

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ УКРАИНЫ  
УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

"УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"

ОПОРЫ ВЛ 10 кВ НА БАЗЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫХ СТОЕК ДЛИНОЙ 12 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

АРХ. №8Н/1

Директор

В.В.Лях

Зам.директора  
по научной работе

А.С.Выскирка

Киев 1994

Обозначение	Наименование	Стр.
8н/1-СД	Содержание	2
8н/1-ПЗ	Пояснительная записка	3
8н/1-01	Номенклатура опор	16
8н/1-2	Промежуточная опора Пц10-1	18
8н/1-3	Промежуточная опора Пц10-2	19
8н/1-4	Анкерная облеженная опора Аоц10-1	20
8н/1-5	Анкерная (концевая) опора Ац10-1	22
8н/1-6	Узловая анкерная опора УАц10-1	24
8н/1-7	Ответвительная промежуточная опора ОПц10-1	26
8н/1-8	Ответвительная промежуточная опора ОПц10-2	27
8н/1-9	Ответвительная анкерная опора ОАц10-1	28
8н/1-10	Ответвительная анкерная опора ОАц10-2	30
8н/1-11	Установка разъединителя на промежуточной опоре для ответвления к подстанции ПцР10-2	32
8н/1-12	Установка разъединителя на анкерной опоре для ответвления к подстанции АцР10-1	34
8н/1-13	Установка разъединителя на концевой опоре КцР10-1	36
8н/1-14	Установка кабельной муфты на промежуточной опоре ПцМ10-2	38
8н/1-15	Установка кабельной муфты на концевой опоре КцМ10-1	39
8н/1-16	Установка кабельной муфты на промежуточной и анкерной опорах. Узлы крепления	40
8н/1-17	Установка кабельной муфты и разъединителя на концевой опоре КцМР10-1	41
8н/1-18	Крепление провода на штыревом изоляторе	43
8н/1-19	Зажимы	44
8н/1-20	Подвеска натяжная изолирующая	45
8н/1-21	Ригеля АР5ц, АР6ц, АР7ц	46
8н/1-22	Траверса Т1	47
8н/1-23	Траверса Т2	48
8н/1-24	Траверса Т3	49

Обозначение	Наименование	Стр.
8н/1-25	Траверса Т4, Т4а	50
8н/1-26	Траверса Т5, Т5а	51
8н/1-27	Траверса Т6, Т6а	52
8н/1-28	Траверса Т7	53
8н/1-29	Оголовок ОТ1	54
8н/1-30	Траверса Т8	55
8н/1-31	Кронштейн К1	57
8н/1-32	Вал привода	58
8н/1-33	Кронштейн К2	58
8н/1-34	Хомут Х2	59
8н/1-35	Кронштейн К3	59
8н/1-36	Кронштейны Р2	60
8н/1-37	Кронштейны К4, К5	60
8н/1-38	Кронштейн К6	61
8н/1-39	Кронштейн Р3	62
8н/1-40	Кронштейн Р1	62
8н/1-41	Хомуты Х1, Х3	63
8н/1-42	Хомуты Х4, Х5, Х6	64
8н/1-43	Заземляющий проводник ЗП1	65
8н/1-44	Заземляющий проводник ЗП2	65
8н/1-45	Заземляющий проводник ЗП3	66
8н/1-46	Заземляющий проводник ЗП4	66

				8н/1-СД			
				Содержание	Стадия	Масса	Масштаб
					Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка			Содержание	УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр.	Долгих						
Н.контр.	Лебедева						
Инженер	Нуждяк	<i>Нуждяк</i>					

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

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В настоящем проекте разработаны рабочие чертежи опор ВЛ 10 кВ на базе центрифугированных железобетонных стоек ( словацкого типа ) СК120-6, СК120-10, СК120-15 длиной 12м с расчетным изгибающим моментом соответственно 6тм, 10тм, и 15тм ( ТУ У В.2.6.0249543-35-95 ). Расчетные изгибающие моменты определены на уровне минимальной заделки опор в грунте - на расстоянии 2м от комля стойки.

1.2. В состав проекта включены следующие типы опор:

- промежуточные опоры Пц10-1, Пц10-2;
- анкерные облегченные опоры Аоц10-1;
- анкерные ( концевые ) опоры Ац10-1;
- угловые анкерные опоры УАц10-1;
- ответвительные промежуточные опоры ОПц10-1, ОПц10-2;
- ответвительные анкерные опоры ОАц10-1, ОАц10-2;
- специальные опоры ( с разъединителем и кабельной муфтой ).

