5	1,89	2,23	2,55	2,77	3,12	2,80
105	ВГ	64,9	61,9	47,6	27,4	23,7	21,0	19,5	17,6	2,19	2,53	2,85	3,07	3,42	3,10
110	ВГ	64,9	61,8	47,5	26,3	23,1	20,8	19,5	17,6	2,50	2,84	3,16	3,38	3,73	3,41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
21

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ17

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{вГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{ст} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм II район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	64,9	51,8	51,3	46,5	28,9	19,3	15,6	12,2	0,29	0,47	0,70	0,87	1,11	0,96
55	ВГ	64,9	50,9	50,7	37,3	24,4	17,9	15,1	12,3	0,44	0,68	0,92	1,09	1,33	1,17
60	ВГ	64,9	50,2	50,2	30,2	21,5	16,9	14,8	12,4	0,65	0,91	1,16	1,33	1,57	1,41
65	ВГ	64,9	49,5	49,9	25,5	19,6	16,2	14,5	12,5	0,90	1,17	1,42	1,58	1,83	1,67
70	ВГ	64,9	49,0	49,6	22,5	18,4	15,7	14,3	12,6	1,18	1,45	1,69	1,86	2,11	1,94
75	ВГ	64,9	48,5	49,5	20,6	17,5	15,4	13,9	12,7	1,49	1,75	1,99	2,21	2,41	2,24
80	ВГ	64,9	48,0	49,4	19,2	16,8	15,1	14,1	12,8	1,81	2,07	2,30	2,47	2,72	2,55
85	ВГ	64,9	47,6	49,3	18,3	16,4	14,9	14,0	12,9	2,15	2,40	2,63	2,80	3,06	2,88
90	ВГ	64,9	47,2	49,3	17,6	16,0	14,8	14,0	12,9	2,50	2,75	2,99	3,15	3,41	3,23
95	ВГ	64,9	46,8	49,3	17,1	15,7	14,6	14,0	13,0	2,88	3,12	3,35	3,52	3,78	3,60
100	ВГ	64,9	46,5	49,4	16,7	15,5	14,6	13,9	13,1	3,27	3,51	3,74	3,90	4,17	3,98
105	ВГ	64,9	46,3	49,3	16,3	15,3	14,4	13,9	13,1	3,68	3,93	4,15	4,32	4,58	4,40
110	ВГ	64,9	46,1	49,3	16,0	15,1	14,4	13,9	13,1	4,12	4,35	4,58	4,74	5,01	4,83

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

22

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ18

Провод СИП-3 1х95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	64,9	40,0	51,9	20,0	15,1	12,4	11,1	9,6	0,68	0,90	1,10	1,23	1,42	1,32
55	ВГ	64,9	39,1	51,6	16,7	13,7	11,9	10,9	9,6	0,99	1,20	1,39	1,52	1,71	1,61
60	ВГ	64,9	38,4	51,4	14,9	12,9	11,5	10,7	9,7	1,32	1,52	1,70	1,83	2,02	1,92
65	ВГ	64,9	37,8	51,3	13,8	12,3	11,2	10,6	9,7	1,67	1,87	2,04	2,17	2,36	2,26
70	ВГ	64,9	37,3	51,2	13,0	11,9	11,1	10,5	9,8	2,04	2,23	2,41	2,53	2,73	2,63
75	ВГ	64,9	36,9	51,2	12,5	11,7	10,9	10,5	9,8	2,44	2,62	2,80	2,93	3,12	3,02
80	ВГ	64,9	36,5	51,2	12,2	11,4	10,8	10,4	9,8	2,86	3,04	3,22	3,34	3,54	3,43
85	ВГ	64,9	36,1	51,2	11,9	11,3	10,7	10,4	9,9	3,30	3,48	3,66	3,78	3,98	3,87
90	ВГ	64,9	35,8	51,3	11,7	11,2	10,7	10,4	9,9	3,77	3,94	4,12	4,25	4,44	4,34
95	ВГ	64,9	35,5	51,4	11,5	11,1	10,7	10,4	10,0	4,26	4,44	4,61	4,73	4,93	4,83
100	ВГ	64,9	35,2	51,5	11,4	11,0	10,6	10,4	10,0	4,77	4,95	5,11	5,24	5,44	5,34
105	ВГ	64,9	35,0	51,5	11,3	10,9	10,6	10,4	10,0	5,32	5,49	5,66	5,79	5,99	5,88
110	ВГ	64,9	34,8	51,5	11,2	10,9	10,6	10,4	10,0	5,89	6,06	6,23	6,35	6,56	6,45

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

23

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ19

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{BF} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{CF} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	64,9	30,8	53,2	11,0	9,7	8,8	8,3	7,6	1,24	1,40	1,54	1,63	1,79	1,73
55	ВГ	64,9	30,2	53,0	10,2	9,3	8,6	8,2	7,6	1,62	1,77	1,91	2,01	2,16	2,10
60	ВГ	64,9	29,7	53,0	9,6	9,0	8,5	8,1	7,6	2,03	2,18	2,31	2,41	2,56	2,50
65	ВГ	64,9	29,2	53,0	9,3	8,8	8,4	8,1	7,7	2,47	2,61	2,74	2,84	2,99	2,94
70	ВГ	64,9	28,9	53,0	9,1	8,7	8,3	8,1	7,7	2,94	3,08	3,21	3,31	3,46	3,40
75	ВГ	64,9	28,5	53,0	8,9	8,5	8,2	8,0	7,7	3,45	3,58	3,71	3,84	3,96	3,90
80	ВГ	64,9	28,2	53,1	8,8	8,5	8,2	8,0	7,7	3,97	4,12	4,25	4,34	4,50	4,43
85	ВГ	64,9	28,0	53,2	8,6	8,4	8,2	8,0	7,8	4,55	4,68	4,81	4,90	5,07	5,00
90	ВГ	64,9	27,7	53,3	8,6	8,4	8,2	8,0	7,8	5,14	5,27	5,40	5,49	5,65	5,59
95	ВГ	64,9	27,5	53,4	8,5	8,3	8,1	8,0	7,8	5,76	5,90	6,03	6,12	6,28	6,22

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

24

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ20

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 800$ Па IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	64,9	25,3	55,1	9,0	7,9	7,2	6,7	6,1	0,97	1,10	1,21	1,30	1,42	1,38
45	ВГ	64,9	24,6	54,8	8,1	7,4	6,9	6,6	6,1	1,36	1,48	1,60	1,67	1,80	1,76
50	ВГ	64,9	24,2	54,6	7,6	7,1	6,7	6,5	6,1	1,79	1,91	2,02	2,10	2,22	2,18
55	ВГ	64,9	23,7	54,5	7,3	6,9	6,6	6,4	6,1	2,26	2,37	2,48	2,56	2,68	2,64
60	ВГ	64,9	23,4	54,6	7,1	6,8	6,6	6,4	6,1	2,77	2,87	2,98	3,06	3,19	3,14
65	ВГ	64,9	23,1	54,6	6,9	6,7	6,5	6,4	6,2	3,31	3,42	3,53	3,60	3,72	3,69
70	ВГ	64,9	22,8	54,7	6,8	6,7	6,5	6,4	6,2	3,90	4,00	4,11	4,18	4,31	4,27
75	ВГ	64,9	22,6	54,7	6,8	6,6	6,5	6,4	6,2	4,51	4,64	4,74	4,80	4,94	4,90
80	ВГ	64,9	22,4	54,8	6,7	6,6	6,4	6,4	6,2	5,20	5,29	5,41	5,46	5,60	5,56
85	ВГ	64,9	22,2	54,9	6,7	6,5	6,4	6,4	6,2	5,90	6,01	6,10	6,18	6,30	6,27

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
25

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ21

Провод СИП-3 1х95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм V район

Проелт, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	64,9	44,4	48,3	26,4	16,5	12,2	10,4	8,6	0,33	0,53	0,71	0,84	1,01	0,91
45	ВГ	64,9	43,4	47,5	18,2	13,6	11,2	10,0	8,6	0,60	0,81	0,98	1,10	1,28	1,17
50	ВГ	64,9	42,7	46,8	14,7	12,2	10,6	9,7	8,6	0,93	1,12	1,29	1,40	1,57	1,47
55	ВГ	64,9	42,0	46,5	13,0	11,4	10,2	9,6	8,7	1,26	1,44	1,61	1,72	1,90	1,79
60	ВГ	64,9	41,4	46,4	12,1	10,9	10,0	9,5	8,7	1,62	1,80	1,95	2,07	2,25	2,13
65	ВГ	64,9	41,0	46,3	11,5	10,6	9,9	9,4	8,8	2,01	2,17	2,33	2,45	2,62	2,51
70	ВГ	64,9	40,6	46,2	11,0	10,3	9,7	9,4	8,8	2,41	2,58	2,74	2,84	3,02	2,91
75	ВГ	64,9	40,2	46,3	10,7	10,1	9,7	9,3	8,9	2,85	3,02	3,17	3,28	3,45	3,34
80	ВГ	64,9	39,9	46,3	10,5	10,0	9,6	9,3	8,9	3,31	3,47	3,62	3,74	3,91	3,80
85	ВГ	64,9	39,6	46,4	10,4	9,9	9,6	9,3	8,9	3,79	3,95	4,10	4,22	4,40	4,28
90	ВГ	64,9	39,3	46,5	10,2	9,9	9,6	9,3	9,0	4,30	4,46	4,61	4,73	4,91	4,79
95	ВГ	64,9	39,1	46,6	10,1	9,8	9,5	9,3	9,0	4,84	5,00	5,15	5,26	5,44	5,32
100	ВГ	64,9	38,8	46,7	10,1	9,8	9,5	9,4	9,1	5,40	5,55	5,70	5,81	5,99	5,88

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

26

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ22

Провод СИП-3 1х95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{BF} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{CF} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-4,0	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	64,9	35,1	49,5	11,9	9,8	8,5	7,8	6,9	0,73	0,88	1,02	1,12	1,26	1,19
45	ВГ	64,9	34,2	49,0	10,1	9,0	8,1	7,6	6,9	1,09	1,23	1,36	1,45	1,59	1,52
50	ВГ	64,9	33,7	48,6	9,2	8,4	7,8	7,5	6,9	1,48	1,61	1,73	1,82	1,97	1,89
55	ВГ	64,9	33,1	48,5	8,7	8,2	7,7	7,4	6,9	1,89	2,02	2,14	2,23	2,37	2,30
60	ВГ	64,9	32,7	48,4	8,4	8,0	7,6	7,3	7,0	2,33	2,46	2,58	2,67	2,81	2,74
65	ВГ	64,9	32,4	48,5	8,2	7,8	7,5	7,3	7,0	2,81	2,93	3,06	3,17	3,28	3,21
70	ВГ	64,9	32,0	48,5	8,0	7,7	7,5	7,3	7,0	3,32	3,44	3,56	3,65	3,79	3,72
75	ВГ	64,9	31,8	48,6	7,9	7,7	7,5	7,3	7,1	3,86	3,98	4,10	4,19	4,33	4,26
80	ВГ	64,9	31,5	48,7	7,8	7,6	7,4	7,3	7,1	4,44	4,57	4,68	4,77	4,92	4,84
85	ВГ	64,9	31,3	48,8	7,8	7,6	7,4	7,3	7,1	5,05	5,17	5,30	5,38	5,52	5,45
90	ВГ	64,9	31,0	48,9	7,7	7,6	7,4	7,3	7,1	5,69	5,81	5,94	6,02	6,17	6,10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

27

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ23

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	64,9	30,0	52,1	12,1	8,9	7,3	6,6	5,7	0,41	0,55	0,67	0,75	0,87	0,82
35	ВГ	64,9	28,7	51,5	8,8	7,6	6,7	6,3	5,7	0,75	0,88	0,99	1,06	1,18	1,13
40	ВГ	64,9	27,9	51,0	7,7	7,0	6,4	6,1	5,7	1,14	1,25	1,35	1,43	1,54	1,50
45	ВГ	64,9	27,4	50,7	7,1	6,6	6,2	6,0	5,6	1,56	1,66	1,77	1,84	1,95	1,90
50	ВГ	64,9	27,0	50,4	6,7	6,4	6,1	5,9	5,6	2,02	2,13	2,22	2,30	2,41	2,36
55	ВГ	64,9	26,6	50,4	6,5	6,3	6,0	5,9	5,7	2,52	2,62	2,72	2,79	2,91	2,86
60	ВГ	64,9	26,3	50,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	3,07	3,17	3,26	3,33	3,45	3,40
65	ВГ	64,9	26,0	50,5	6,3	6,1	6,0	5,9	5,7	3,66	3,76	3,84	3,92	4,03	3,98
70	ВГ	64,9	25,8	50,6	6,2	6,1	5,9	5,9	5,7	4,29	4,38	4,49	4,55	4,66	4,61
75	ВГ	64,9	25,6	50,7	6,2	6,1	5,9	5,9	5,7	4,95	5,05	5,15	5,22	5,33	5,29
80	ВГ	64,9	25,4	50,8	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,67	5,76	5,86	5,92	6,04	6,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

28

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ23

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	64,9	30,0	52,1	12,1	8,9	7,3	6,6	5,7	0,41	0,55	0,67	0,75	0,87	0,82
35	ВГ	64,9	28,7	51,5	8,8	7,6	6,7	6,3	5,7	0,75	0,88	0,99	1,06	1,18	1,13
40	ВГ	64,9	27,9	51,0	7,7	7,0	6,4	6,1	5,7	1,14	1,25	1,35	1,43	1,54	1,50
45	ВГ	64,9	27,4	50,7	7,1	6,6	6,2	6,0	5,6	1,56	1,66	1,77	1,84	1,95	1,90
50	ВГ	64,9	27,0	50,4	6,7	6,4	6,1	5,9	5,6	2,02	2,13	2,22	2,30	2,41	2,36
55	ВГ	64,9	26,6	50,4	6,5	6,3	6,0	5,9	5,7	2,52	2,62	2,72	2,79	2,91	2,86
60	ВГ	64,9	26,3	50,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	3,07	3,17	3,26	3,33	3,45	3,40
65	ВГ	64,9	26,0	50,5	6,3	6,1	6,0	5,9	5,7	3,66	3,76	3,84	3,92	4,03	3,98
70	ВГ	64,9	25,8	50,6	6,2	6,1	5,9	5,9	5,7	4,29	4,38	4,49	4,55	4,66	4,61
75	ВГ	64,9	25,6	50,7	6,2	6,1	5,9	5,9	5,7	4,95	5,05	5,15	5,22	5,33	5,29
80	ВГ	64,9	25,4	50,8	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,67	5,76	5,86	5,92	6,04	6,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
29

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ24

Провод СИП-3 1х95

Допустимое напряжение провода $\sigma_{вг} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{ст} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 35$ мм VI район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	64,9	24,0	53,3	7,1	6,2	5,5	5,2	4,7	0,69	0,79	0,88	0,95	1,04	1,01
35	ВГ	64,9	23,1	52,8	6,1	5,6	5,3	5,0	4,7	1,09	1,18	1,27	1,33	1,42	1,39
40	ВГ	64,9	22,6	52,5	5,7	5,4	5,1	4,9	4,7	1,54	1,62	1,71	1,76	1,86	1,83
45	ВГ	64,9	22,3	52,3	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	2,04	2,12	2,20	2,26	2,35	2,32
50	ВГ	64,9	22,1	52,2	5,2	5,1	4,9	4,8	4,7	2,60	2,68	2,75	2,81	2,91	2,88
55	ВГ	64,9	21,8	52,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	3,20	3,28	3,36	3,43	3,50	3,48
60	ВГ	64,9	21,6	52,3	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	3,86	3,93	4,01	4,06	4,17	4,13
65	ВГ	64,9	21,4	52,4	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,56	4,65	4,73	4,79	4,87	4,84
70	ВГ	64,9	21,2	52,5	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	5,33	5,40	5,49	5,53	5,62	5,61
75	ВГ	64,9	21,0	52,6	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	6,14	6,22	6,30	6,35	6,46	6,42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

30

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ25

Провод СИП-3 1х120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{\text{ВГ}} = \sigma = 114 \text{ МПа}$ $\sigma_{\text{СТ}} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800 \text{ Па}$ I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10 \text{ мм}$ I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	-	49,0	48,9	38,1	51,3	31,7	20,3	15,9	12,1	0,25	0,41	0,64	0,81	1,06	0,77
55	ВГ	51,3	51,1	39,9	50,2	31,7	21,1	16,9	13,1	0,31	0,49	0,74	0,93	1,20	0,89
60	ВГ	51,3	51,0	39,4	43,8	28,4	20,1	16,7	13,4	0,43	0,66	0,92	1,11	1,39	1,08
65	ВГ	51,3	50,9	39,0	38,1	25,9	19,5	16,6	13,7	0,57	0,84	1,12	1,31	1,60	1,28
70	ВГ	51,3	50,7	38,7	33,5	24,1	18,9	16,5	13,9	0,76	1,05	1,34	1,53	1,82	1,49
75	ВГ	51,3	50,6	38,5	30,0	22,7	18,6	16,5	14,1	0,97	1,28	1,57	1,76	2,06	1,72
80	ВГ	51,3	50,4	38,4	27,4	21,7	18,3	16,5	14,3	1,21	1,52	1,81	2,01	2,31	1,97
85	ВГ	51,3	50,3	38,3	25,5	20,9	18,1	16,5	14,5	1,47	1,78	2,07	2,27	2,57	2,23
90	ВГ	51,3	50,1	38,2	24,1	20,4	17,9	16,5	14,7	1,74	2,06	2,34	2,54	2,85	2,50
95	ВГ	51,3	49,9	38,2	23,0	19,9	17,7	16,5	14,9	2,03	2,34	2,63	2,83	3,14	2,79
100	ВГ	51,3	49,8	38,2	22,2	19,6	17,6	16,5	15,0	2,66	2,64	2,93	3,13	3,44	3,09
105	ВГ	51,3	49,7	38,1	21,5	19,2	17,5	16,5	15,1	2,66	2,97	3,25	3,46	3,77	3,41
110	ВГ	51,3	49,6	38,1	20,9	18,9	17,4	16,5	15,2	3,00	3,30	3,59	3,79	4,11	3,75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

31

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ26

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм II район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	51,3	40,9	40,2	30,2	19,6	14,6	12,5	10,3	0,43	0,66	0,89	1,04	1,26	1,05
55	ВГ	51,3	40,3	39,9	24,3	17,5	14,0	12,3	10,5	0,64	0,89	1,12	1,27	1,49	1,28
60	ВГ	51,3	39,9	39,7	20,7	16,2	13,6	12,2	10,7	0,90	1,15	1,37	1,52	1,75	1,54
65	ВГ	51,3	39,5	39,5	18,5	15,3	13,3	12,2	10,8	1,18	1,43	1,65	1,80	2,02	1,81
70	ВГ	51,3	39,1	39,4	17,1	14,7	13,1	12,1	10,9	1,49	1,72	1,94	2,09	2,32	2,10
75	ВГ	51,3	38,8	39,4	16,1	14,3	12,9	11,9	11,0	1,81	2,04	2,26	2,45	2,63	2,42
80	ВГ	51,3	38,5	39,4	15,4	13,9	12,8	12,1	11,1	2,15	2,38	2,59	2,74	2,97	2,75
85	ВГ	51,3	38,2	39,4	14,9	13,7	12,7	12,1	11,2	2,50	2,73	2,94	3,09	3,33	3,10
90	ВГ	51,3	37,9	39,4	14,5	13,5	12,6	12,1	11,3	2,88	3,10	3,31	3,46	3,70	3,48
95	ВГ	51,3	37,7	39,5	14,3	13,3	12,6	12,1	11,4	3,27	3,50	3,70	3,86	4,09	3,87
100	ВГ	51,3	37,5	39,5	14,0	13,2	12,6	12,1	11,5	3,69	3,91	4,12	4,27	4,50	4,28
105	ВГ	51,3	37,3	39,5	13,8	13,1	12,5	12,1	11,5	4,13	4,35	4,55	4,70	4,95	4,72
110	ВГ	51,3	37,2	39,5	13,6	13,0	12,5	12,1	11,6	4,59	4,81	5,01	5,16	5,40	5,18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

32

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ27

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{вг} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{ст} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
50	ВГ	51,3	31,7	41,0	14,4	11,8	10,2	9,4	8,3	0,90	1,09	1,27	1,38	1,56	1,42
55	ВГ	51,3	31,2	40,9	12,9	11,1	10,0	9,3	8,4	1,22	1,40	1,57	1,69	1,87	1,72
60	ВГ	51,3	30,8	40,8	11,9	10,7	9,8	9,2	8,5	1,56	1,74	1,90	2,02	2,20	2,05
65	ВГ	51,3	30,4	40,8	11,4	10,4	9,7	9,2	8,5	1,92	2,10	2,26	2,37	2,56	2,41
70	ВГ	51,3	30,1	40,8	10,9	10,2	9,6	9,2	8,6	2,32	2,48	2,65	2,76	2,94	2,79
75	ВГ	51,3	29,8	40,8	10,7	10,0	9,5	9,2	8,7	2,73	2,90	3,06	3,17	3,35	3,21
80	ВГ	51,3	29,5	40,8	10,4	9,9	9,5	9,2	8,7	3,17	3,34	3,49	3,61	3,80	3,64
85	ВГ	51,3	29,3	40,9	10,3	9,8	9,4	9,2	8,8	3,63	3,80	3,96	4,07	4,26	4,11
90	ВГ	51,3	29,1	41,0	10,1	9,8	9,4	9,2	8,8	4,13	4,28	4,45	4,56	4,75	4,60
95	ВГ	51,3	28,8	41,1	10,1	9,7	9,4	9,2	8,9	4,64	4,80	4,95	5,07	5,26	5,11
100	ВГ	51,3	28,6	41,1	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9	5,18	5,34	5,50	5,61	5,80	5,65
105	ВГ	51,3	28,5	41,2	9,9	9,6	9,4	9,2	8,9	5,76	5,91	6,08	6,18	6,38	6,23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

33

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ28

Провод СИП-3 1х120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{вг}=\sigma = 114$ МПа $\sigma_{ст} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	51,3	25,7	42,6	11,5	9,4	8,1	7,4	6,6	0,72	0,88	1,02	1,11	1,25	1,16
45	ВГ	51,3	25,2	42,3	9,9	8,7	7,8	7,3	6,7	1,06	1,20	1,34	1,43	1,57	1,47
50	ВГ	51,3	24,8	42,1	9,1	8,3	7,6	7,2	6,7	1,42	1,57	1,69	1,79	1,93	1,83
55	ВГ	51,3	24,4	42,1	8,6	8,0	7,5	7,2	6,8	1,82	1,95	2,08	2,17	2,31	2,21
60	ВГ	51,3	24,0	42,1	8,3	7,8	7,4	7,2	6,8	2,24	2,37	2,50	2,59	2,74	2,63
65	ВГ	51,3	23,8	42,1	8,1	7,7	7,4	7,1	6,8	2,70	2,83	2,95	3,08	3,19	3,09
70	ВГ	51,3	23,5	42,2	7,9	7,6	7,4	7,2	6,9	3,19	3,32	3,44	3,54	3,68	3,58
75	ВГ	51,3	23,3	42,2	7,8	7,6	7,3	7,2	6,9	3,72	3,85	3,96	4,06	4,20	4,10
80	ВГ	51,3	23,1	42,3	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	4,28	4,40	4,52	4,61	4,76	4,66
85	ВГ	51,3	22,9	42,4	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	4,87	5,00	5,12	5,20	5,35	5,25
90	ВГ	51,3	22,8	42,5	7,6	7,5	7,3	7,2	7,0	5,50	5,62	5,74	5,83	5,97	5,87
95	ВГ	51,3	22,6	42,6	7,6	7,4	7,3	7,2	7,0	6,14	6,27	6,39	6,48	6,63	6,53

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

34

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ29

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{BF} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{CT} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 800$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	51,3	20,3	43,6	7,4	6,7	6,2	5,9	5,4	1,11	1,23	1,33	1,41	1,52	1,45
45	ВГ	51,3	19,9	43,4	6,9	6,4	6,1	5,8	5,5	1,51	1,63	1,73	1,80	1,92	1,84
50	ВГ	51,3	19,7	43,3	6,6	6,3	6,0	5,8	5,5	1,96	2,07	2,16	2,24	2,36	2,28
55	ВГ	51,3	19,4	43,3	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	2,44	2,55	2,64	2,73	2,83	2,76
60	ВГ	51,3	19,2	43,3	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	2,96	3,07	3,17	3,24	3,36	3,28
65	ВГ	51,3	19,0	43,4	6,2	6,0	5,9	5,7	5,6	3,54	3,63	3,73	3,81	3,92	3,85
70	ВГ	51,3	18,8	43,5	6,1	6,0	5,8	5,7	5,6	4,14	4,24	4,34	4,41	4,53	4,46
75	ВГ	51,3	18,6	43,5	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6	4,80	4,90	5,00	5,07	5,18	5,11
80	ВГ	51,3	18,5	43,6	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,48	5,59	5,69	5,77	5,87	5,80
85	ВГ	51,3	18,4	43,7	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	6,23	6,33	6,42	6,49	6,60	6,54

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
35

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ30

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{Г} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	51,3	35,3	38,0	16,7	12,0	9,7	8,6	7,4	0,50	0,69	0,85	0,96	1,12	0,98
45	ВГ	51,3	34,7	37,5	13,1	10,7	9,3	8,5	7,5	0,80	0,98	1,13	1,24	1,40	1,26
50	ВГ	51,3	34,3	37,1	11,5	10,0	8,9	8,3	7,6	1,12	1,29	1,45	1,55	1,71	1,56
55	ВГ	51,3	33,9	37,0	10,6	9,6	8,8	8,3	7,6	1,47	1,63	1,78	1,88	2,05	1,90
60	ВГ	51,3	33,5	36,9	10,1	9,3	8,7	8,3	7,7	1,84	2,00	2,14	2,25	2,41	2,27
65	ВГ	51,3	33,2	36,9	9,7	9,1	8,6	8,3	7,8	2,24	2,40	2,54	2,65	2,81	2,66
70	ВГ	51,3	33,0	37,0	9,5	9,0	8,5	8,3	7,8	2,67	2,82	2,97	3,07	3,23	3,08
75	ВГ	51,3	32,7	37,0	9,3	8,9	8,5	8,3	7,9	3,12	3,27	3,41	3,51	3,68	3,53
80	ВГ	51,3	32,5	37,1	9,2	8,8	8,5	8,3	7,9	3,61	3,75	3,89	4,00	4,17	4,01
85	ВГ	51,3	32,3	37,2	9,1	8,8	8,5	8,3	8,0	4,11	4,26	4,40	4,50	4,67	4,52
90	ВГ	51,3	32,1	37,3	9,0	8,7	8,5	8,3	8,0	4,64	4,79	4,93	5,03	5,21	5,05
95	ВГ	51,3	31,9	37,4	9,0	8,7	8,5	8,3	8,1	5,20	5,35	5,49	5,60	5,76	5,62
100	ВГ	51,3	31,7	37,5	8,9	8,7	8,5	8,4	8,1	5,80	5,93	6,08	6,19	6,35	6,20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

36

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ31

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
40	ВГ	51,3	28,1	39,1	9,4	8,1	7,2	6,7	6,1	0,88	1,02	1,15	1,26	1,36	1,26
45	ВГ	51,3	27,6	38,8	8,4	7,6	7,0	6,6	6,1	1,25	1,37	1,50	1,58	1,71	1,61
50	ВГ	51,3	27,3	38,6	7,9	7,3	6,9	6,6	6,2	1,64	1,77	1,88	1,96	2,10	1,99
55	ВГ	51,3	27,0	38,6	7,6	7,1	6,8	6,6	6,2	2,07	2,19	2,31	2,38	2,52	2,41
60	ВГ	51,3	26,7	38,6	7,4	7,0	6,7	6,5	6,3	2,53	2,64	2,76	2,85	2,97	2,87
65	ВГ	51,3	26,5	38,7	7,2	7,0	6,7	6,5	6,3	3,03	3,14	3,25	3,36	3,47	3,36
70	ВГ	51,3	26,2	38,7	7,1	6,9	6,7	6,5	6,3	3,56	3,67	3,78	3,87	4,00	3,90
75	ВГ	51,3	26,1	38,8	7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	4,12	4,24	4,35	4,43	4,57	4,46
80	ВГ	51,3	25,9	38,9	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4	4,73	4,84	4,95	5,05	5,17	5,07
85	ВГ	51,3	25,7	39,0	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4	5,37	5,48	5,59	5,68	5,80	5,70
90	ВГ	51,3	25,5	39,1	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,04	6,16	6,27	6,35	6,48	6,38

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

37

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ32

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СТ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм V район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	51,3	23,8	41,1	8,7	7,1	6,1	5,6	5,0	0,53	0,66	0,76	0,83	0,94	0,87
35	ВГ	51,3	23,1	40,7	7,2	6,4	5,8	5,5	5,0	0,88	0,99	1,09	1,16	1,27	1,19
40	ВГ	51,3	22,6	40,4	6,5	6,0	5,6	5,4	5,0	1,27	1,37	1,47	1,53	1,64	1,56
45	ВГ	51,3	22,3	40,2	6,2	5,8	5,5	5,3	5,1	1,69	1,80	1,89	1,96	2,07	1,99
50	ВГ	51,3	22,1	40,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	2,18	2,28	2,37	2,43	2,55	2,46
55	ВГ	51,3	21,9	40,1	5,8	5,6	5,4	5,3	5,1	2,70	2,79	2,89	2,95	3,06	2,98
60	ВГ	51,3	21,7	40,2	5,7	5,5	5,4	5,3	5,1	3,25	3,36	3,45	3,51	3,62	3,54
65	ВГ	51,3	21,5	40,3	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	3,87	3,96	4,05	4,12	4,22	4,15
70	ВГ	51,3	21,3	40,3	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	4,53	4,61	4,71	4,76	4,87	4,80
75	ВГ	51,3	21,1	40,4	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,21	5,31	5,41	5,47	5,57	5,50
80	ВГ	51,3	21,0	40,5	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,95	6,06	6,15	6,20	6,32	6,24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

38

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для опор ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности

Таблица МТ33

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода $\sigma_{ВГ} = \sigma = 114$ МПа $\sigma_{СГ} = 45$ МПа

Максимальное тяжение провода $T^H = 6000$ Н

Нормативное ветровое давление $W_0 = 1000$ Па V район

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 35$ мм VI район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°								Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
30	ВГ	51,3	19,3	42,1	5,9	5,3	4,8	4,5	4,2	0,79	0,88	0,97	1,03	1,11	1,06
35	ВГ	51,3	18,8	41,8	5,3	4,9	4,7	4,5	4,2	1,20	1,28	1,36	1,41	1,51	1,45
40	ВГ	51,3	18,5	41,7	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	1,65	1,74	1,81	1,87	1,96	1,90
45	ВГ	51,3	18,3	41,5	4,8	4,7	4,5	4,4	4,2	2,17	2,25	2,33	2,38	2,47	2,41
50	ВГ	51,3	18,2	41,5	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	2,75	2,82	2,90	2,95	3,03	2,98
55	ВГ	51,3	18,0	41,5	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3	3,37	3,45	3,52	3,59	3,67	3,61
60	ВГ	51,3	17,9	41,6	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3	4,05	4,12	4,19	4,25	4,35	4,29
65	ВГ	51,3	17,7	41,7	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3	4,77	4,86	4,92	4,99	5,08	5,02
70	ВГ	51,3	17,6	41,8	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3	5,56	5,66	5,71	5,79	5,87	5,81
75	ВГ	51,3	17,5	41,9	4,5	4,5	4,4	4,4	4,3	6,41	6,49	6,55	6,61	6,70	6,65

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист

39

Таблица 4 – Расчетные пролеты l_j для промежуточных опор ПМ 10-1.1 (1.2), ПУМ 10-1.1 (1.2) на стальных стойках переменного сечения с защитными проводами ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности).

Опоры ПМ 10-1.1, ПМ 10-1.2, ПУМ 10-1.1, ПУМ 10-1.2																
Сечение защищенного провода СИП-3, мм ²	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I-400		II-500		III-600				IV-800			V-1000				
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_3 , мм															
	I-10	II-15	I-10	II-15	I-10	II-15	III-20	IV-25	II-15	III-20	IV-25	V-30	III-20	IV-25	V-30	VI-35
Расчетные пролеты для ненаселенной и населенной местности, м																
50	105	90	105	90	105	90	75	65	90	75	65	-	70	60	-	-
70	100	85	100	85	100	85	75	65	85	75	65	60	70	60	55	50
95	95	80	95	80	95	80	70	65	80	70	65	55	65	60	55	50
120	90	80	90	80	90	80	70	60	80	70	60	55	65	60	55	50

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
40

Таблица 5 – Расчетные пролеты l_2 для промежуточных опор ПМ 10-1.1 (1.2), ПУМ 10-2.1 и ПМ 10-2.2 на стальных стойках переменного сечения с защитными проводами ВЛ 6-35 кВ повышенной надежности, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности).

Опоры ПМ 10-2.1, ПМ 10-2.2																
Сечение защищенного провода СИП-3, мм ²	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I-400		II-500		III-650				IV-800			V-1000				
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_3 , мм															
	I-10	II-15	I-10	II-15	I-10	II-15	III-20	IV-25	II-15	III-20	IV-25	V-30	III-20	IV-25	V-30	VI-35
Расчетные пролеты для ненаселенной и населенной местности, м																
50	105	90	105	90	105	90	75	65	90	75	65	-	70	60	-	-
70	100	85	100	85	100	85	75	65	85	75	65	60	70	60	55	50
95	95	80	95	80	95	80	70	65	80	70	65	55	65	60	55	50
120	90	80	90	80	90	80	70	60	80	70	60	55	65	60	55	50
Расчетные пролеты для населенной местности, м																
50	95	80	95	80	90	80	65	55	80	65	55	-	60	55	-	-
70	90	75	90	75	90	75	65	55	75	65	55	50	60	55	50	45
95	85	70	85	70	80	70	60	55	70	60	55	50	60	50	45	45
120	80	70	80	70	80	70	60	55	70	60	55	50	55	50	45	40

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
41

Таблица 6 – Расчетные пролеты l_3 для опор анкерного типа на стальных стойках переменного сечения с защитными проводами ВЛ 6–35 кВ повышенной надежности, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности).

Опоры АМ10-1.1, АМ10-1.2, АОМ10-1.1, АОМ10-1.2, АМ10-2.1, АМ10-2.2, АУМ10-1.1, АУМ10-1.2																
Сечение защищенного провода СИП-3, мм ²	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I-400		II-500		III-650				IV-800			V-1000				
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_3 , мм															
	I-10	II-15	I-10	II-15	I-10	II-15	III-20	IV-25	II-15	III-20	IV-25	V-30	III-20	IV-25	V-30	VI-35
Расчетные пролеты для ненаселенной и населенной местности, м																
50	100	85	100	85	100	85	70	60	85	70	60	-	65	60	-	-
70	95	80	95	80	95	80	70	60	80	70	60	55	65	60	50	45
95	90	75	90	75	90	75	70	60	65	70	60	55	65	55	50	45
120	85	75	85	75	85	75	65	60	65	65	60	50	60	55	50	45
Расчетные пролеты для населенной местности, м																
50	80	65	80	65	80	65	55	50	65	55	50	-	55	45	-	-
70	75	65	75	65	75	65	55	50	65	55	50	45	55	45	40	35
95	70	60	70	60	70	60	55	45	60	50	45	40	55	45	40	35
120	65	60	65	60	65	60	50	45	60	50	45	40	50	45	40	35

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
42

Таблица 7 – Несущая способность закрепления в грунтах по СНиП 2.02.01-83 промежуточных опор на опрокидывание, $M_{гр}$, кН-м

Глубина заделки, h		3.0 м						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта « e »						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
ПЕСКИ	Гравелистые грунты	200	157	129	-	-	-	-
	Средней крупности	162	139	108	-	-	-	-
	Мелкие	152	126	92	66	-	-	-
	Пылеватые	137	115	84	61	-	-	-
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	161	137	114	90	-	-	-
	$0.25 < I_L < 0.75$	134	108	91	72	57	-	-
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	196	156	131	108	95	78	-
	$0.25 < I_L < 0.5$	175	150	125	105	83	68	-
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	87	74	60	51	43
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	-	290	233	180	152	122	100
	$0.25 < I_L < 0.5$	-	-	182	154	129	103	80
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	105	92	77	65	52

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

Лист
43

Таблица 8 – Несущая способность закрепления в грунтах по СНиП 2.02.01-83 опор анкерного типа на опрокидывание, $M_{гр}$, кН-м

Глубина заделки, h		4.0 м						
		Коэффициент пористости грунта « e »						
Наименование и виды грунтов		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
ПЕСКИ	Гравелистые грунты	628	495	411	-	-	-	-
	Средней крупности	507	439	343	-	-	-	-
	Мелкие	472	396	289	211	-	-	-
	Пылеватые	426	359	264	194	-	-	-
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	472	404	339	269	-	-	-
	$0.25 < I_L < 0.75$	401	328	276	220	177	-	-
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	543	439	371	312	274	228	-
	$0.25 < I_L < 0.5$	493	425	357	304	243	201	-
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	255	220	181	154	131
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	-	770	623	489	417	339	281
	$0.25 < I_L < 0.5$	-	-	495	421	357	289	227
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	297	263	220	187	151

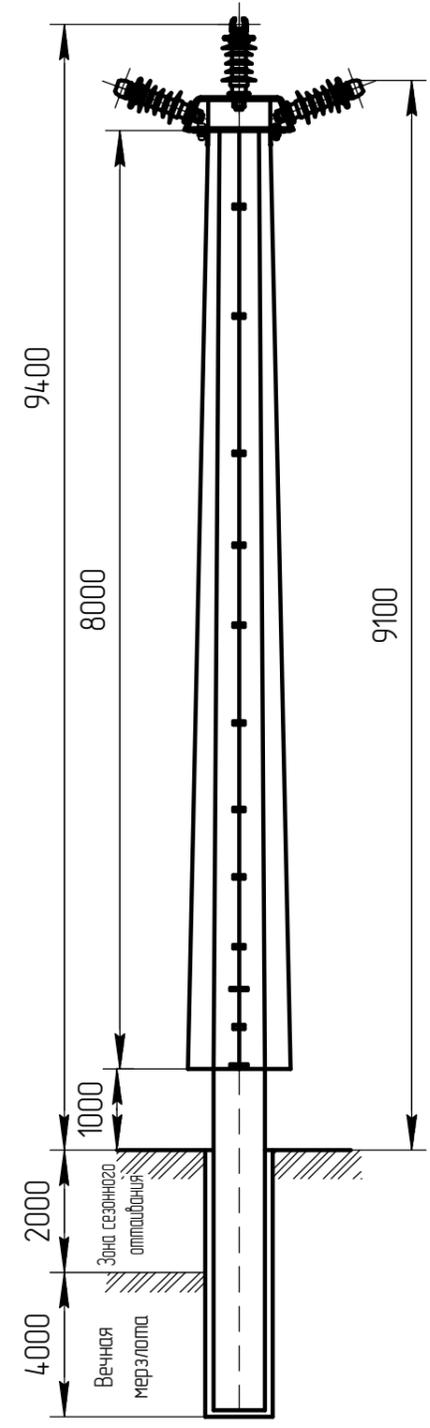
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

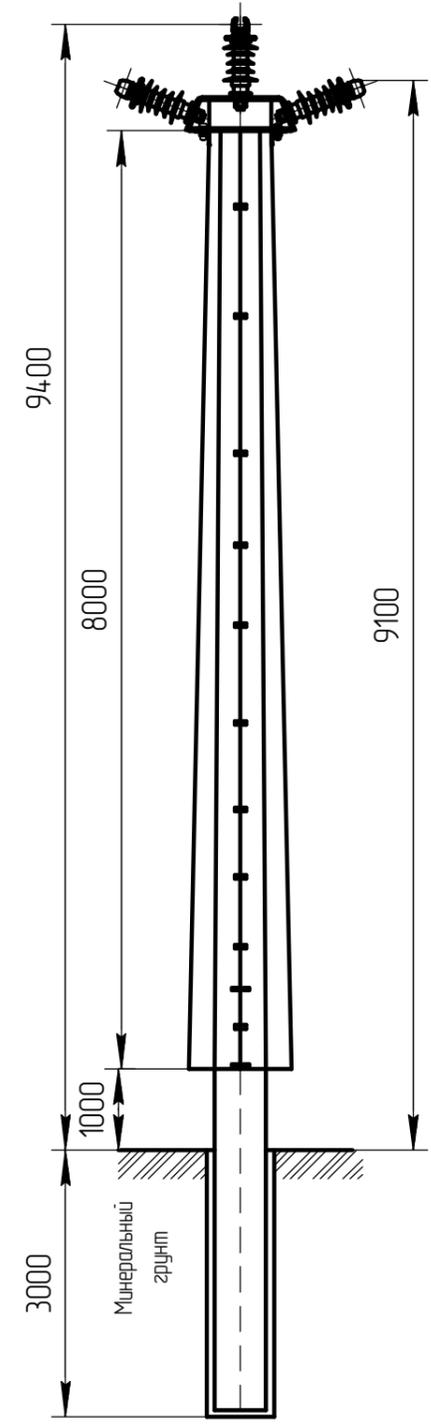
УТС/16-02.ГВ

Лист
44

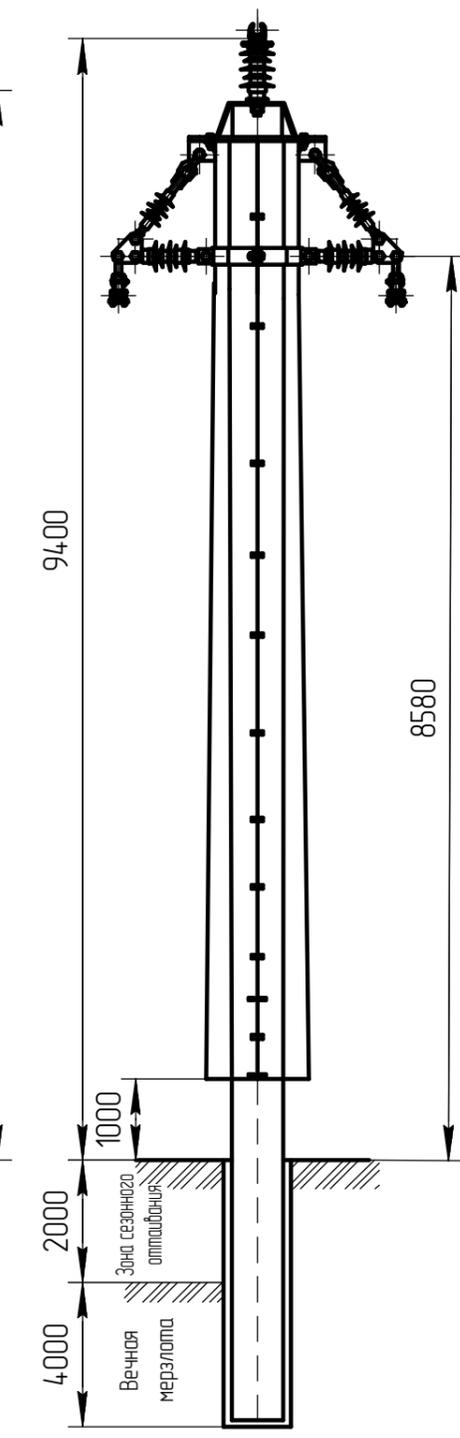
Промежуточная опора
ПМ10-1.1



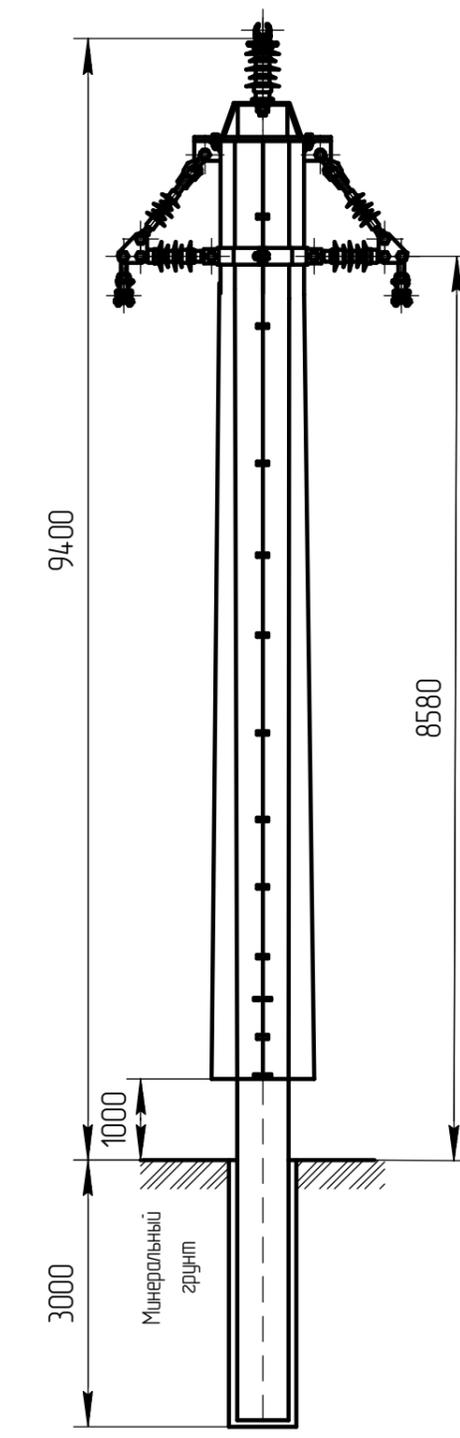
Промежуточная опора
ПМ10-1.2



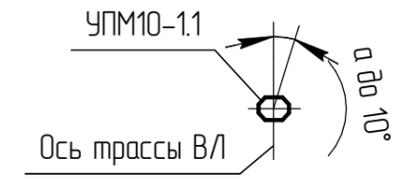
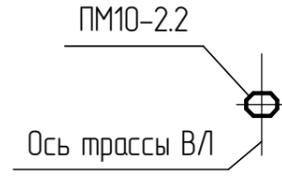
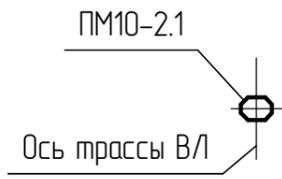
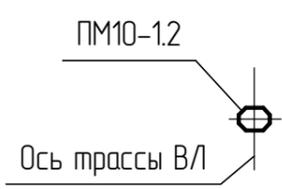
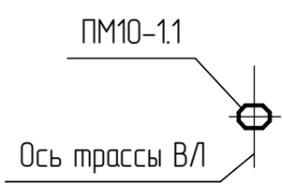
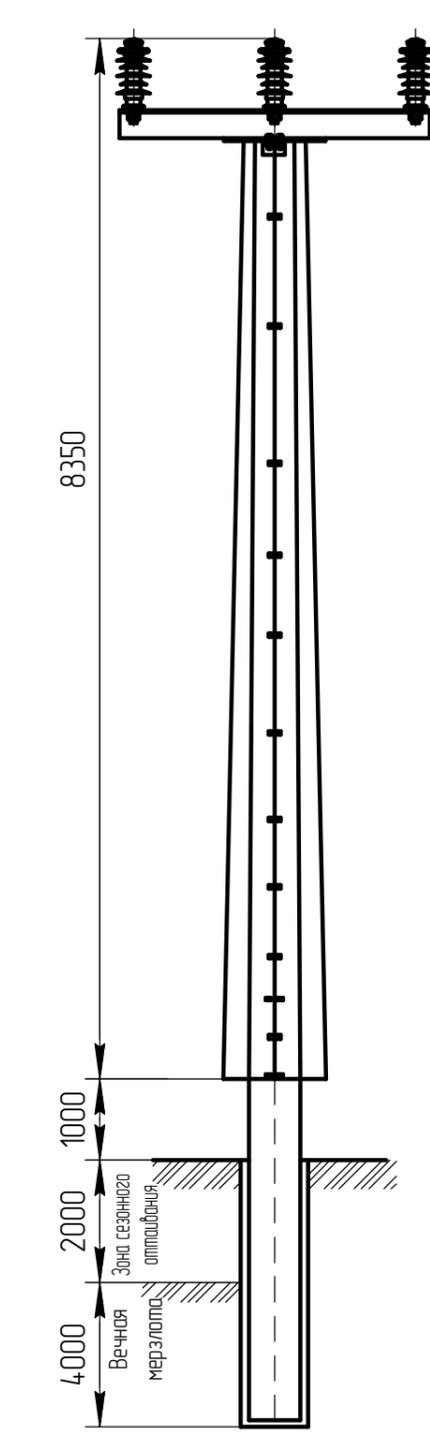
Промежуточная опора
ПМ10-2.1