1.3. Маркировка опор имеет буквенное обозначение типа опор ( "П"- промежуточная, "ОА"- ответвительная и т.д. ), буква "ц" отражает тип стойки - центрифугированная, цифра "10" указывает на номинальное напряжение ВЛ, цифровой индекс для промежуточной опоры после дефиса "1" - опора для ненаселенной местности, "2" - для населенной.

1.4. Стальные элементы опор должны изготавливаться по чертежам настоящего проекта и в соответствии с ОСТ 34-72-645-83.

## 2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

2.1. Опоры предназначены для применения во II-У ветровых районах и II-У и особом районах по гололеду.

2.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 40° С.

2.3. Опоры предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых. Вид защитного покрытия железобетонных стоек на высоту 3 м от комля должен назначаться в соответствии со СНиП 2.03.11-85, а стальных конструкций - по ОСТ 34-72-645-83.

2.4. При углах поворота трассы ВЛ до 20° применяются облегченные анкерные опоры. При больших углах поворота должны применяться угловые анкерные опоры.

Максимальные углы поворота трассы ВЛ при использовании угловых анкерных опор приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка провода	Максимальный угол поворота трассы,°.
АС 35/6.2	90
АС 50/8	70
АС 70/11	55
АС 95/16	55

2.5. Опоры ответвительные анкерные являются анкерными в сторону ответвления и промежуточными на прямолинейном участке ВЛ. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к оси ВЛ на угол до 15° .

				8н/1-ПЗ			
				Пояснительная записка	Стадия	Масса	Масштаб
					Лист 1	Листов 13	
Зам.дир.	Выскирка			Пояснительная записка	УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр.	Долгих						
Н.контр.	Лебедева						
Инженер	Нуждяк	<i>Нуждяк</i>					

Инв.Иподл. Подп. и дата  
Взам. инв.И Инв. И дубл. Подп. и дата

2.6. В проекте предусмотрена установка на промежуточных, анкерных и концевых опорах в населенной и ненаселенной местностях следующего электротехнического оборудования:

- разъединителя РЛНД 1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1 по ТУ 16-520.151-83;
- кабельной муфты КМА, КМЧ по ТУ 16-538.331-79 с вентильными разрядниками РВО-10 по ТУ 16-521.232-77;
- кабельной муфты КНА, КНЧ, КНСт по ТУ 16-538.230-79 с вентильными разрядниками.

2.7. Расчетные пролеты между опорами в зависимости от габарита и климатических условий следует принимать по табл.2.

### 3. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ И АРМАТУРА

3.1. На опорах настоящего проекта предусмотрена подвеска сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80: АС 35/6,2, АС 50/8, АС 70/11 и АС 95/16.

3.2. По условиям механической прочности сечение сталеалюминиевых проводов должно быть не менее 35 мм<sup>2</sup> при толщине стенки гололеда 10 мм ( II район по гололеду ) и не менее 50 мм<sup>2</sup> при толщине стенки гололеда 15мм и более ( III, IV и особый районы по гололеду).

3.3. При проектировании ВЛ рекомендуется с целью унификации применять марки и сечения проводов в соответствии с табл.3.

Таблица 3

Участок ВЛ	Район по гололеду	
	II	III, IV, особый
Магистраль ВЛ	АС 70/11	АС 70/11
	АС 35/6,2	АС 50/8

3.4. Максимальное нормативное тяжение в проводе 800 кг. Величины принятых напряжений в проводах различного сечения при нормативной нагрузке приведены в табл. 4.

Таблица 4

Марка и сечение провода	Напряжение в проводе, кг/мм <sup>2</sup>		Максимальное нормативное тяжение, Т <sub>max</sub> , кг
	при наибольшей нагрузке или низшей температуре	при среднегодовой температуре	
АС 35/6,2	11,6	8,7	500
АС 50/8	11,6	8,7	650
АС 70/11	10,0	7,5	800
АС 95/16	7,2	5,4	800

3.5. Монтаж проводов должен выполняться в соответствии с таблицами монтажных стрел провеса и монтажных тяжений (табл.5-8). При ответвлении тяжение провода свободное.

3.6. Длину анкерного пролета принимать не более 2 км.