Промежуточная опора
ПМ10-2.2



Узловая промежуточная опора
УПМ10-1.1



Согласовано

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

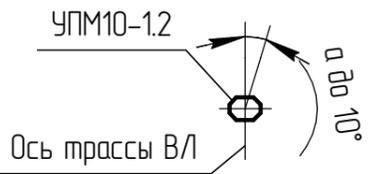
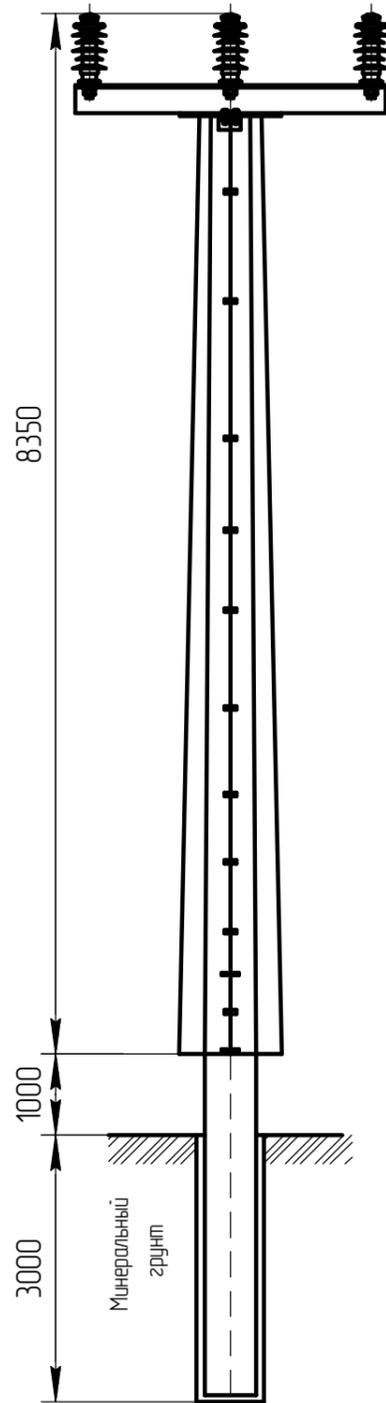
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02.ГВ

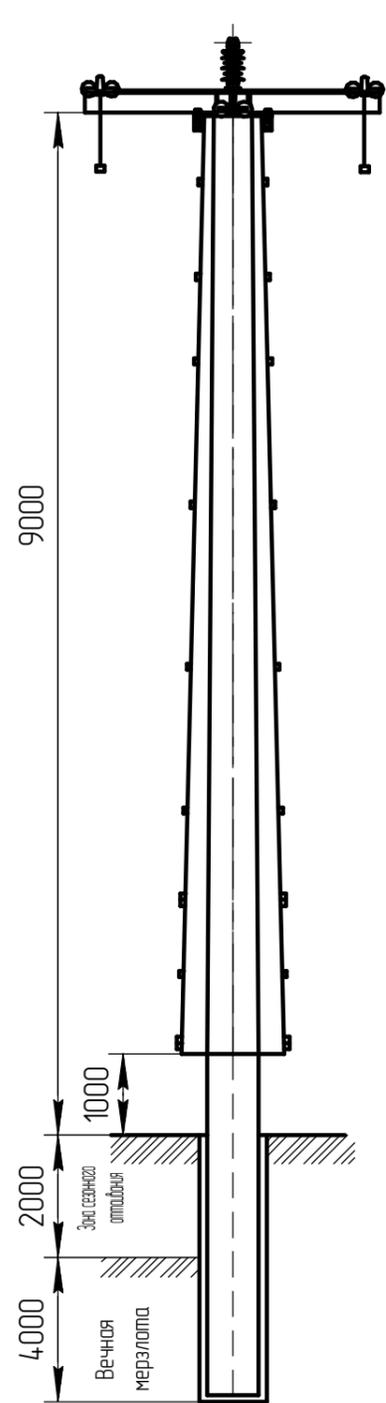
Номенклатура опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

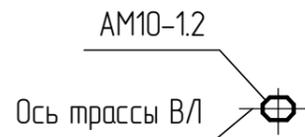
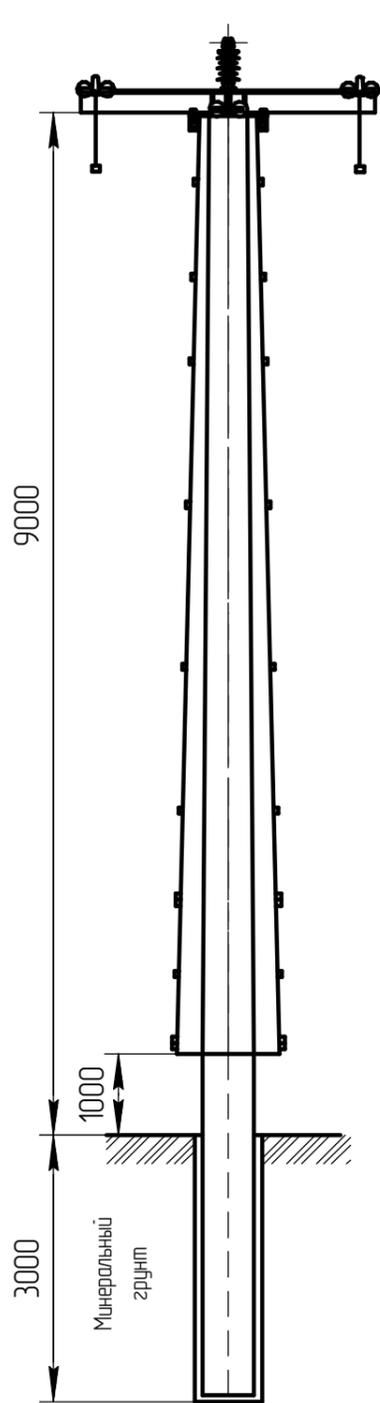
Узловая промежуточная опора
УПМ10-1.2



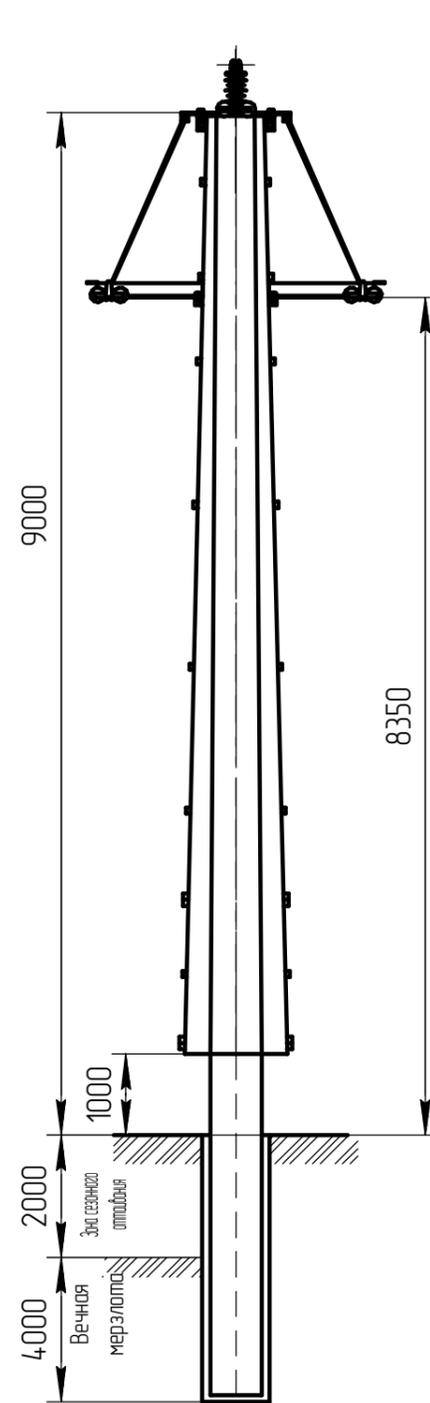
Анкерная опора
АМ10-1.1



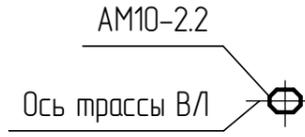
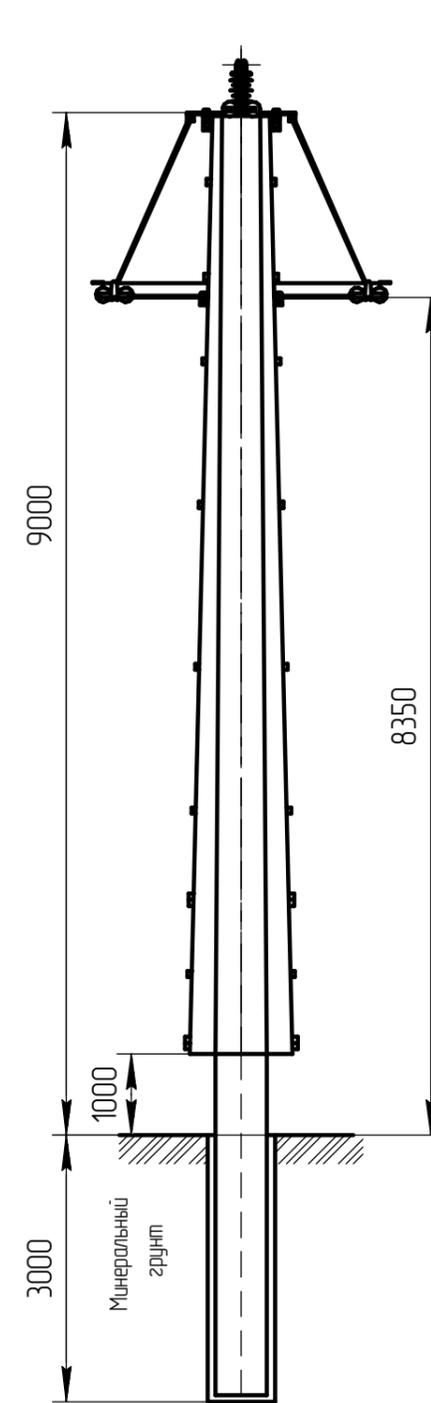
Анкерная опора
АМ10-1.2



Анкерная опора
АМ10-2.1



Анкерная опора
АМ10-2.2

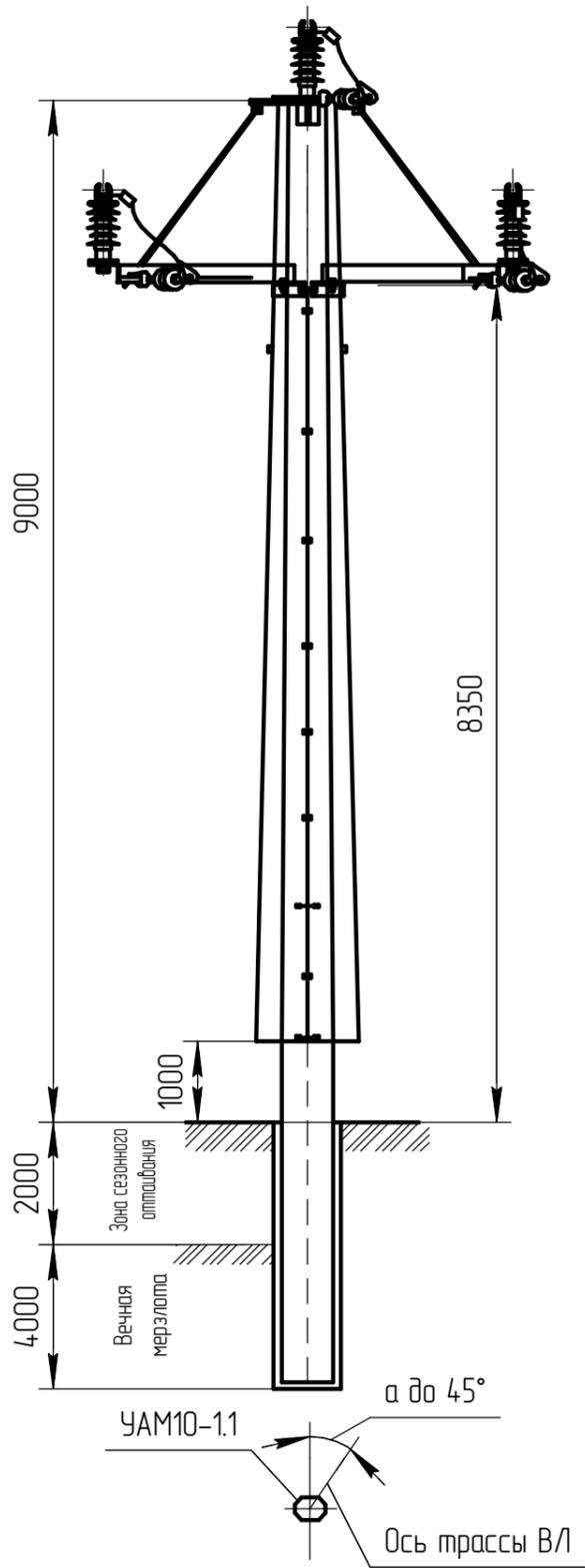


Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

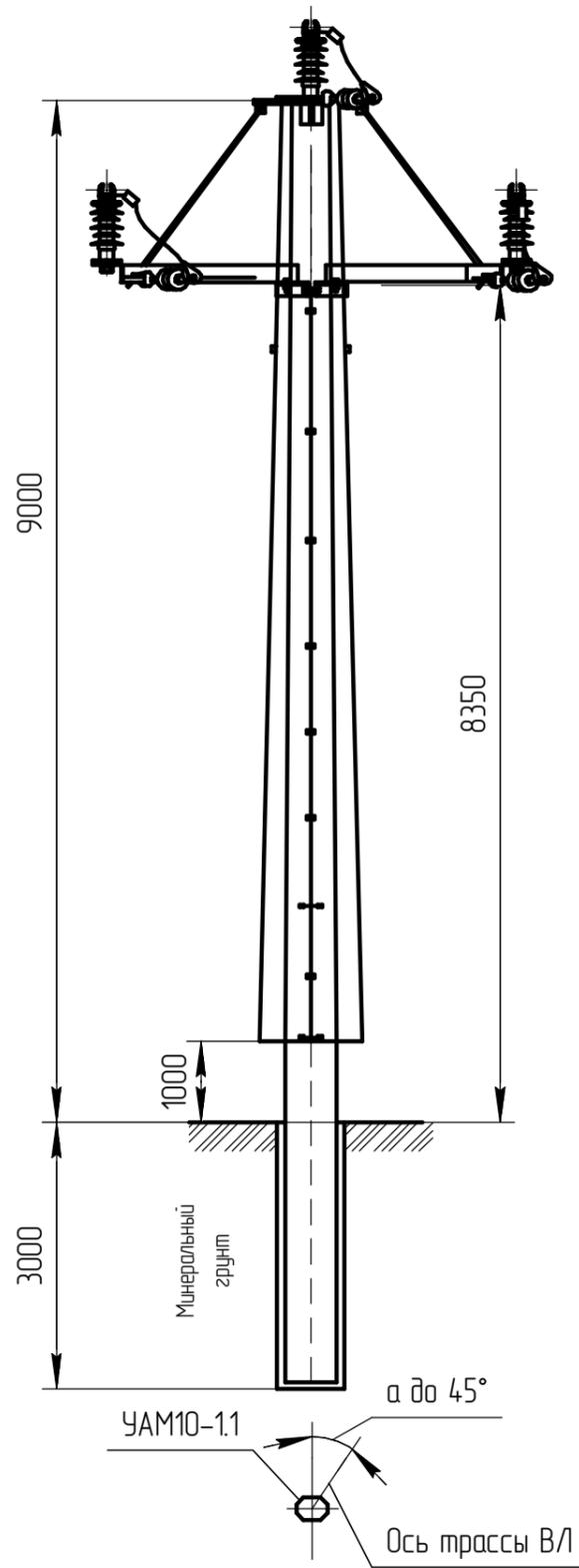
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

УТС/16-02.ГВ

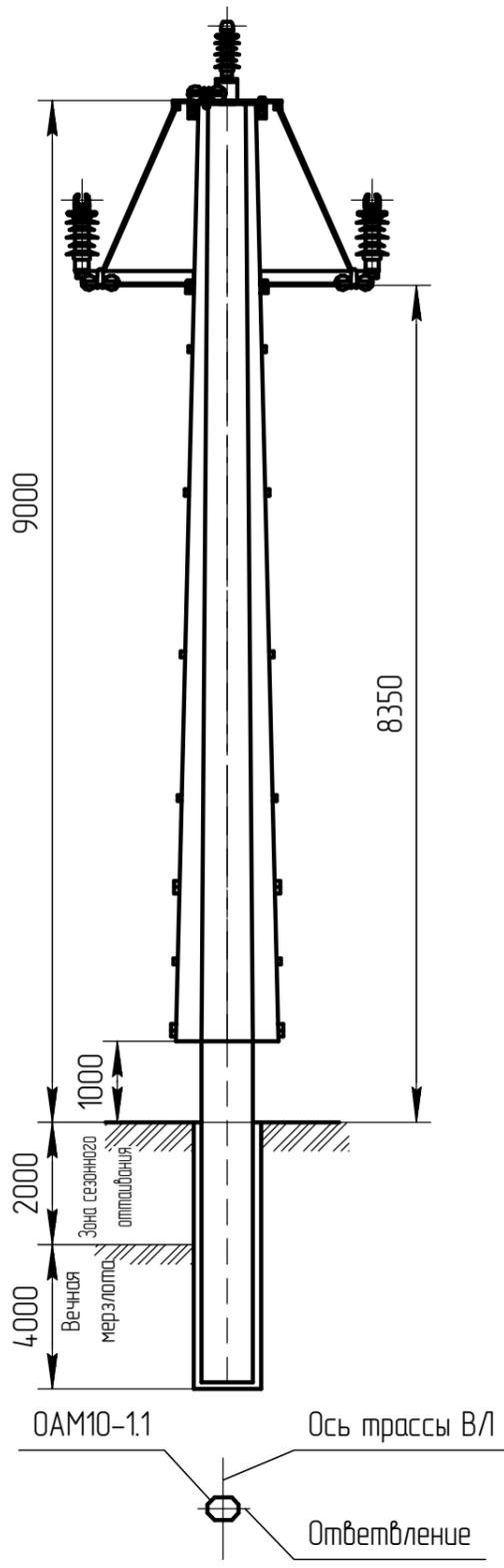
Узловая анкерная опора
УАМ10-1.1



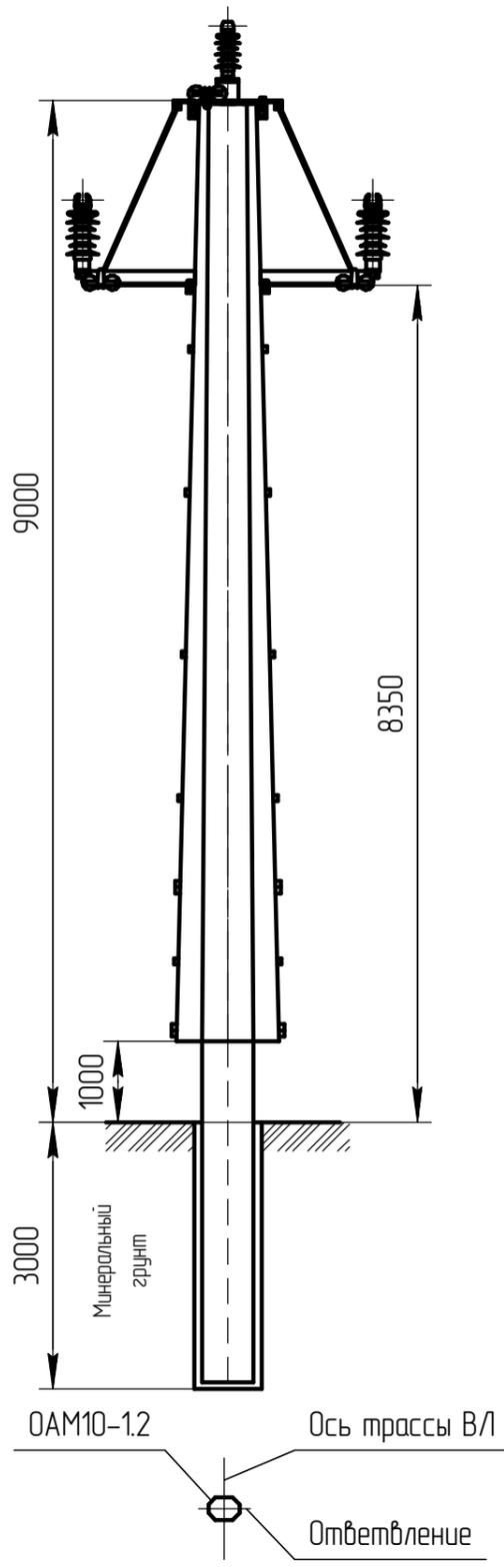
Узловая анкерная опора
УАМ10-1.2



Ответвительная анкерная опора
ОАМ10-1.1



Ответвительная анкерная опора
ОАМ10-1.2



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

УТС/16-02.ГВ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.									Масса ед. кг	Примечание
			ПМ10-1.1	ПМ10-1.2	ПМ10-2.1	ПМ10-2.2	УПМ10-1.1	УПМ10-1.2	АМ10-1.1	АМ10-1.2	АМ10-2.1		
Металлические элементы													
1		Стойка СП80/8	1	1	1	1	-	-	-	-	-	290	
2		Стойка СП80/25	-	-	-	-	1	1	1	1	1	486	
3		Оголовок ТП-100	-	-	1	1	-	-	-	-	-	5	
4		Оголовок ТП-200	-	-	-	-	-	-	1	1	-	24	
5		Оголовок ТП-205	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	
6		Оголовок ТП-225	-	-	-	-	1	1	-	-	-	18	
7		Оголовок ТП-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
8		Траверса ТП-215	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	
9		Траверса ТП-235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	
10		Траверса ТП-310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
11		Траверса ТП-236	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	
12		Кронштейн ТП-075	-	-	2	2	-	-	-	-	-	3	
13		Тяга ТП-216	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,8	
14		Тяга ТП-311	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	
Изоляторы. Линейная арматура													
15	ТУ 3494-007-82442590-2008	Моноблок ТВИ 12,5/10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	15,5	
16	ТУ 3494-007-82442590-2008	Моноблок ТВИ 12,5/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
17	ТУ 3494-007-82442590-2008	Изолятор ОЛСК 12,5-10-А-4	-	-	1	1	-	-	1	1	1	2,5	
18	ТУ 3494-007-82442590-2008	Изолятор ОЛСК 12,5-10-Б-4	-	-	-	-	3	3	-	-	-	2,5	
19		Вязка спиральная ВС	6	6	2	2	6	6	2	2	2	-	
20		Зажимы соединительные	-	-	-	-	-	-	3	3	3	0,3	
21		Зажим поддерживающий	-	-	2	2	-	-	-	-	-	1,13	
22	ТУ 3494-026-98949090-2008	Зажим натяжной	-	-	-	-	-	-	6	6	6	1,67	см. докум.КЭ/16-01-18
23	ТУ 3494-030-57953748-2008	Траверса изолирующая ТИП	-	-	2	2	-	-	-	-	-	7	
24	ТУ 3494-026-98949090-2008	Подвеска изолирующая ИПД	-	-	-	-	-	-	6	6	6	5,4	
25	ТУ 3449-012-40064547-01	Серьга СРС-7-16	-	-	-	-	-	-	6	6	6	0,32	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-02

Спецификация
элементов опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.									Масса ед. кг	Примечание
			ПМ10-1.1	ПМ10-1.2	ПМ10-2.1	ПМ10-2.2	УПМ10-1.1	УПМ10-1.2	АМ10-1.1	АМ10-1.2	АМ10-2.1		
	Стандартные изделия												
26	ГОСТ 7798-70	Болт М20х280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	ГОСТ 7798-70	Болт М20х60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
28	ГОСТ 7798-70	Болт М16х50	-	-	-	-	4	4	4	4	4	8	
29	ГОСТ 7798-70	Болт М16х70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	ГОСТ 7798-70	Болт М12х50	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	
31	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	
32	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	3	1	1	3	3	1	1	3	-	
33	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	-	-	-	-	4	4	4	4	4	8	
34	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	4	4	6	6	-	-	-	-	-	-	
35	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
36	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 20	3	3	1	1	3	3	1	1	3	-	
37	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	-	-	-	-	4	4	4	4	4	8	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 16	-	-	-	-	4	4	4	4	4	8	
39	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	4	6	6	-	-	-	-	-	-	
40	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 12	4	4	6	6	-	-	-	-	-	-	
	Сваи фундаментные												
41	ГОСТ 8732-70	Свая С-5 (Труба 273х10 L=5000)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
42	ГОСТ 8732-70	Свая С-8 (Труба 273х10 L=8000)	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
43	ГОСТ 8732-70	Свая С-15 (Труба 426х12 L=6000)	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	
44	ГОСТ 8732-70	Свая С-18 (Труба 426х12 L=8000)	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-02

Лист

50

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.							Масса ед. кг	Примечание	
			АМ10-2.2	УАМ10-1.1	УАМ10-1.2	ОАМ10-1.1	ОАМ10-1.2					
Металлические элементы												
1		Стойка СП80/8	-	-	-	-	-				290	
2		Стойка СП80/25	1	1	1	1	1				486	
3		Оголовок ТП-100	-	-	-	-	-				5	
4		Оголовок ТП-200	-	-	-	-	-				24	
5		Оголовок ТП-205	1	-	-	-	-				8	
6		Оголовок ТП-225	-	-	-	-	-				18	
7		Оголовок ТП-300	-	1	1	-	-				9	
8		Траверса ТП-215	2	-	-	2	2				8	
9		Траверса ТП-235	-	-	-	1	1				22	
10		Траверса ТП-310	-	2	2	-	-				11	
11		Траверса ТП-236	-	-	-	-	-				4,3	
12		Кронштейн ТП-075	-	-	-	-	-				3	
13		Тяга ТП-216	2	-	-	2	2				0,8	
14		Тяга ТП-311	-	2	2	-	-				0,9	
Изоляторы. Линейная арматура												
15												
16												
17	ТУ 3494-021-98949090-2007	Изолятор ОЛСК 12,5-10-А-4	1	3	3	5	5					
18	ТУ 3494-021-98949090-2007	Изолятор ОЛСК 12,5-10-Б-4	-	-	-	-	-					
19	ТУ 3449-017-98949090-2007	Вязка спиральная ВС	2	6	6	10	10				-	
20		Зажимы соединительные	3	3	3	3	3				0,3	
21	ТУ 3494-026-98949090-2008	Зажим поддерживающий	-	-	-	-	-				1,13	
22	ТУ 3494-026-98949090-2008	Зажим натяжной	6	6	6	3	3				1,67	см. докум.КЭ/16-01-18
23	ТУ 3494-030-57953748-2008	Траверса изолирующая ТИП	-	-	-	-	-				7	
24	ТУ 3494-026-98949090-2008	Подвеска изолирующая ИПД	6	6	6	3	3				5,4	
25	ТУ 3449-012-40064547-01	Серьга СРС-7-16	6	6	6	5	5				0,32	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-02

Лист

51

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.							Масса ед. кг	Примечание
			AM10-2.2	УAM10-1.1	УAM10-1.2	ОAM10-1.1	ОAM10-1.2				
Стандартные изделия											
26	ГОСТ 7798-70	Болт M20x280	-	-	-	-	-				
27	ГОСТ 7798-70	Болт M20x60	2	2	2	2	2				
28	ГОСТ 7798-70	Болт M16x50	8	8	8	8	8				
29	ГОСТ 7798-70	Болт M16x70	-	-	-	-	-				
30	ГОСТ 7798-70	Болт M12x50	-	-	-	-	-				
31	ГОСТ 7798-70	Болт M12x35	-	-	-	-	-				
32	ГОСТ 5915-70	Гайка M20	3	5	5	7	7				
33	ГОСТ 5915-70	Гайка M16	8	8	8	8	8				
34	ГОСТ 5915-70	Гайка M12	-	-	-	-	-				
35	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	2	2	2	2	2				
36	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 20	3	5	5	7	7				
37	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	8	8	8	8	8				
38	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 16	8	8	8	8	8				
39	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	-	-	-	-	-				
40	ГОСТ 11371-78	Шайба гровера 12	-	-	-	-	-				
Сваи фундаментные											
41	ГОСТ 8732-70	Свая С-5 (Труба 273x10 L=5000)	-	-	-	-	-				
42	ГОСТ 8732-70	Свая С-8 (Труба 273x10 L=8000)	-	-	-	-	-				
43	ГОСТ 8732-70	Свая С-15 (Труба 426x12 L=6000)	1	-	1	-	1				
44	ГОСТ 8732-70	Свая С-18 (Труба 426x12 L=8000)	-	1	-	1	-				

Взам. инв. №

Подл. и дата

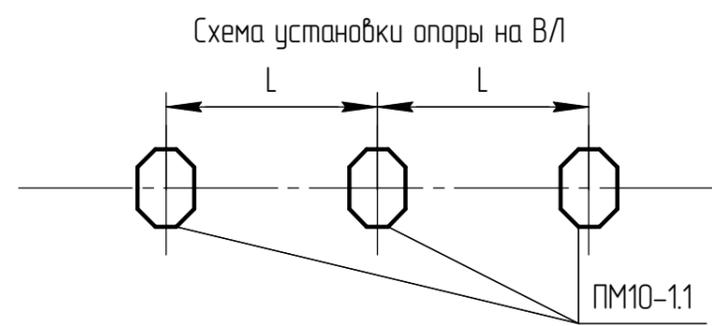
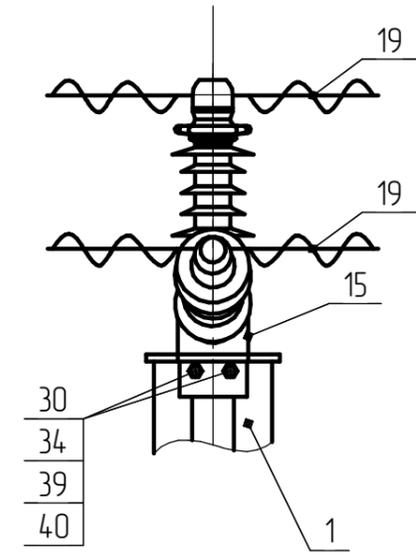
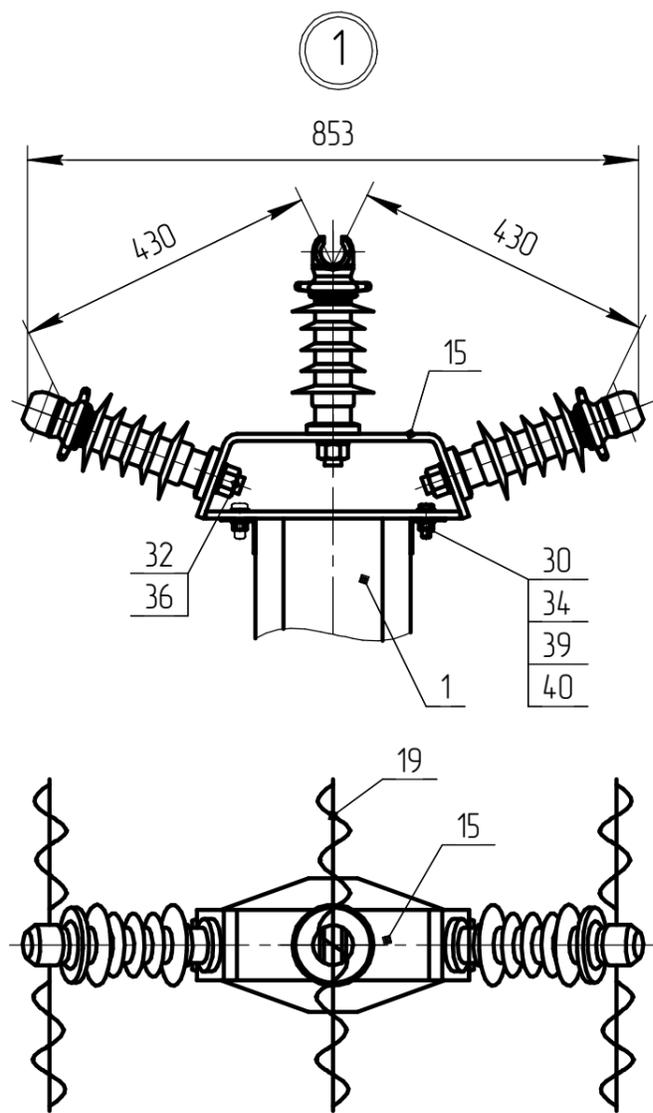
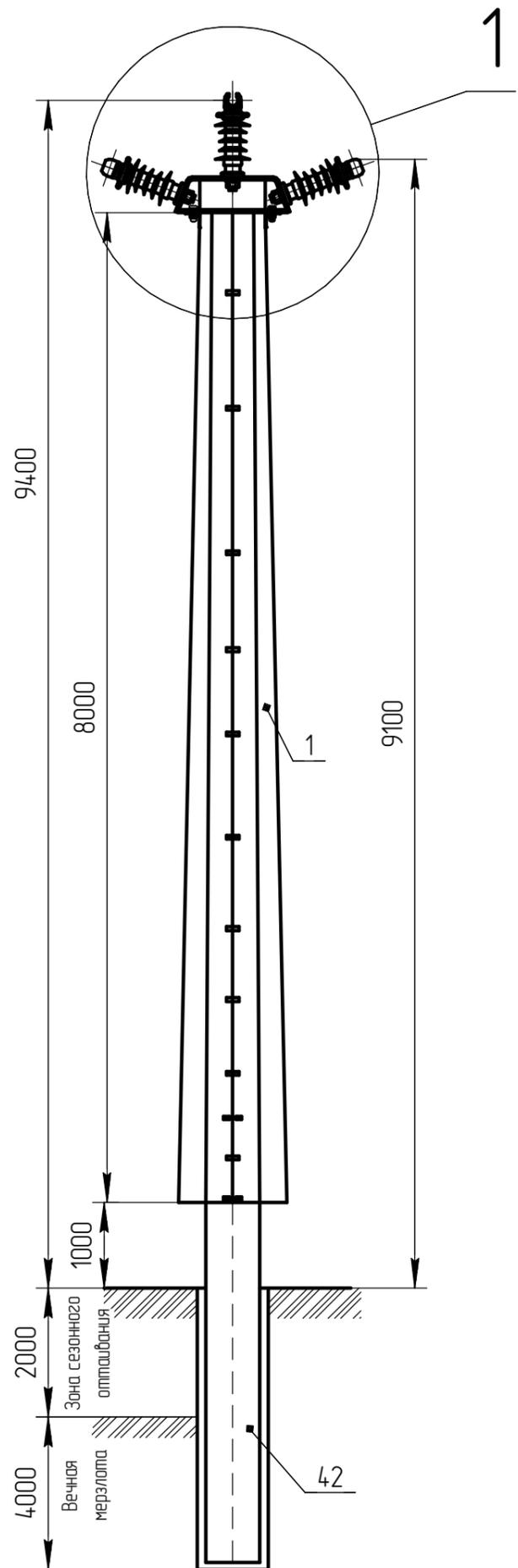
Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-02

Лист

52



Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-03		
Промежуточная опора ПМ 10-1.1		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

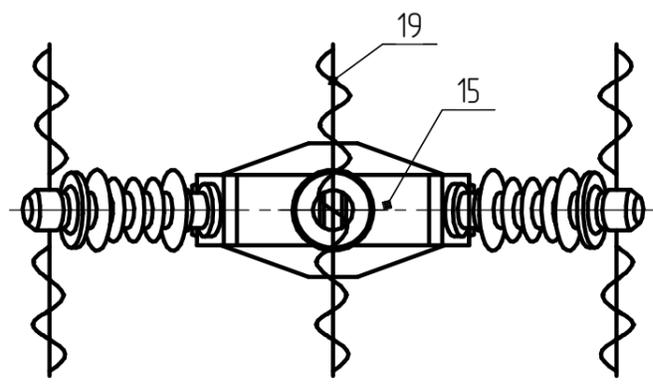
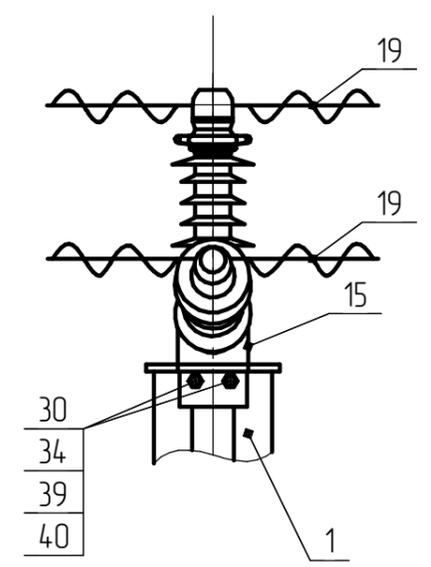
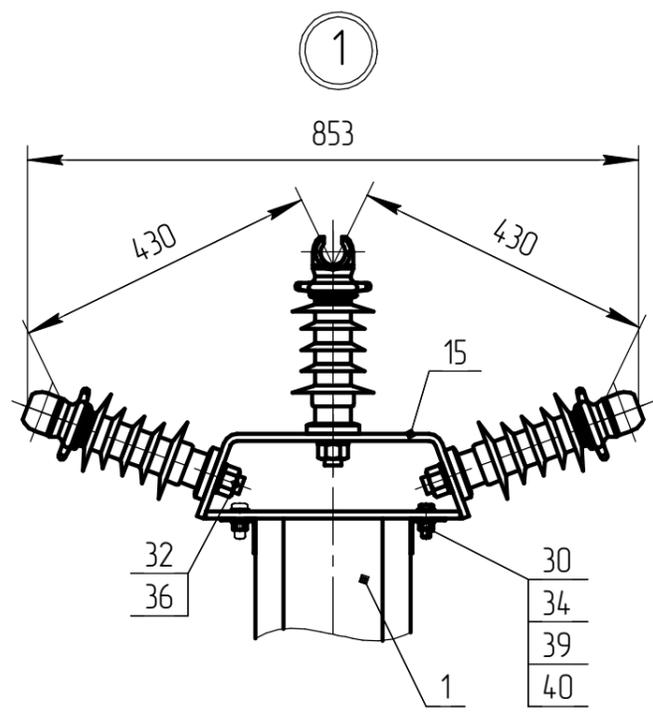
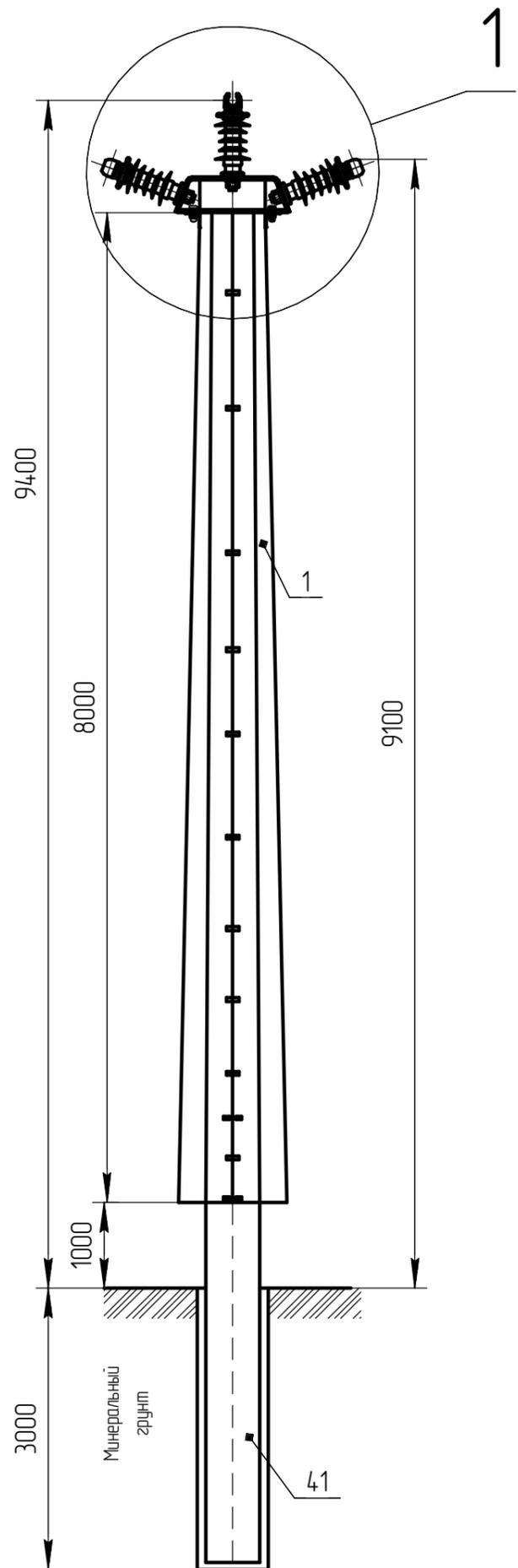
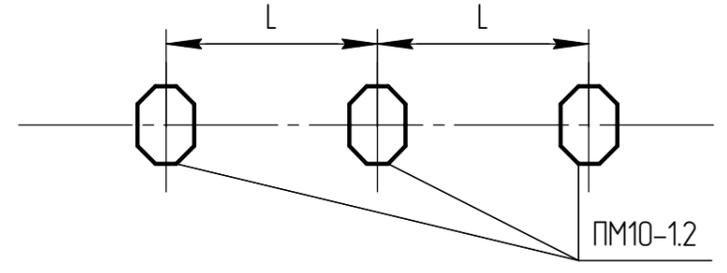


Схема установки опоры на ВЛ



Согласовано

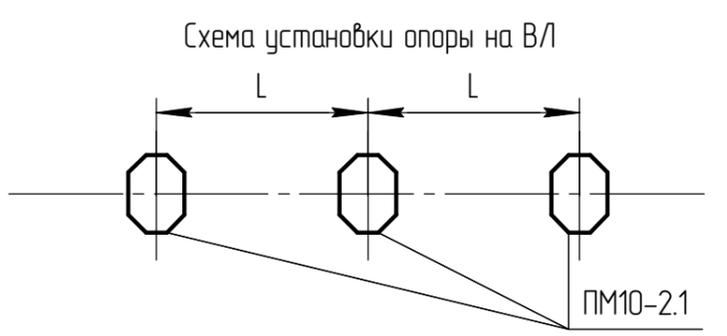
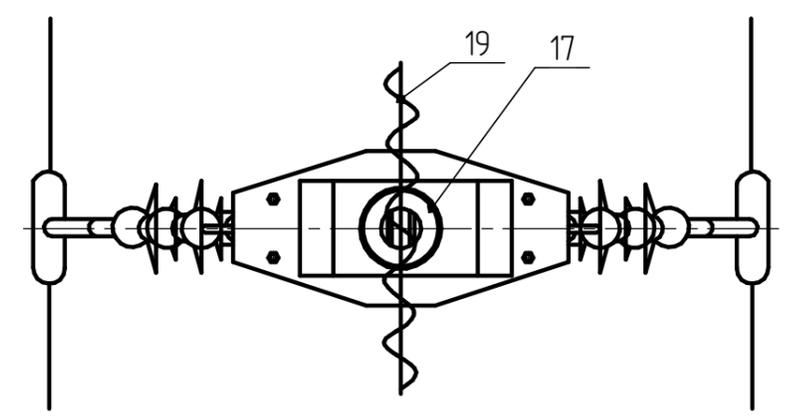
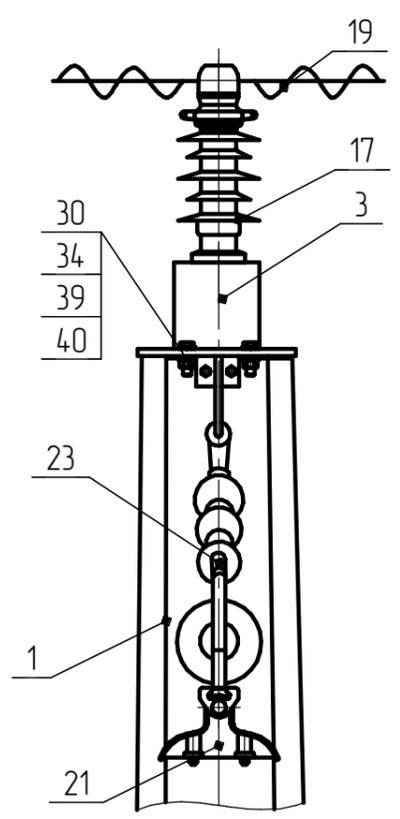
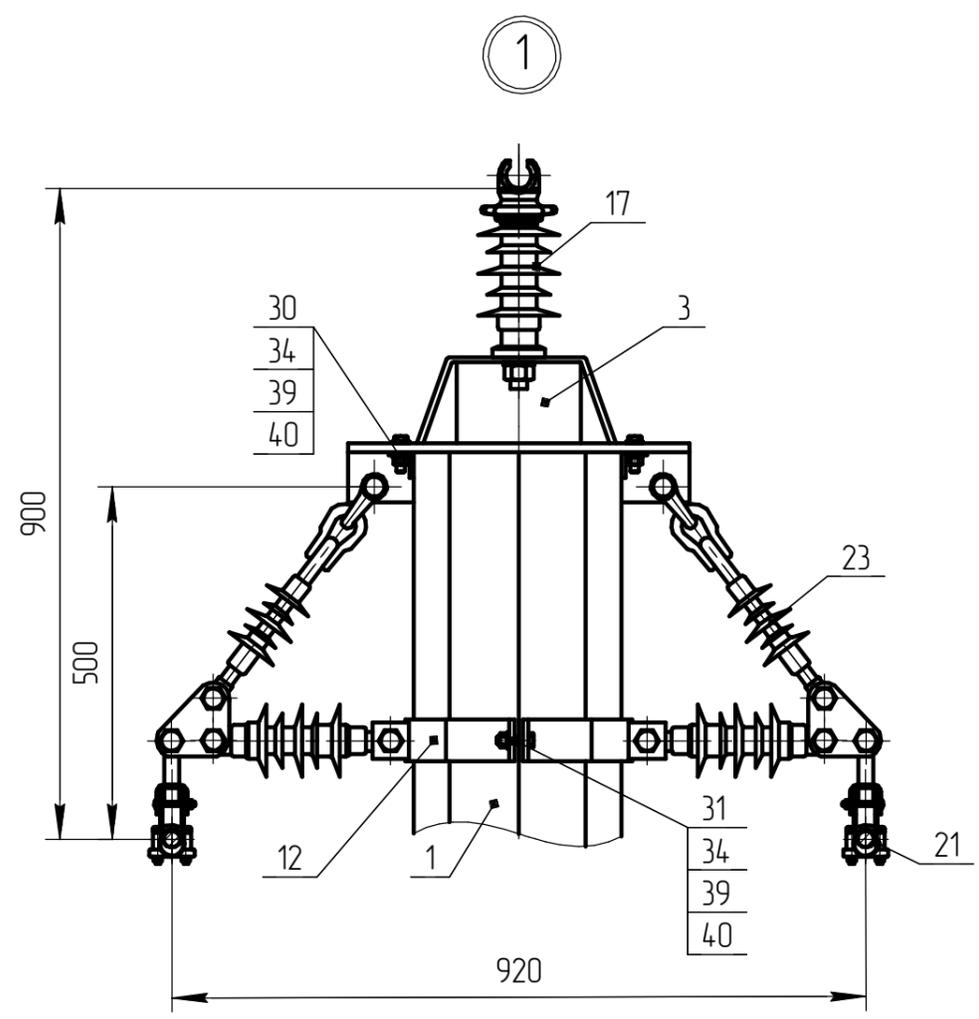
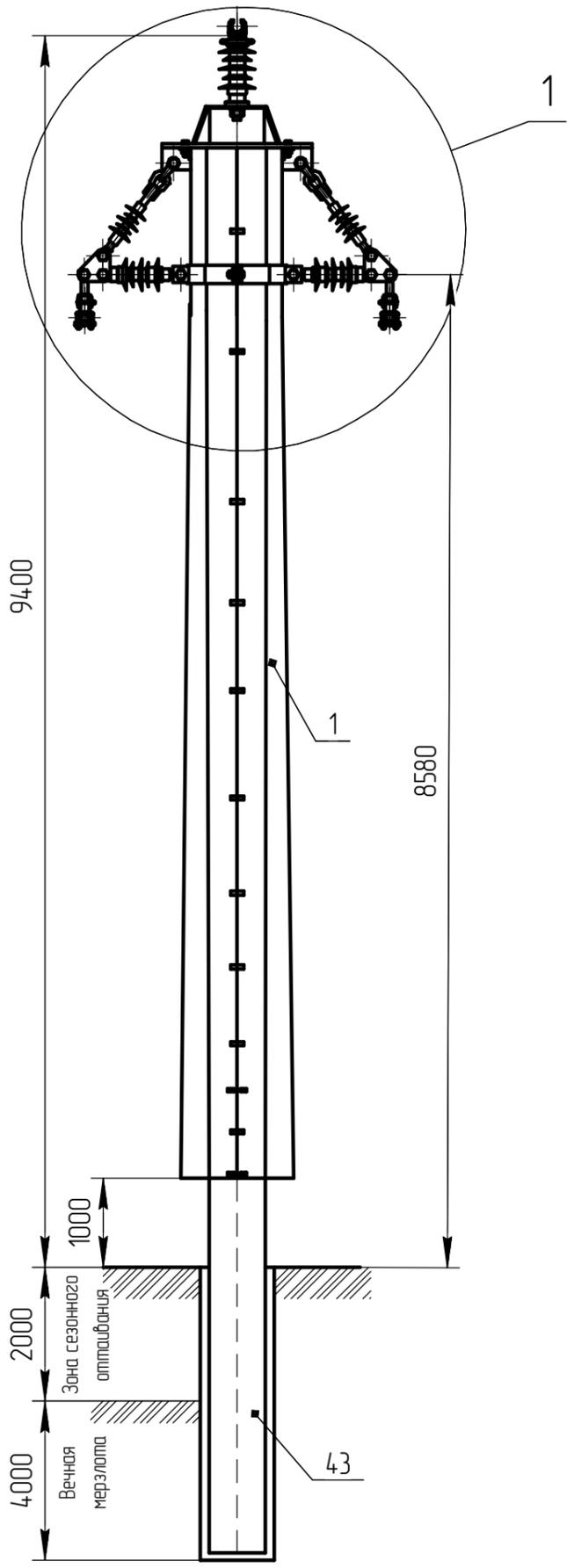
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-04