3.7. На промежуточных опорах используются штыревые изоляторы ШФ 20-В. Изоляторы ШФ 20-В ГОСТ 22863-77 применяются в районах с числом часов среднегодовой продолжительности гроз 40 и более и в районах с IV-V степенями загрязненности атмосферы согласно "Инструкции по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90."

3.8. Натяжные изолирующие подвески комплектуются согласно листу 8н/1-20. В районах с I, II, III степенью загрязнения атмосферы они комплектуются двумя изоляторами типа ПФ 70В. В районах с более высокой степенью загрязнения количество и типы изоляторов определяются согласно упомянутой в п.3.7 "Инструкции".

3.9. Для крепления штыревых изоляторов ШФ 20-В применяются полиэтиленовые колпачки К-6 по ТУ 34-13.11232-87 для штырей Ш-20-2 траверс промежуточных опор.

3.10. Крепление проводов к штыревым изоляторам на промежуточной опоре должно осуществляться с помощью проволочных вязок, показанных на листе 8н/1-18.

Инв.Подл. Подп. и дата Взам. инв.Н дубл. Инв.Н Подп. и дата

Таблица 2

Марка провода	Норматив- ная тол- щина стенки гололеда, мм	Габаритный пролет между промежуточной опорой и опорой, м :							
		Ненаселенная местность				Населенная местность			
		промежуточ- ной, ответ- вительной промежуточ- ной	анкерной (концевой), анкерной облегченной	угловой анкерной	ответви- тельной анкерной	промежуточ- ной, ответ- вительной промежуточ- ной	анкерной (концевой), анкерной облегченной	угловой анкерной	ответви- тельной анкерной
АС 35/6,2	10	90	90	85	90	90	70	70	70
	15	70	70	65	70	70	55	55	50
	20	60	55	55	55	55	45	45	45
АС 50/8	10	100	95	90	95	100	75	75	75
	15	80	75	70	75	80	60	60	60
	20	65	60	60	60	65	50	45	45
	25	55	55	50	50	50	40	35	35
АС 70/11	10	105	100	95	100	100	75	70	70
	15	85	80	75	80	80	60	60	60
	20	70	65	60	65	65	50	50	50
	25	55	50	50	50	50	40	40	40
АС 95/16	10	95	90	85	90	95	60	60	60
	15	75	70	70	70	75	55	55	55
	20	65	65	60	65	60	45	45	45
	25	55	45	45	50	50	40	40	40

Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. инв.Н Инв. Н дубл. Подп. и дата

8н/1-ПЗ

Лист  
3

Таблица 5

Монтажные стрелы провеса и монтажные тяжения при нормативной стенке гололеда 10мм