Промежуточная опора
ПМ 10-1.2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

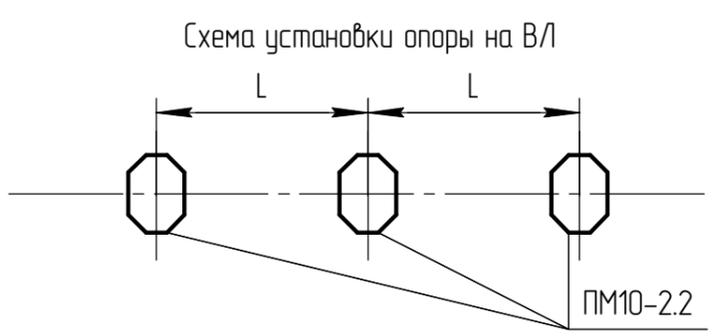
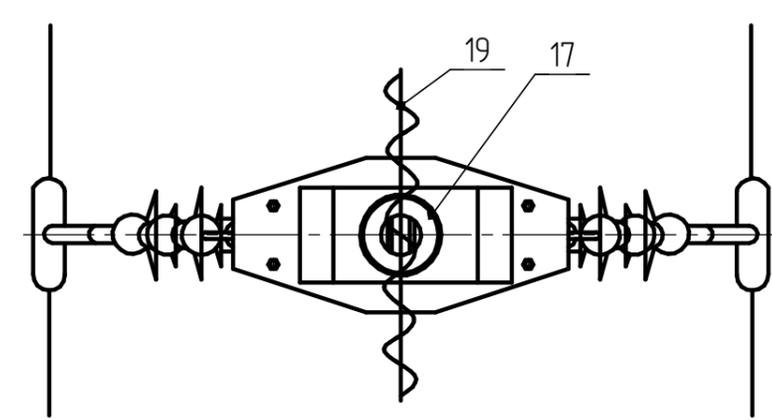
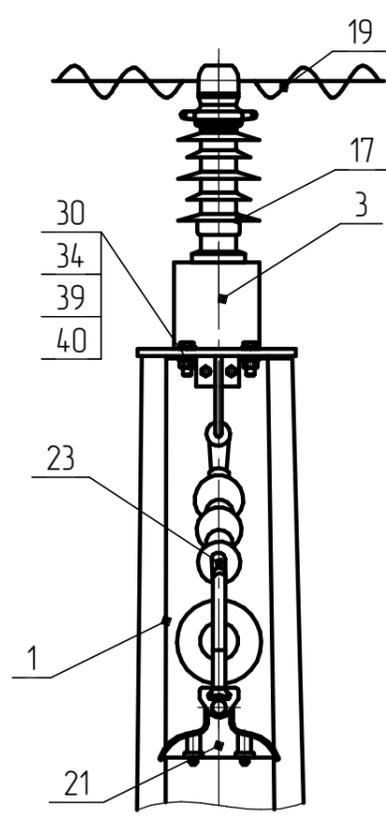
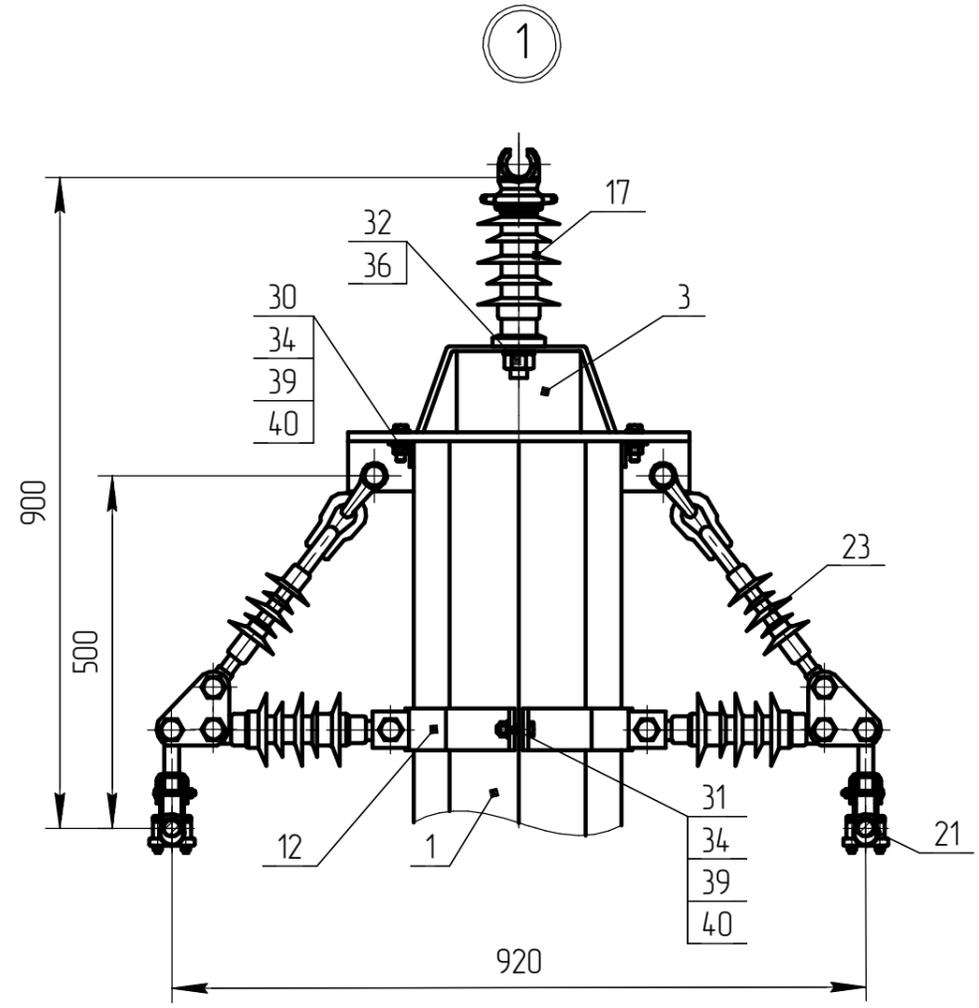
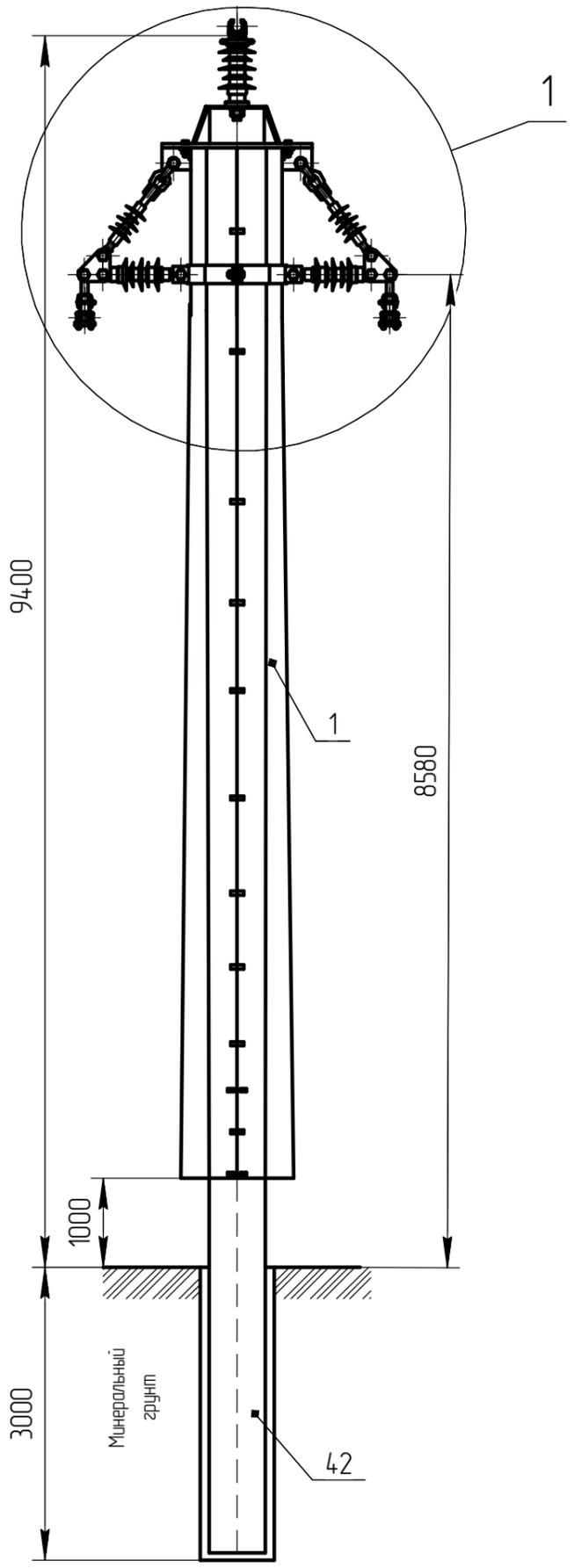


Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-05			
Промежуточная опора ПМ 10-2.1	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"			



Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-06

Промежуточная
опора ПМ 10-2.2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

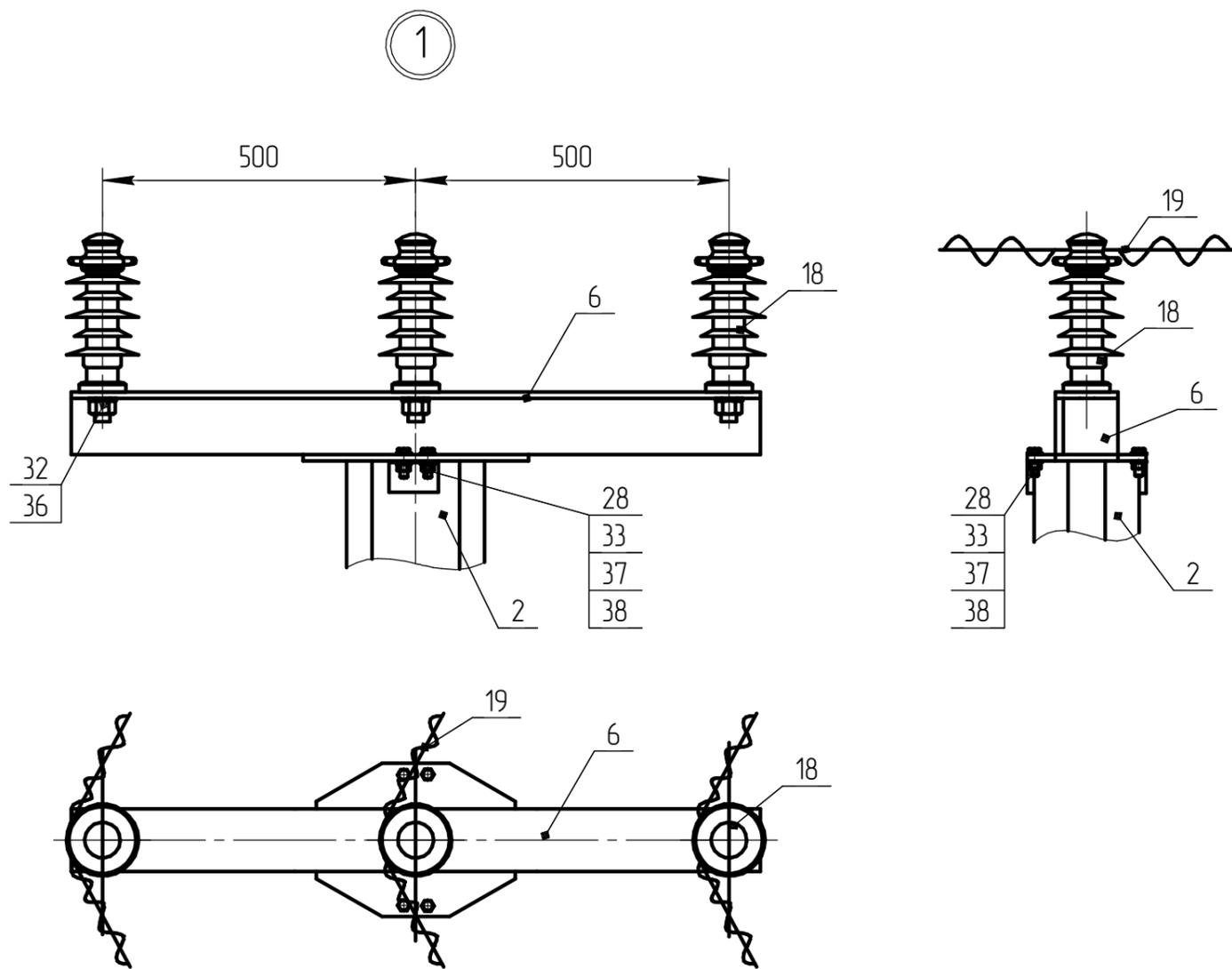
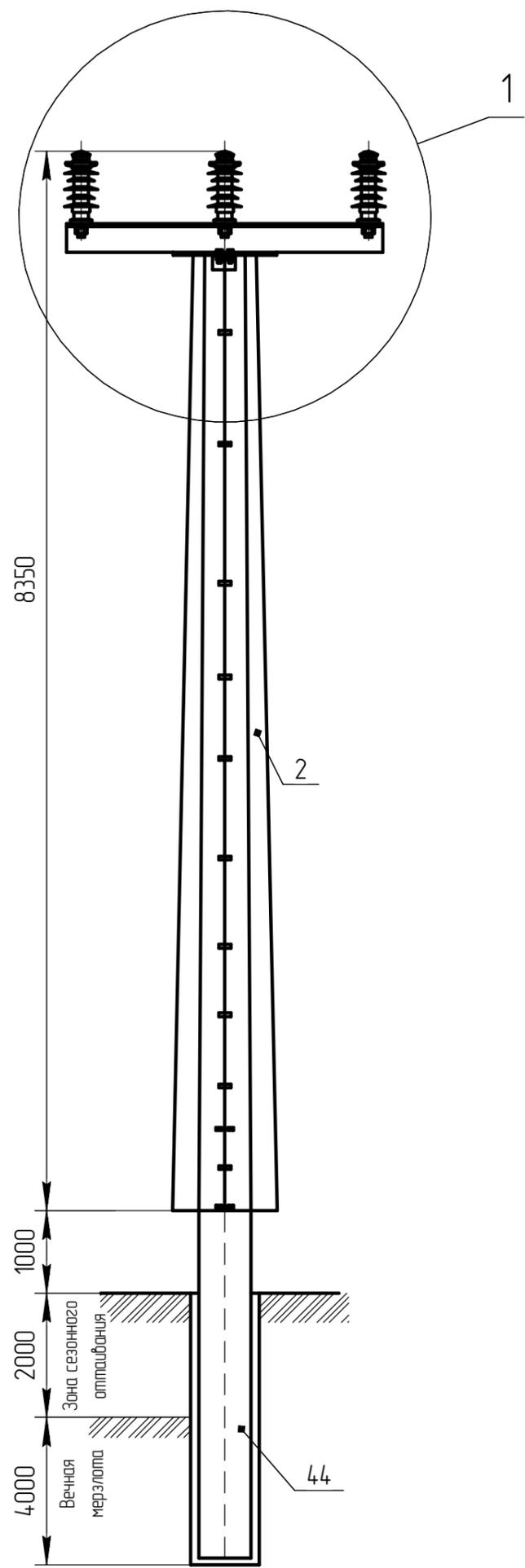
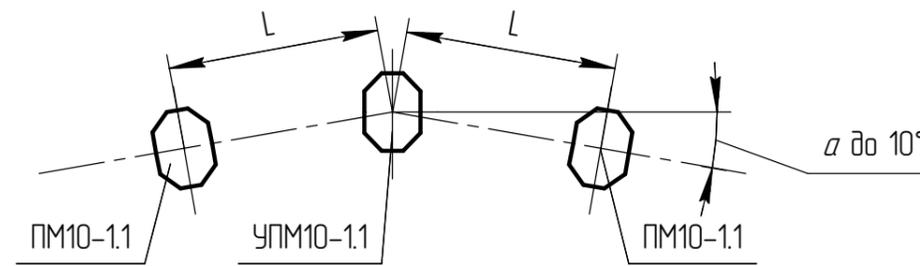


Схема установки опоры на ВЛ



Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-07

Угловая промежуточная
опора ПМ 10-1.1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

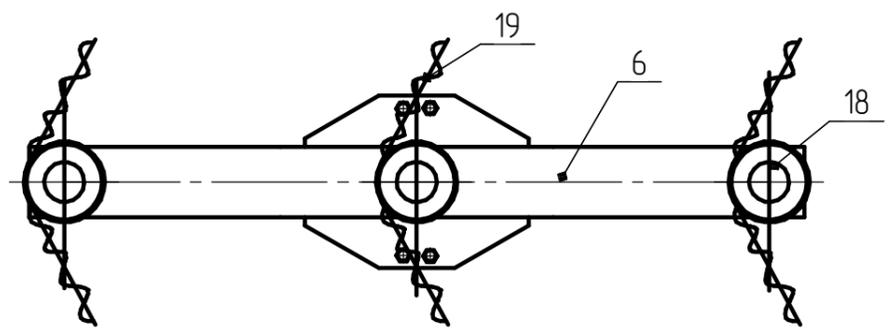
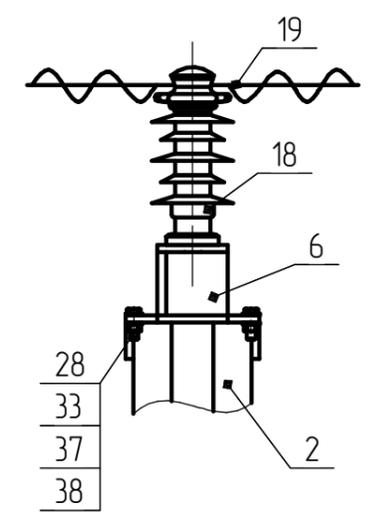
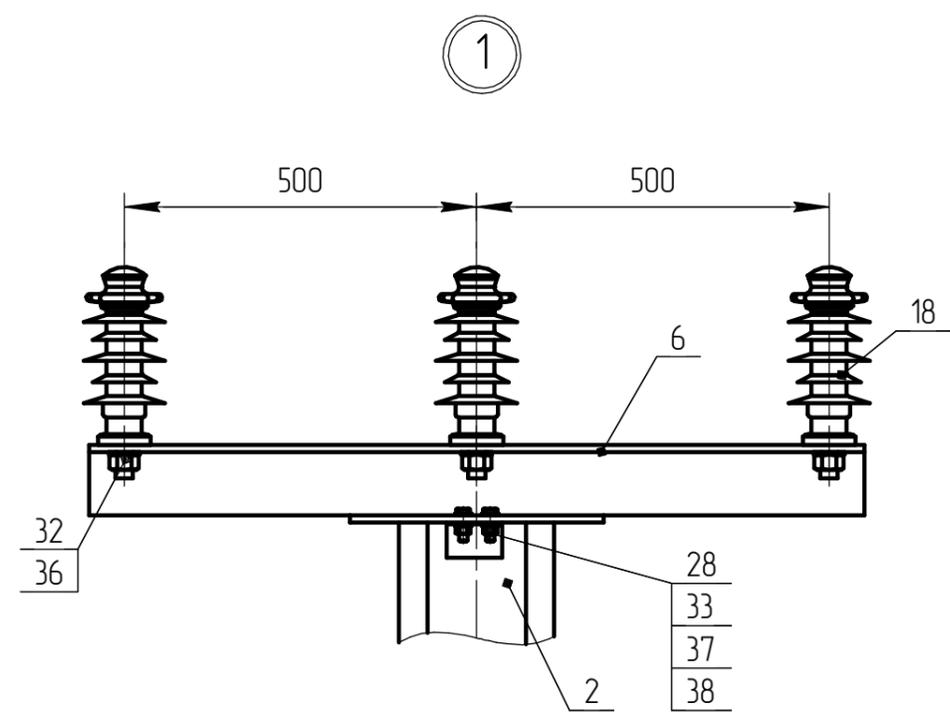
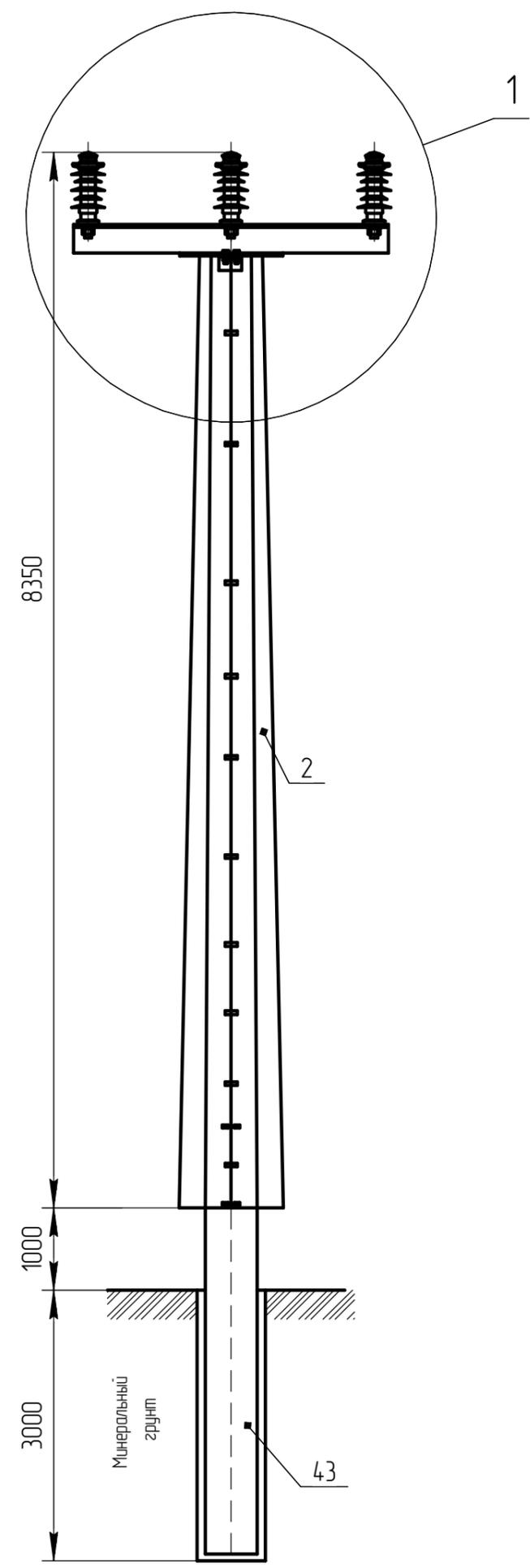
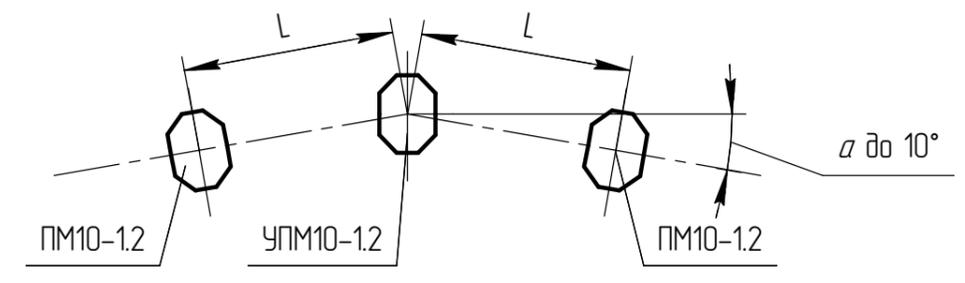


Схема установки опоры на ВЛ



Согласовано

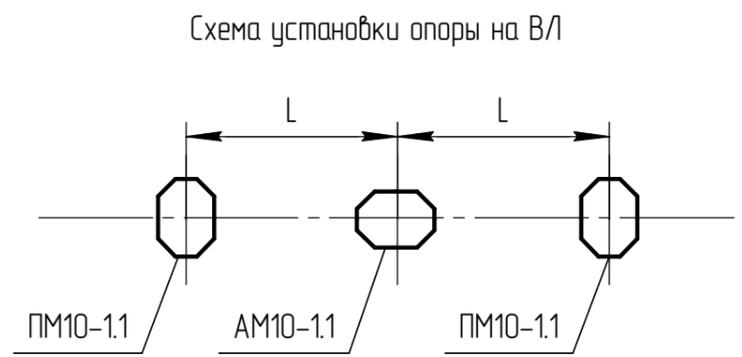
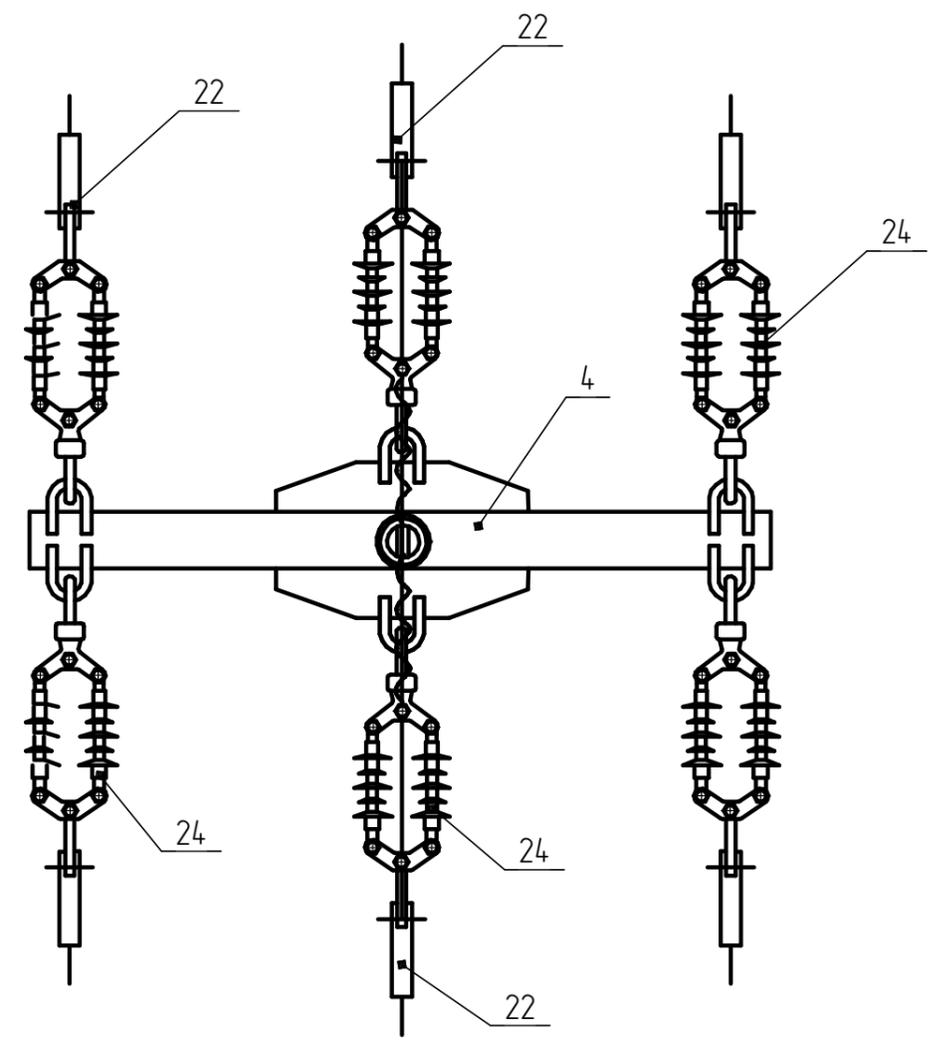
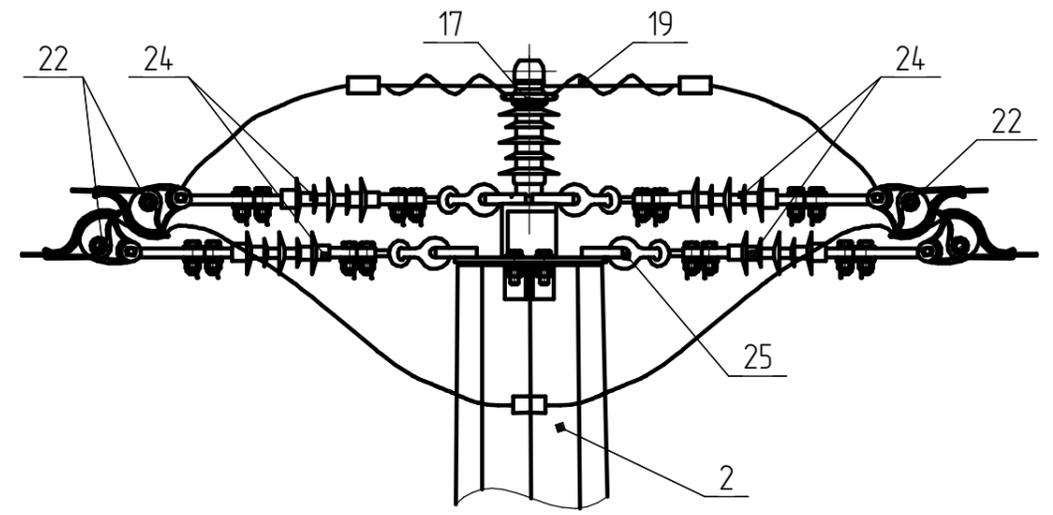
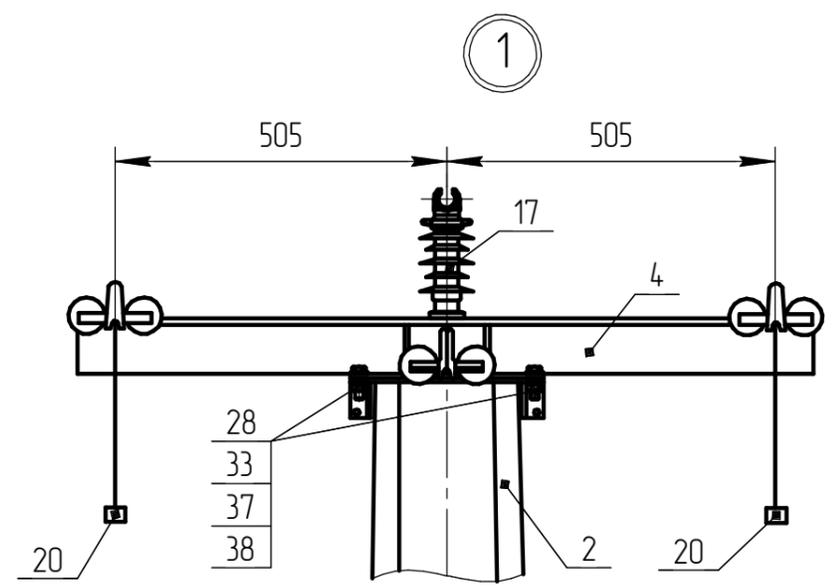
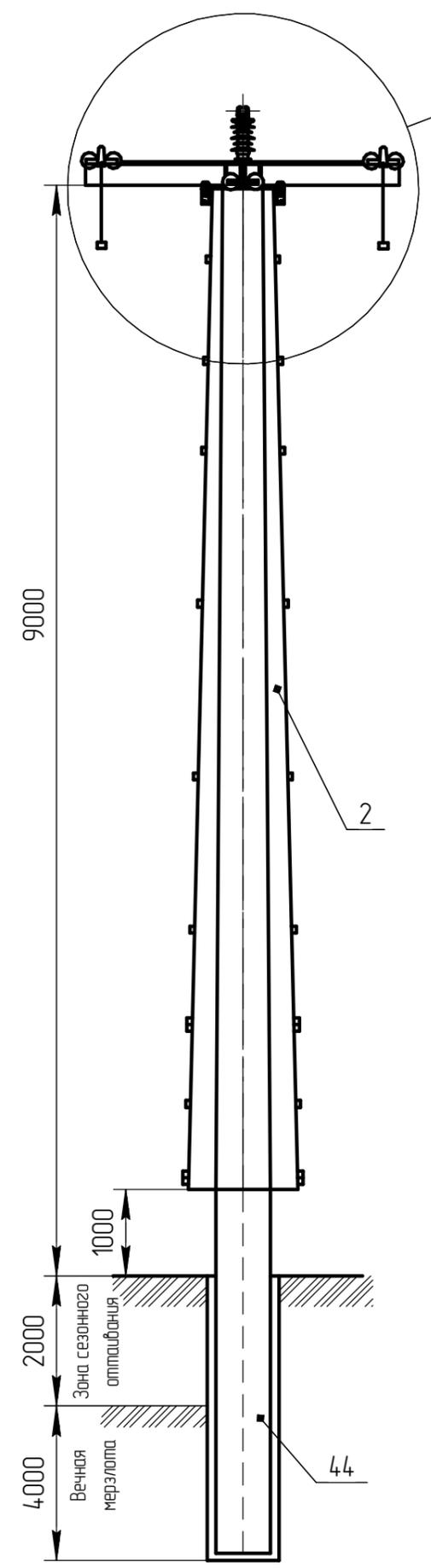
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-08

Узловая промежуточная
опора ПМ 10-1.2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

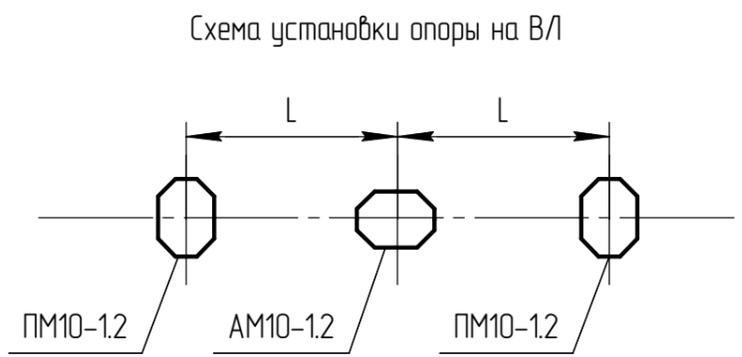
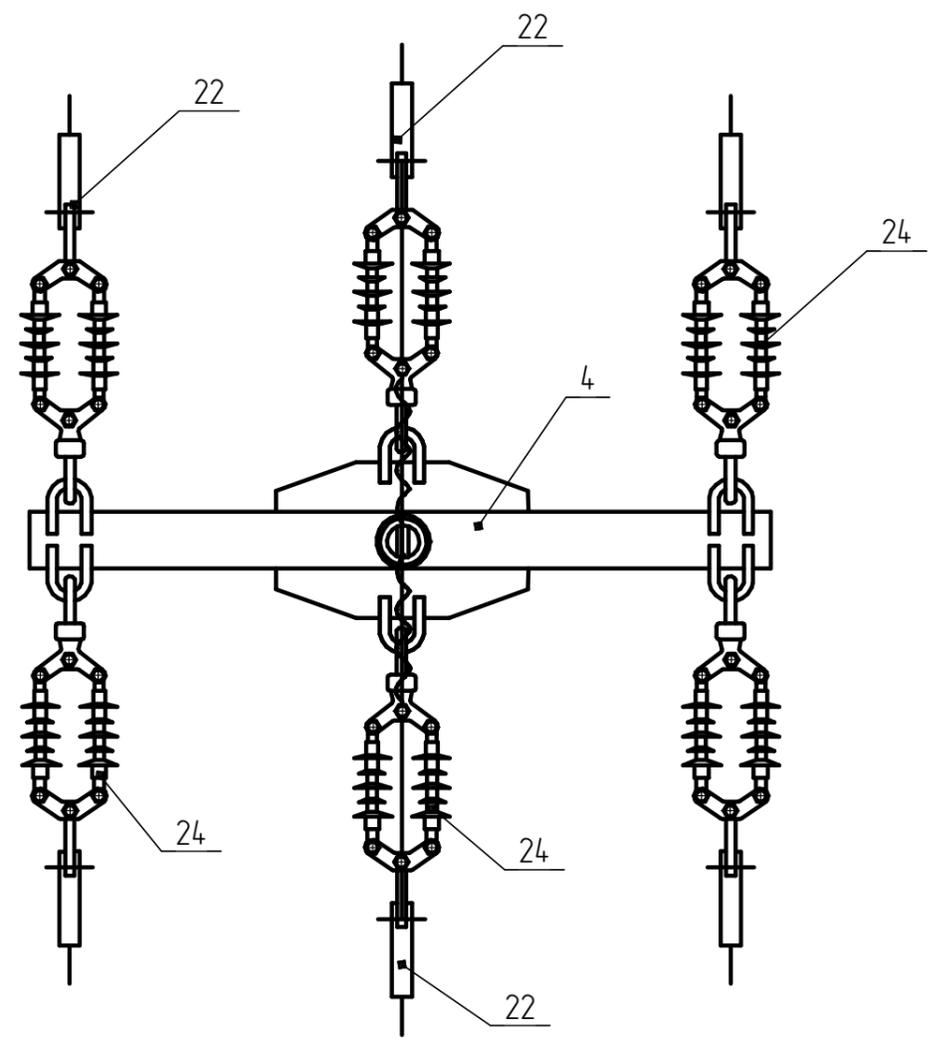
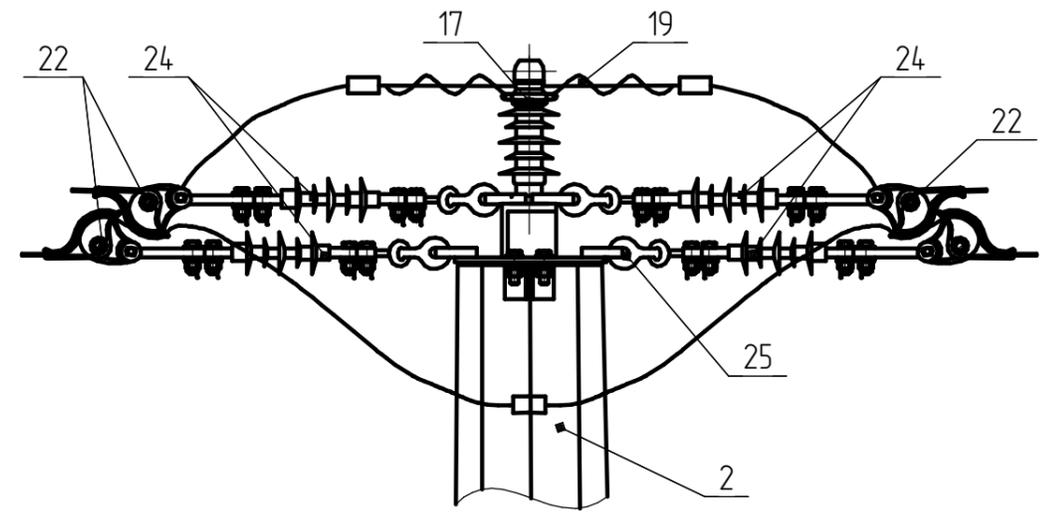
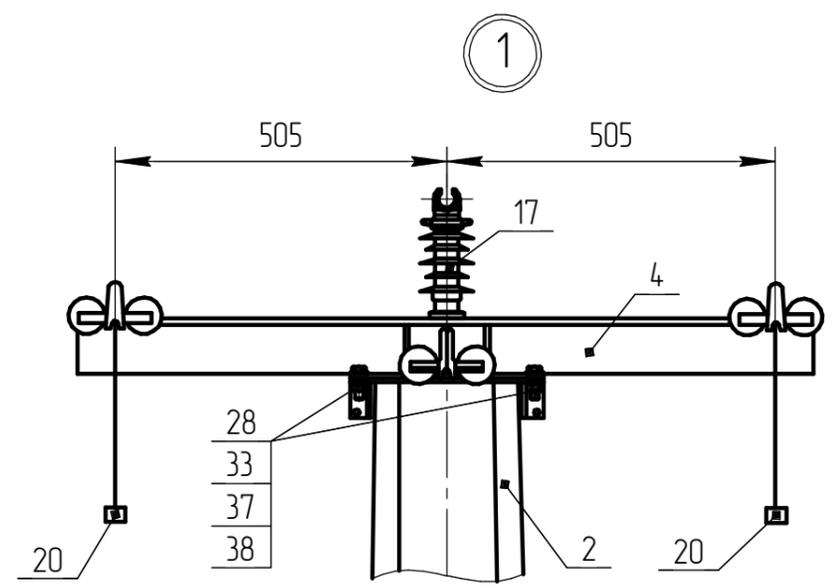
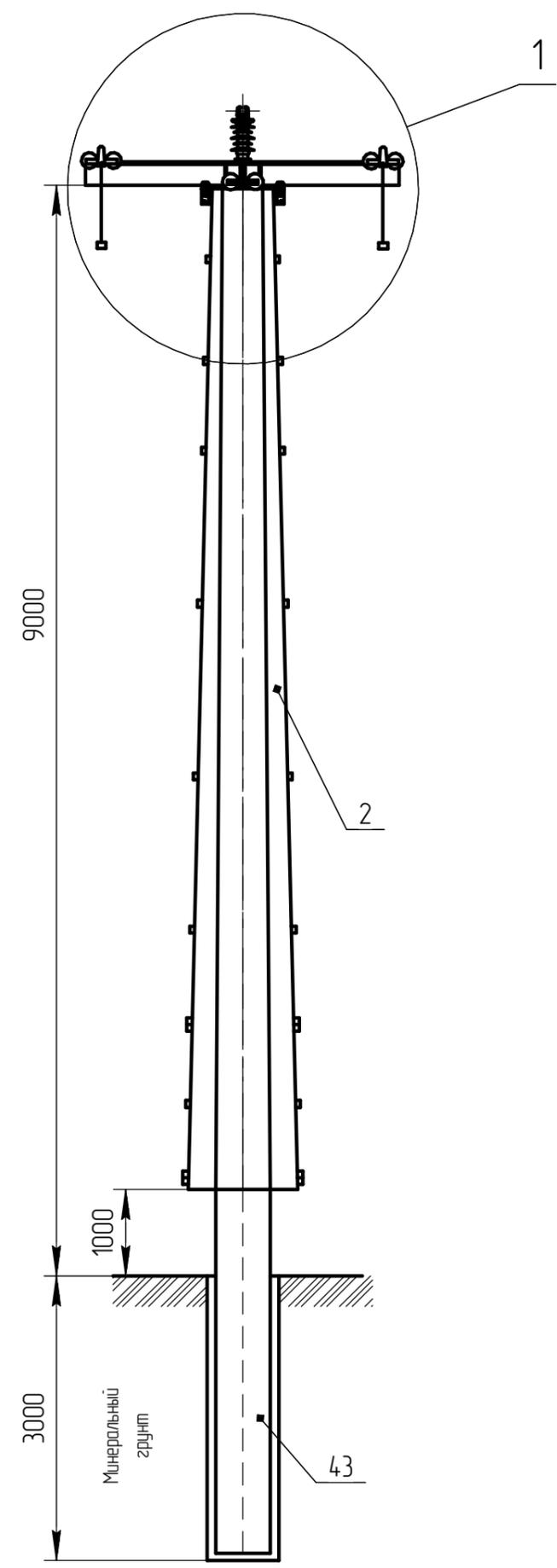


Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-09		
Анкерная опора АМ 10-1.1		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