Длина пролета, м	Стрелы провеса (м) и тяжения (кг) при марке провода																							
	АС 35/6,2						АС 50/8						АС 70/11						АС 95/16					
	При температуре окружающего воздуха, °С																							
	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,29 495	0,39 370	0,51 285	0,64 225	0,76 190	0,88 165
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22 555	0,28 440	0,36 340	0,47 260	0,61 205	0,77 170	0,35 500	0,45 380	0,58 295	0,72 240	0,85 180	0,97 160
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26 555	0,33 445	0,42 350	0,54 270	0,68 215	0,82 180	0,40 505	0,52 390	0,66 310	0,80 255	0,94 215	1,07 190
70	0,26 350	0,31 285	0,39 230	0,5 180	0,64 140	0,79 115	0,25 480	0,3 400	0,37 320	0,47 255	0,6 200	0,74 160	0,30 560	0,38 450	0,48 355	0,61 280	0,75 225	0,90 185	0,46 510	0,59 400	0,73 320	0,88 265	1,03 230	1,16 200
75	0,33 315	0,40 255	0,51 205	0,64 160	0,79 130	0,95 110	0,28 480	0,34 400	0,42 325	0,53 260	0,67 205	0,82 175	0,35 560	0,43 455	0,54 360	0,67 290	0,83 235	0,99 195	0,52 520	0,66 410	0,81 335	0,97 280	1,12 240	1,26 215
80	0,42 280	0,52 225	0,65 180	0,81 145	0,97 120	1,13 105	0,32 485	0,39 405	0,48 330	0,59 265	0,74 210	0,9 175	0,39 565	0,48 460	0,60 370	0,75 295	0,91 245	1,07 205	0,59 525	0,73 420	0,89 345	1,06 290	1,22 255	1,37 225
85	0,54 250	0,67 200	0,82 160	0,99 135	1,16 115	1,33 100	0,38 460	0,46 385	0,56 310	0,7 250	0,86 205	1,03 170	0,44 565	0,54 460	0,67 375	0,82 305	0,99 250	1,16 215	0,71 485	0,87 395	1,04 330	1,21 285	1,38 250	1,53 225
90	0,69 220	0,84 175	1,02 145	1,19 125	1,37 110	1,53 95	0,46 425	0,56 350	0,69 285	0,84 235	1,02 195	1,19 165	0,5 565	0,6 465	0,74 375	0,9 310	1,08 260	1,26 220	0,86 450	1,04 375	1,22 320	1,39 280	1,56 250	1,71 225
95	0,87 190	1,05 160	1,23 135	1,41 120	1,59 105	1,75 95	0,56 390	0,68 325	0,83 265	1,00 220	1,19 185	1,37 160	0,59 525	0,72 430	0,88 355	1,06 295	1,24 250	1,42 220	1,04 420	1,22 355	1,4 310	1,58 275	1,74 250	1,9 230
100	1,08 170	1,27 145	1,46 125	1,65 110	1,82 100	1,99 95	0,68 340	0,82 295	0,99 245	1,18 205	1,37 180	1,56 155	0,71 485	0,86 400	1,03 335	1,22 280	1,41 245	1,60 215	1,22 390	1,41 340	1,60 300	1,78 270	1,94 245	2,10 230
105	1,32 155	1,52 135	1,71 120	1,89 105	2,07 100	2,23 90	0,82 325	0,99 270	1,18 230	1,37 195	1,57 170	1,76 155	0,84 450	1,01 375	1,2 315	1,4 270	1,59 240	1,78 215	1,43 370	1,62 325	1,81 295	1,99 265	2,15 245	2,32 230

Примечание: В таблице для каждого пролета в первой строке приведены монтажные стрелы провеса, а во второй строке – монтажные тяжения.

8н/1-ПЗ

Лист

4

Инв.Подл. Подп. и дата Взам. инв.Н Инв.Н дубл. Подп. и дата

Таблица 6

Монтажные стрелы провеса и монтажные тяжения при нормативной стенке гололеда 15мм

Длина пролета, м	Стрелы провеса (м) и тяжения (кг) при марке провода																							
	АС 35/6,2						АС 50/8						АС 70/11						АС 95/16					
	При температуре окружающего воздуха, °С																							
	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30
55	0,24 235	0,31 180	0,42 135	0,54 105	0,67 85	0,79 70	0,16 460	0,20 375	0,25 300	0,33 225	0,43 170	0,56 130	-	-	-	-	-	-	0,30 485	0,40 365	0,52 280	0,65 225	0,77 190	0,88 165
60	0,37 180	0,49 135	0,62 105	0,76 90	0,89 75	1,08 65	0,22 405	0,27 325	0,35 250	0,46 190	0,59 150	0,72 120	0,23 550	0,28 435	0,37 340	0,48 260	0,61 205	0,75 165	0,42 410	0,55 315	0,68 255	0,82 210	0,94 185	1,06 165
65	0,57 135	0,72 110	0,86 90	0,99 80	1,12 70	1,24 65	0,30 345	0,38 270	0,49 210	0,63 165	0,77 135	0,91 115	0,30 480	0,38 380	0,50 295	0,63 230	0,77 190	0,91 160	0,58 350	0,72 280	0,87 235	1,00 205	1,12 180	1,24 165
70	0,83 110	0,98 90	1,12 80	1,25 70	1,37 65	1,48 60	0,42 285	0,53 225	0,67 180	0,82 145	0,97 125	1,11 110	0,41 415	0,52 325	0,65 260	0,80 210	0,95 180	1,09 155	0,77 305	0,92 255	1,06 220	1,20 195	1,32 180	1,44 165
75	1,12 95	1,26 80	1,40 75	1,52 70	1,64 65	1,75 60	0,58 235	0,73 190	0,88 155	1,04 130	1,19 115	1,33 105	0,54 355	0,68 285	0,84 230	0,99 195	1,14 170	1,29 150	0,99 275	1,14 235	1,28 210	1,41 190	1,54 175	1,66 165
80	1,42 85	1,56 75	1,69 70	1,81 65	1,93 60	2,04 60	0,79 195	0,95 165	1,12 140	1,27 125	1,42 110	1,56 100	0,72 310	0,88 250	1,04 210	1,20 185	1,35 165	1,49 150	1,22 250	1,37 225	1,51 205	1,64 185	1,77 175	1,89 165
85	1,74 75	1,87 70	2,00 65	2,12 65	2,23 60	2,34 55	1,04 170	1,21 145	1,37 130	1,52 115	1,67 105	1,80 100	0,93 270	1,10 225	1,26 195	1,42 175	1,57 160	1,72 145	1,47 235	1,62 215	1,76 195	1,89 185	2,01 170	2,13 165
90	2,08 70	2,21 70	2,33 65	2,45 60	2,56 60	2,66 55	1,31 150	1,48 135	1,64 120	1,79 110	1,93 100	2,07 95	1,16 240	1,34 210	1,50 185	1,66 170	1,81 155	1,95 145	1,73 225	1,88 205	2,02 195	2,15 180	2,27 170	2,39 165