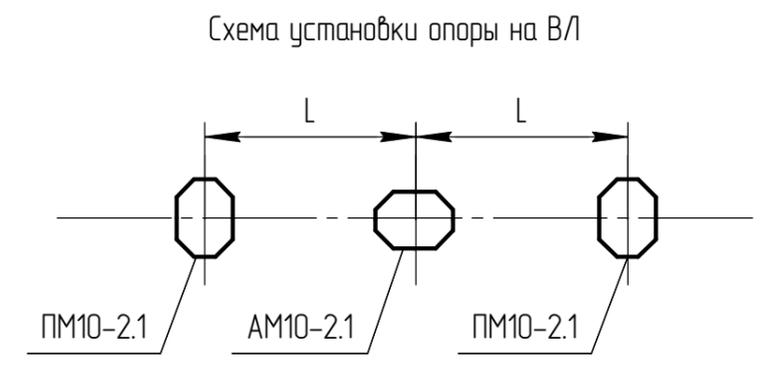
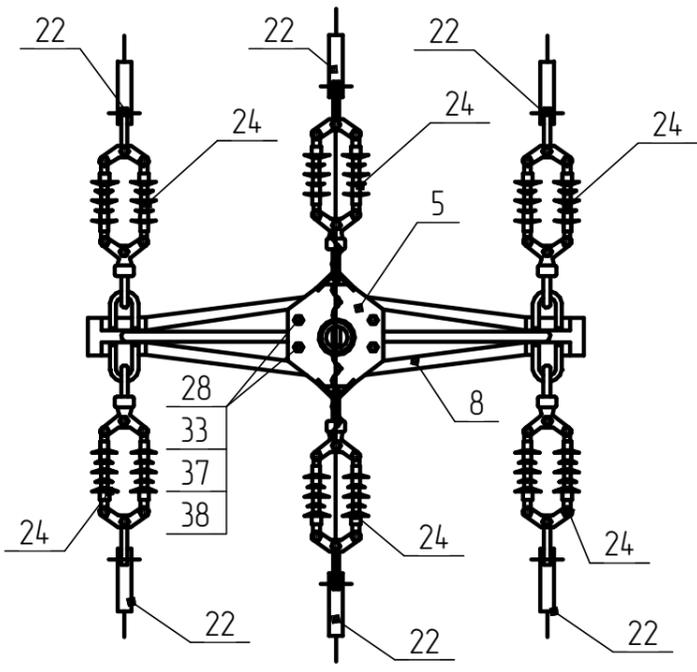
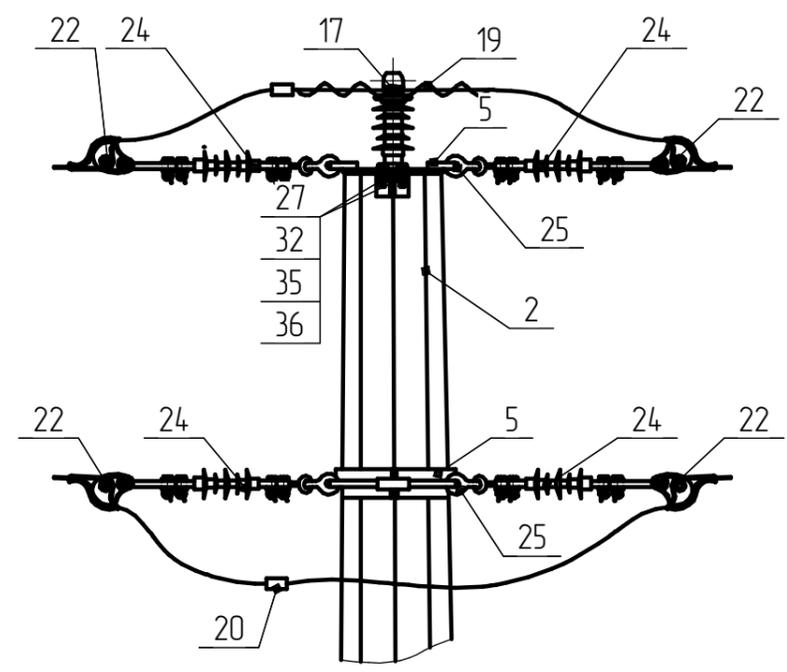
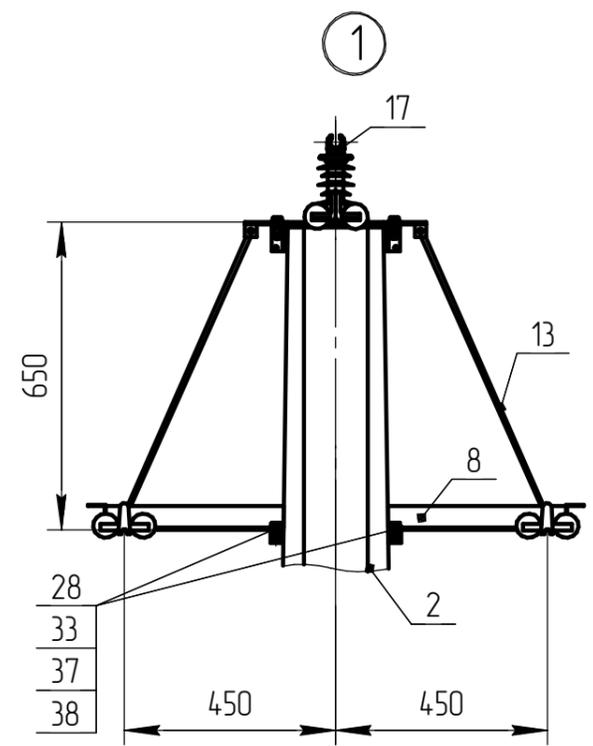
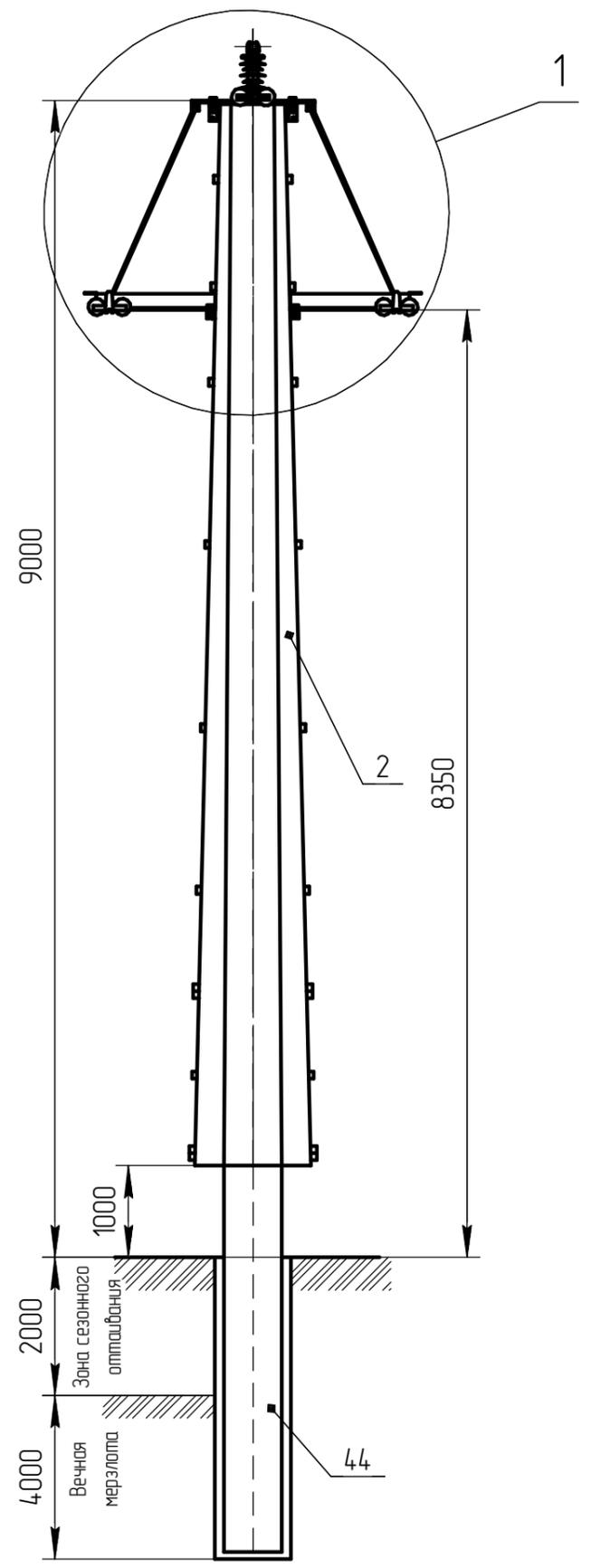


Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

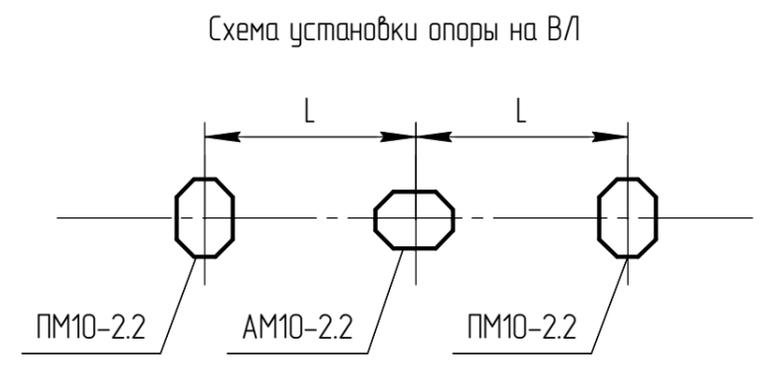
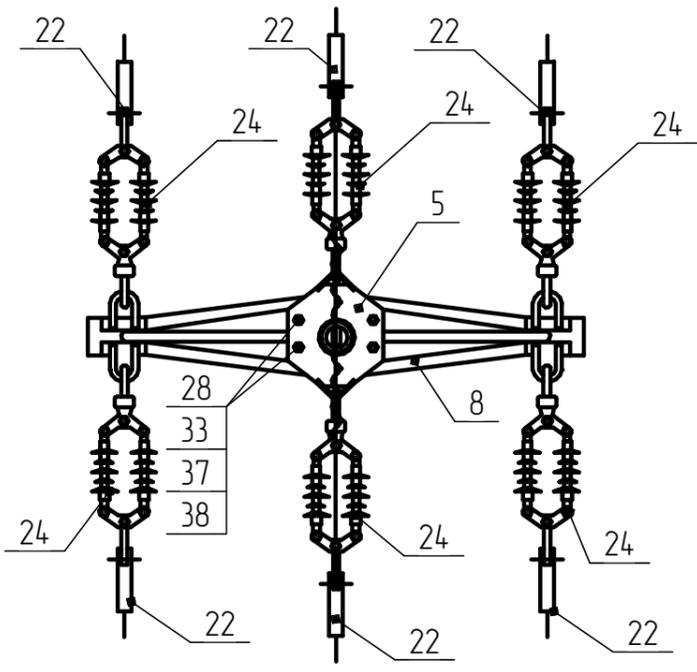
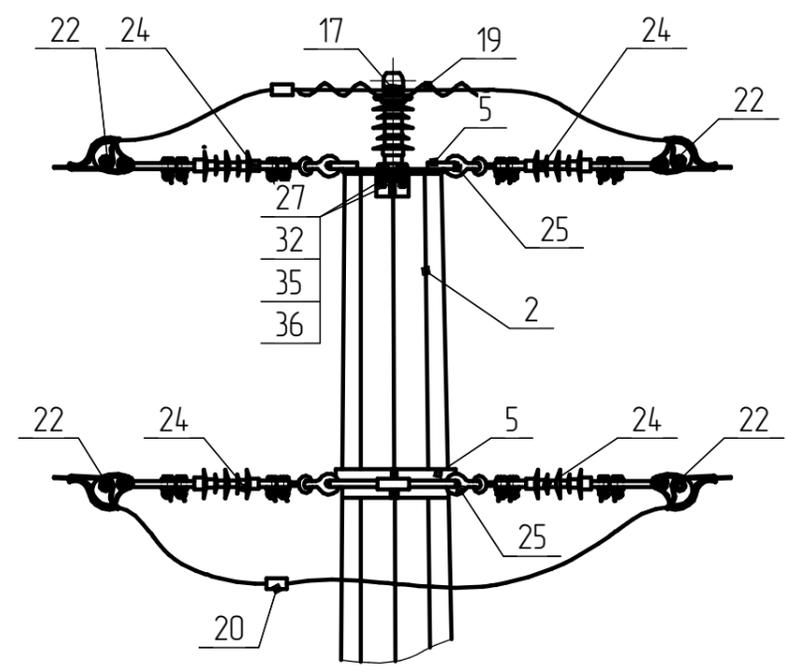
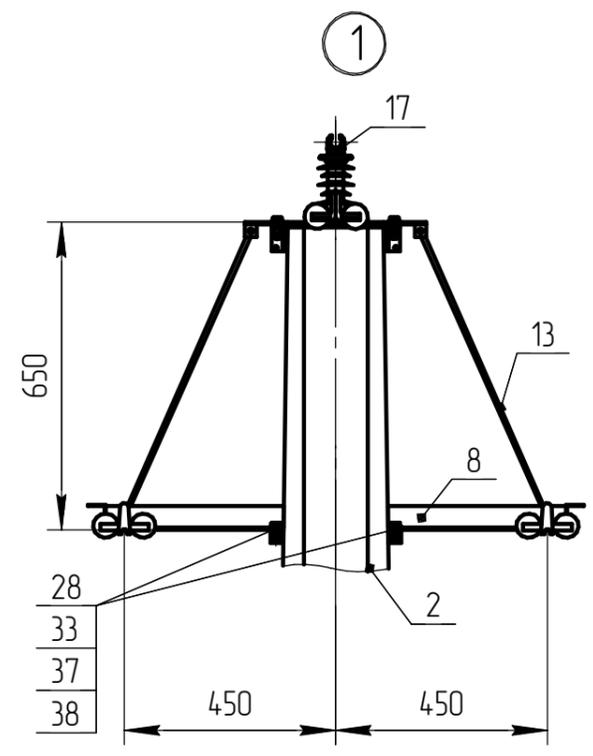
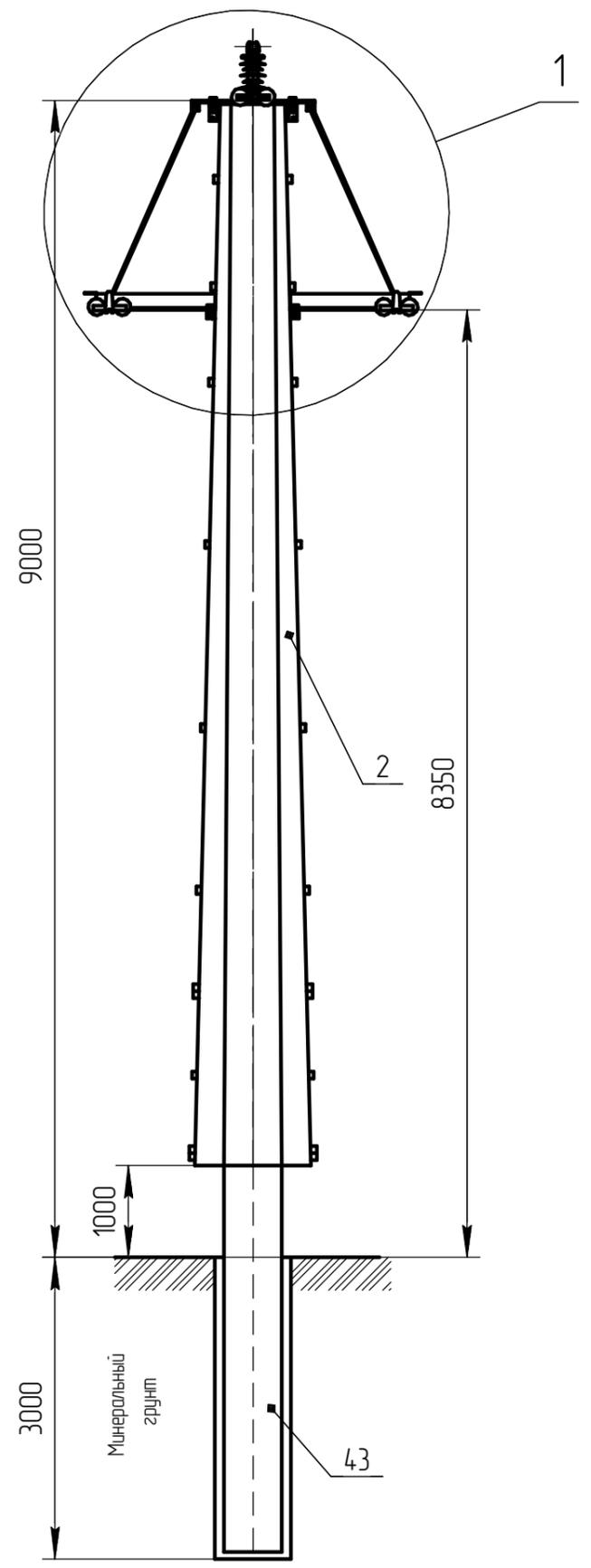
УТС/16-02-10		
Анкерная опора AM 10-1.2		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-11		
Анкерная опора АМ 10-2.1		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		



Согласовано

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

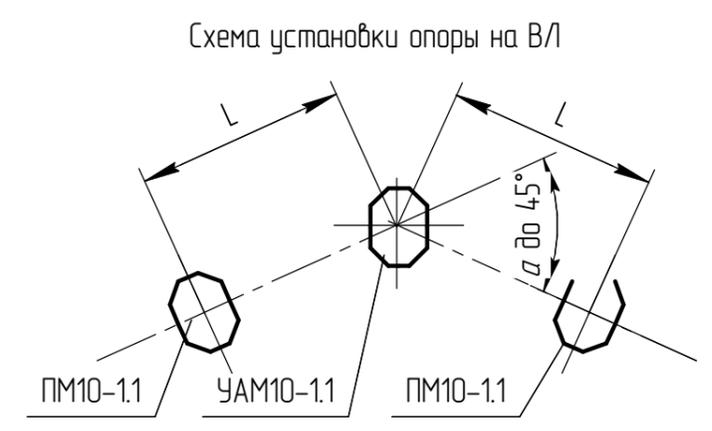
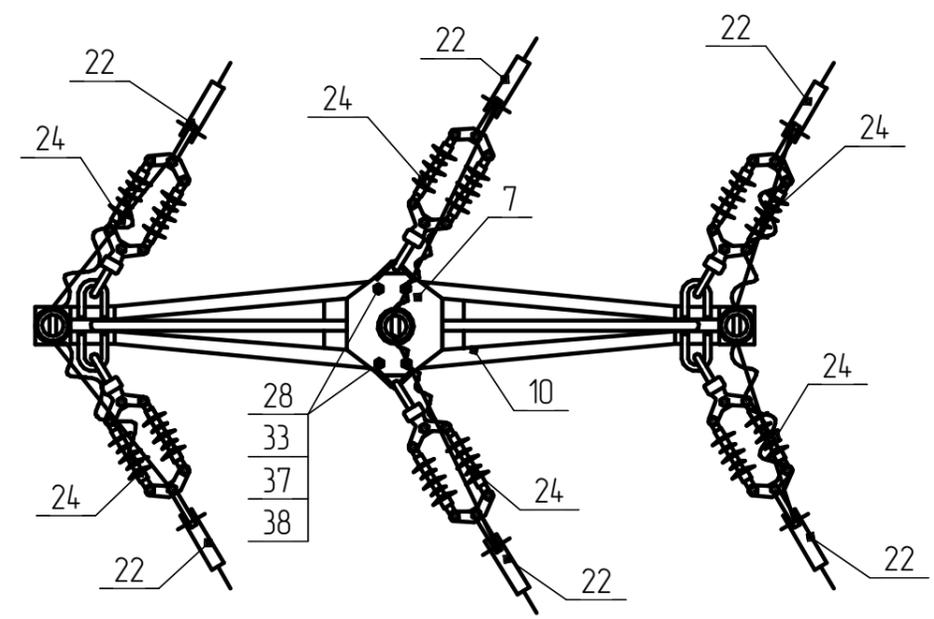
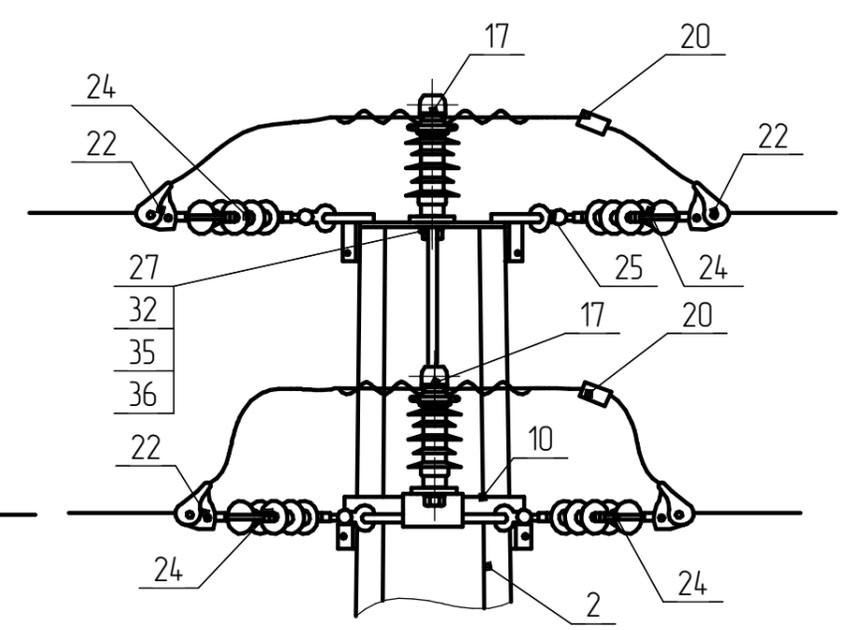
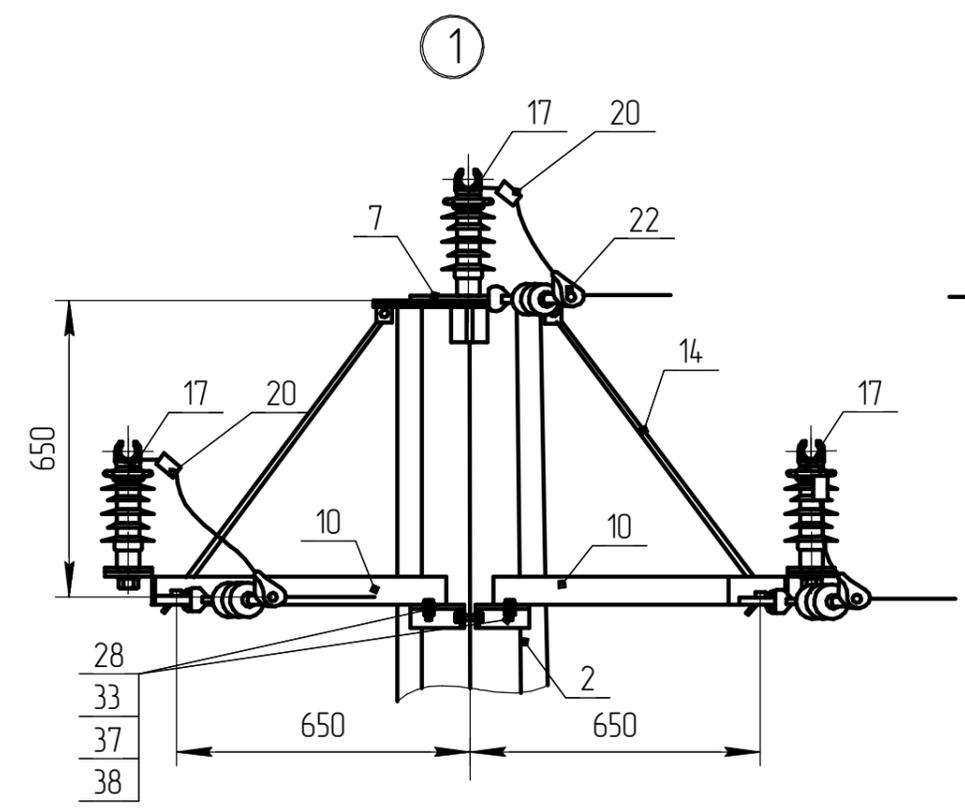
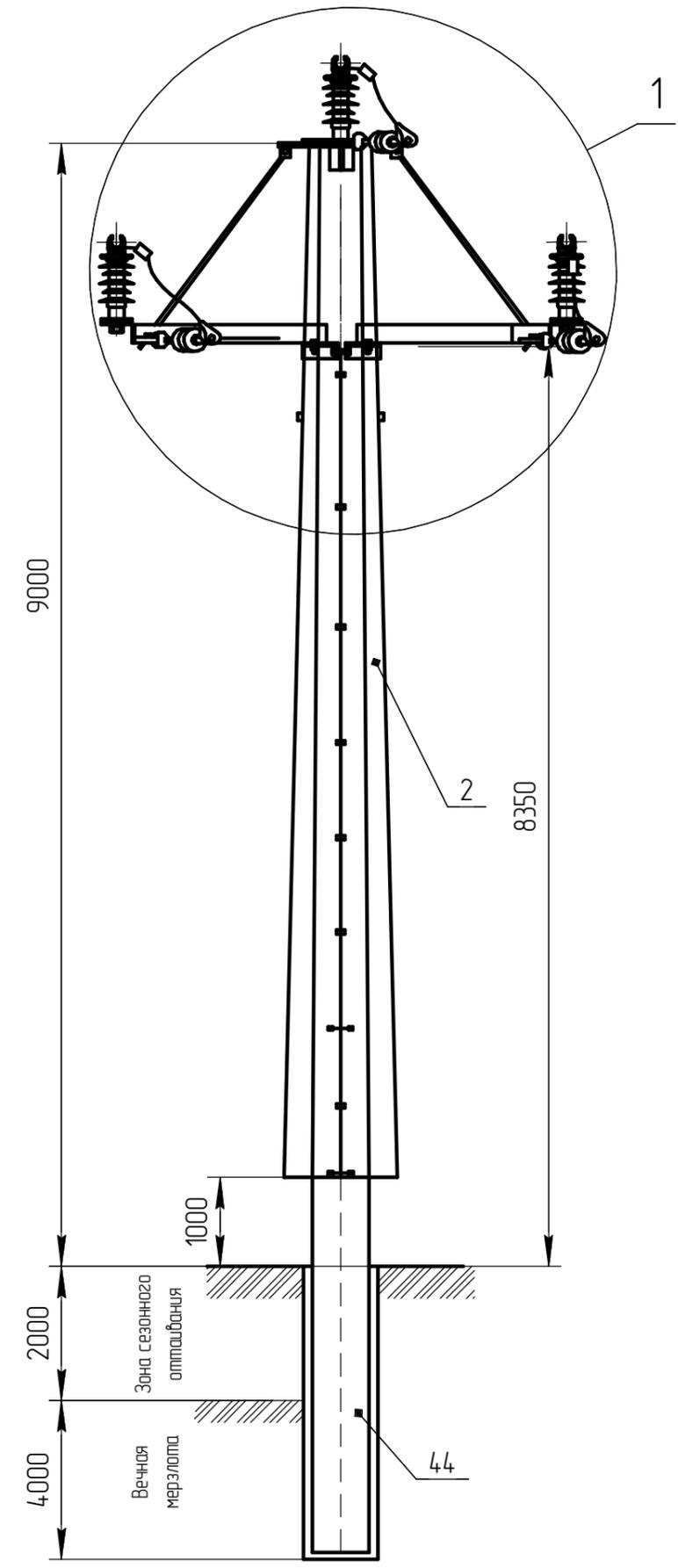
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-12

Анкерная опора
AM 10-2.2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "Урал-ТрансСтрой"



Согласовано

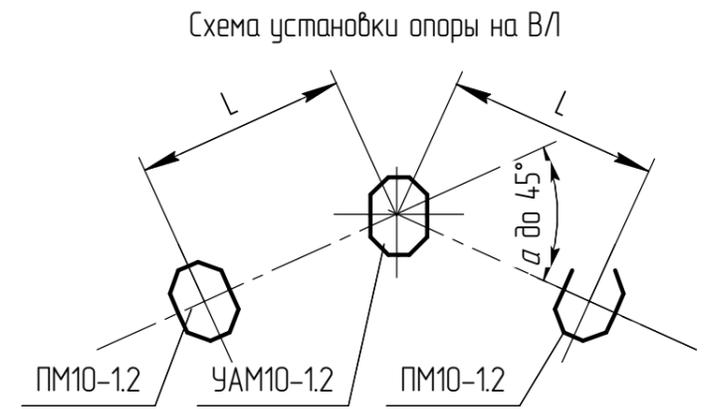
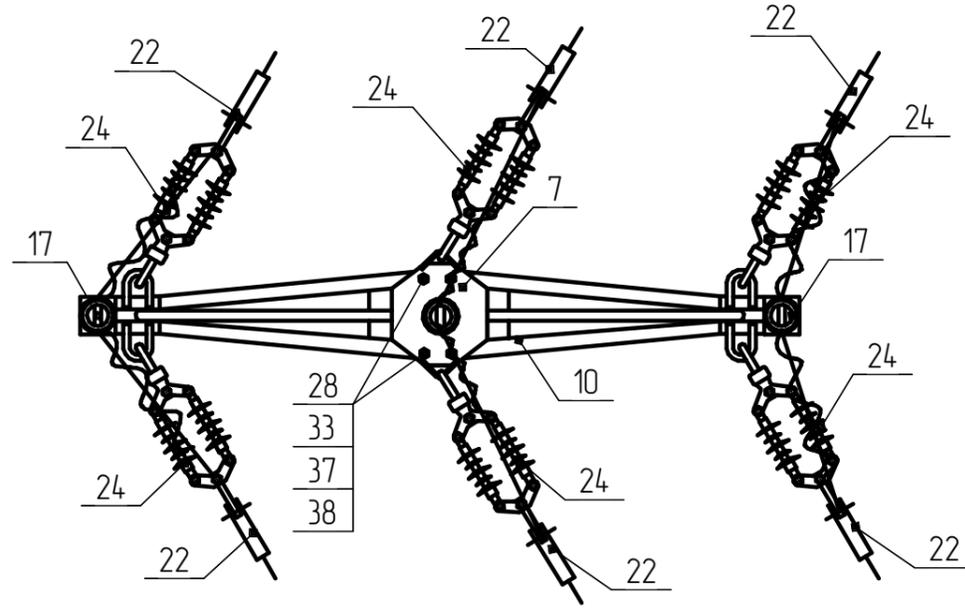
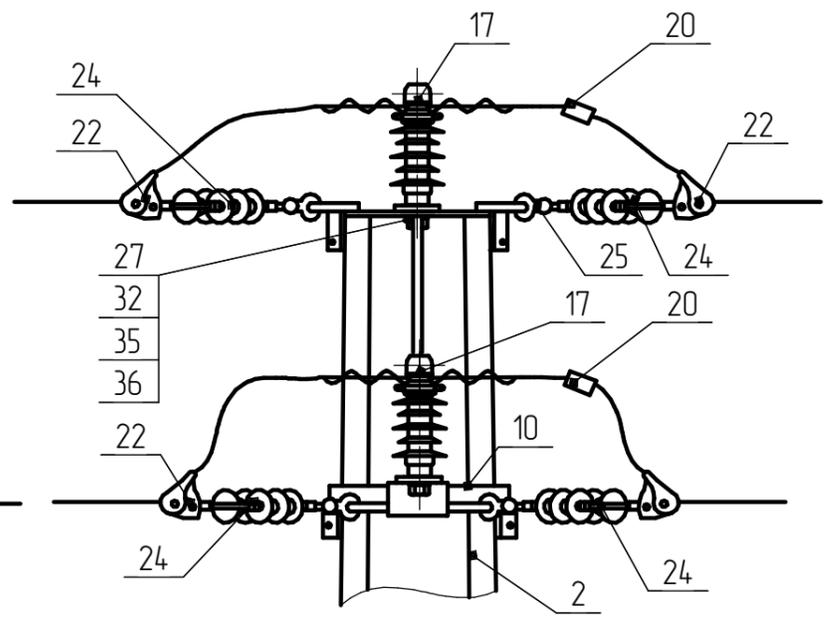
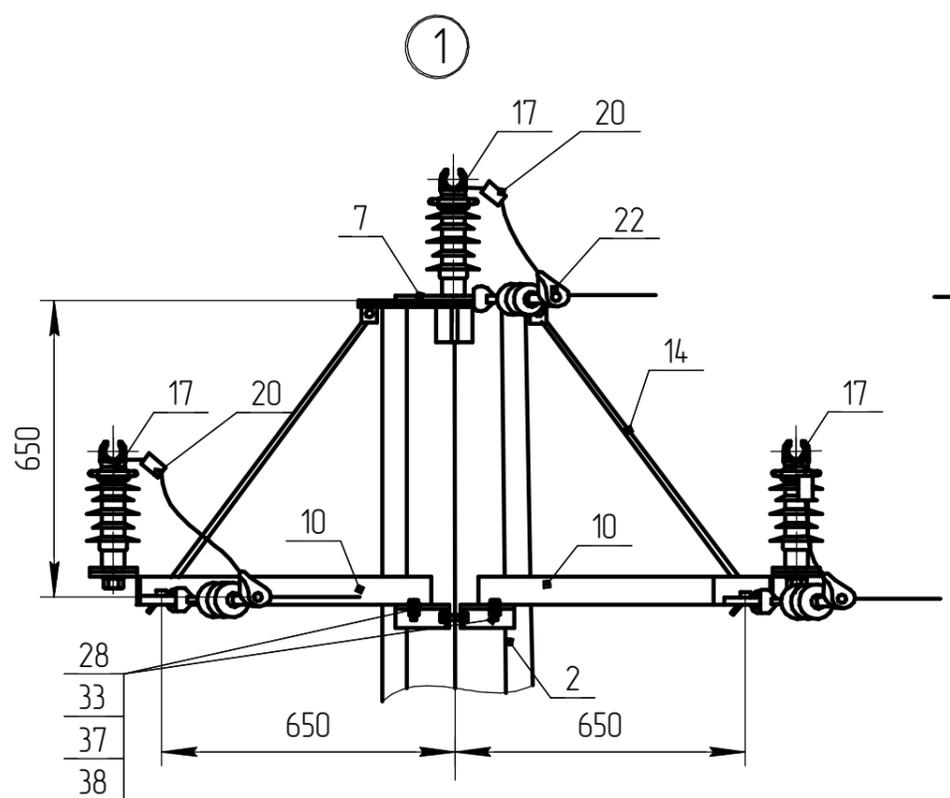
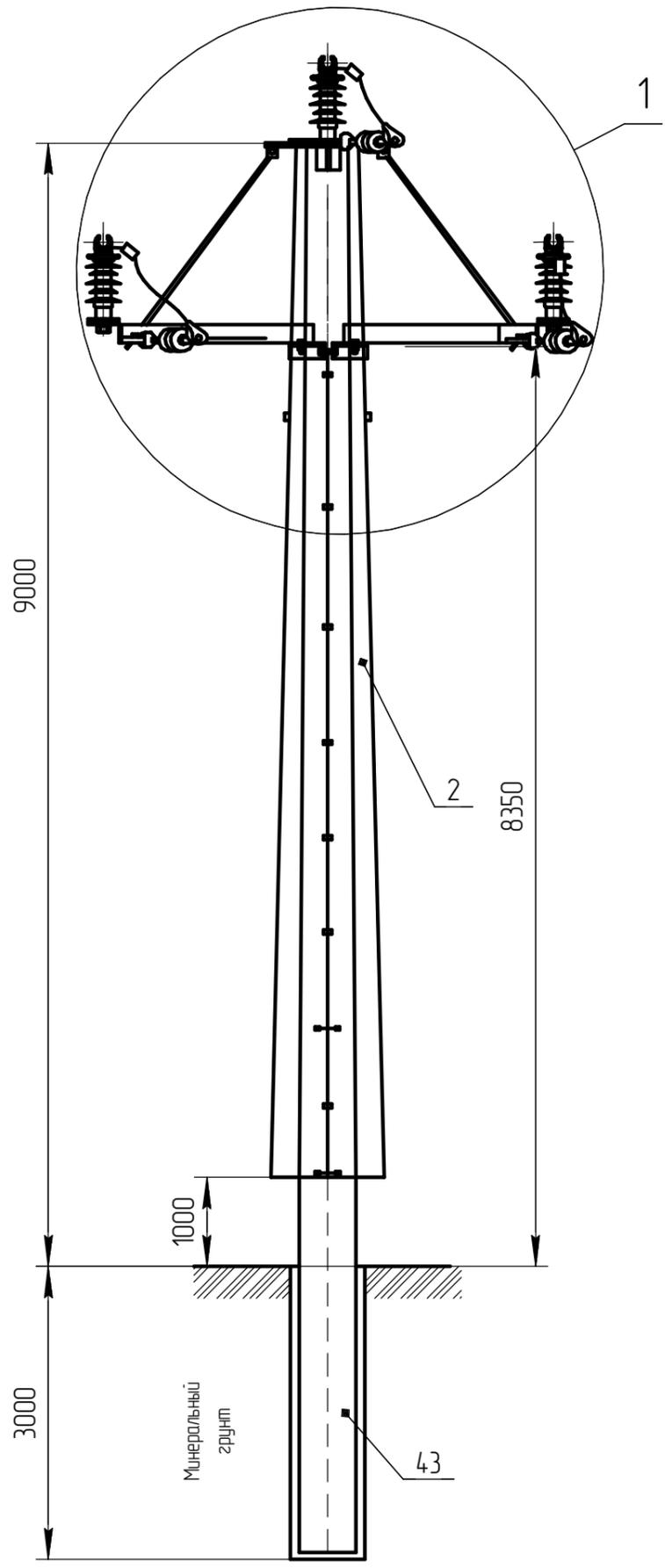
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-13

Угловая анкерная
опора УАМ 10-1.1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		



Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-14		
Угловая анкерная опора УАМ 10-1.2		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		

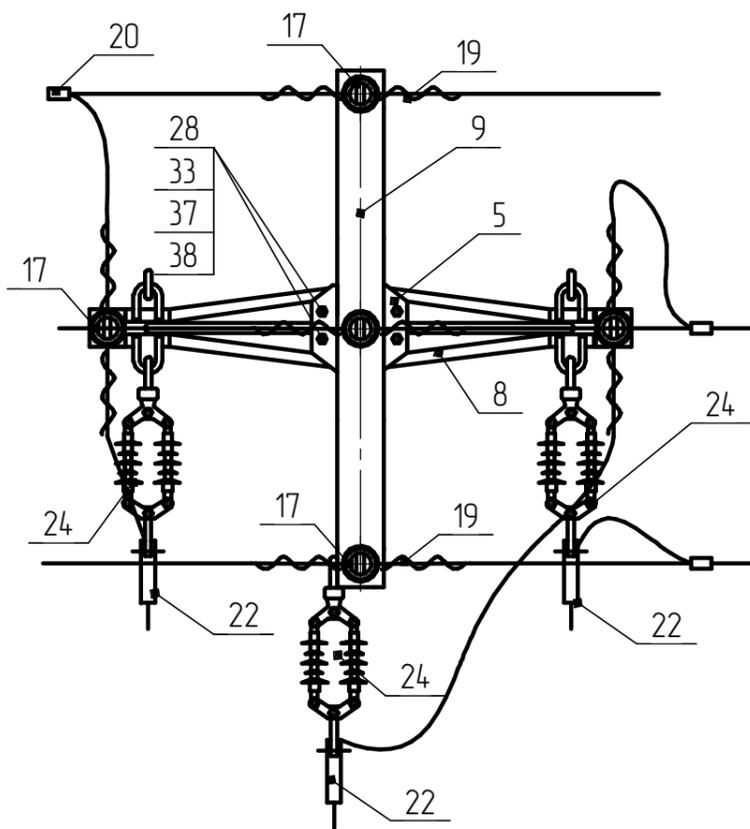
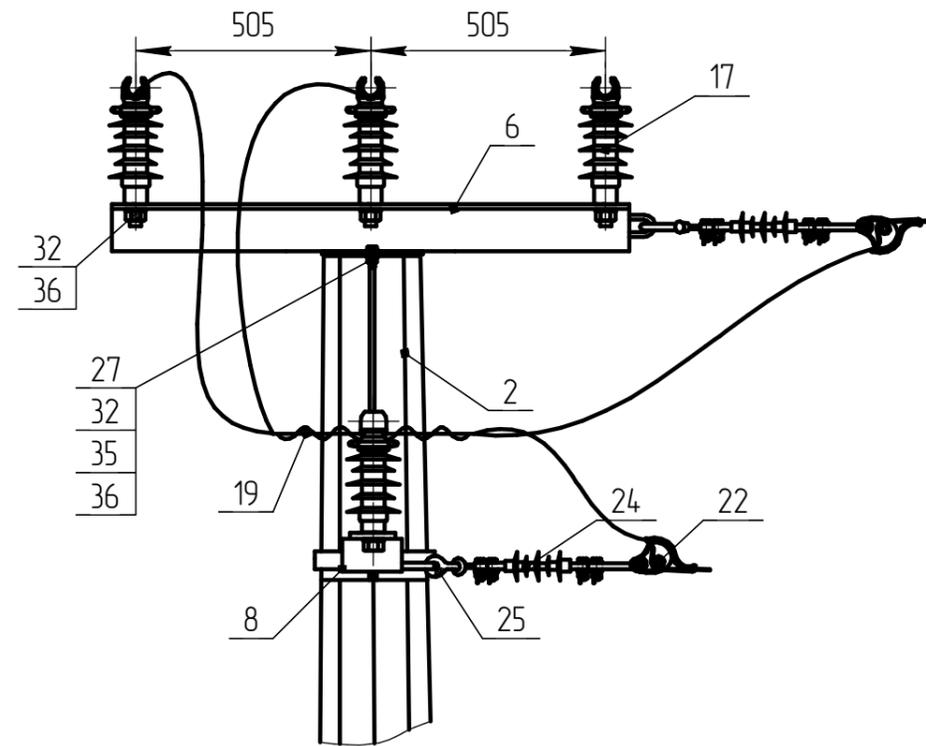
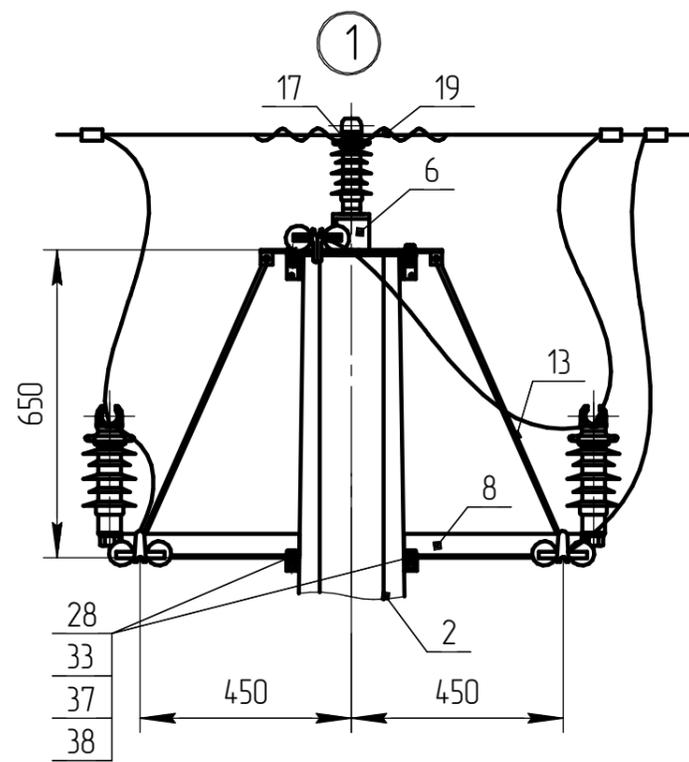
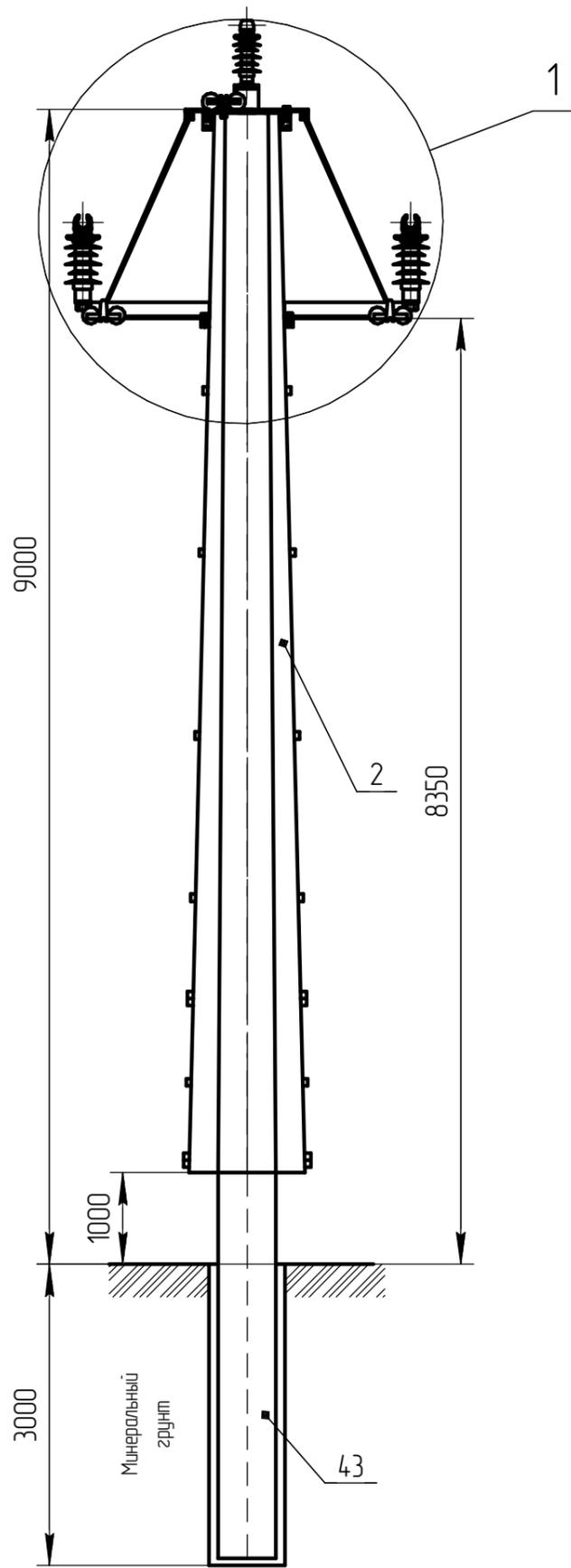
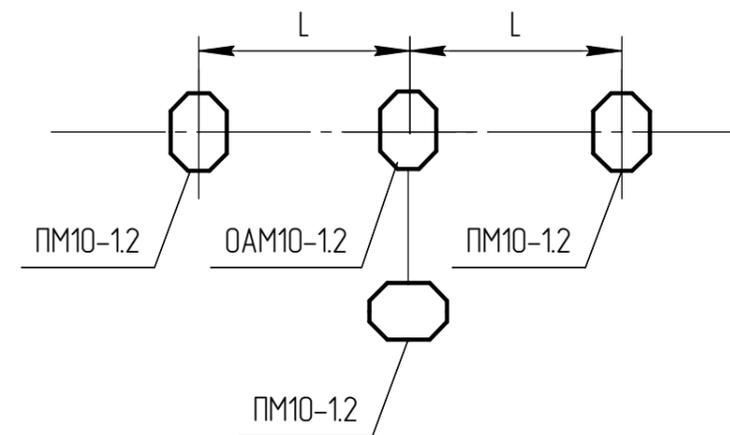


Схема установки опоры на ВЛ



Согласовано

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Инд. № подл.		

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

УТС/16-02-16

Ответвительная анкерная
опора ОАМ 10-1.2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "Урал-ТрансСтрой"		