Примечание: В таблице для каждого пролета в первой строке приведены монтажные стрелы провеса, а во второй строке – монтажные тяжения.

Подп. и дата

Взам. инв.И

Инв.И

Подп. и дата

Инв.И

8н/1-ПЗ

Лист

5

Таблица 7

Монтажные стрелы провеса и монтажные тяжения при нормативной стенке гололеда 20мм

Длина пролета, м	Стрелы провеса (м) и тяжения (кг) при марке провода																							
	АС 35/6,2						АС 50/8						АС 70/11						АС 95/16					
	При температуре окружающего воздуха, °С																							
	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30
30	0,05 365	0,06 295	0,07 230	0,10 165	0,15 110	0,22 75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,08 285	0,10 220	0,14 160	0,21 110	0,30 75	0,39 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,15 195	0,21 140	0,30 100	0,40 75	0,50 60	0,60 50	0,09 435	0,11 350	0,15 265	0,20 195	0,29 135	0,39 100	-	-	-	-	-	-	0,17 455	0,24 325	0,33 230	0,44 175	0,53 145	0,62 125
45	0,32 115	0,43 85	0,54 70	0,64 60	0,74 50	0,82 45	0,14 345	0,19 265	0,25 195	0,35 140	0,46 105	0,57 85	0,14 495	0,18 380	0,25 280	0,34 205	0,45 155	0,56 125	0,29 340	0,39 250	0,50 195	0,61 160	0,71 140	0,79 120
50	0,59 80	0,71 65	0,81 55	0,91 50	1,00 45	1,08 45	0,24 255	0,32 190	0,43 140	0,55 110	0,67 90	0,77 80	0,22 395	0,29 295	0,40 220	0,51 170	0,63 135	0,74 115	0,46 260	0,58 205	0,70 170	0,80 150	0,90 135	0,99 120
55	0,90 60	1,01 55	1,10 50	1,19 45	1,28 45	1,36 40	0,41 180	0,53 140	0,66 110	0,78 95	0,90 80	1,00 75	0,35 300	0,46 225	0,59 180	0,71 145	0,83 125	0,94 110	0,68 210	0,80 180	0,92 160	1,02 145	1,11 130	1,20 120
60	1,23 55	1,33 50	1,42 45	1,50 45	1,58 40	1,66 40	0,66 135	0,80 110	0,92 95	1,04 85	1,15 75	1,25 70	0,54 230	0,68 185	0,81 155	0,93 135	1,05 120	1,16 105	0,93 185	1,04 165	1,15 150	1,25 140	1,35 130	1,44 120
65	1,58 50	1,67 45	1,76 45	1,84 40	1,92 40	1,99 40	0,95 110	1,08 95	1,20 85	1,31 80	1,42 75	1,51 70	0,78 185	0,92 160	1,05 140	1,17 125	1,29 115	1,39 105	1,19 170	1,31 155	1,41 145	1,51 135	1,60 125	1,69 120
70	-	-	-	-	-	-	1,26 95	1,38 85	1,50 80	1,60 75	1,71 70	1,80 65	1,05 160	1,19 140	1,31 130	1,43 120	1,54 110	1,65 105	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	1,59 85	1,71 80	1,81 75	1,92 70	2,02 70	2,11 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: В таблице для каждого пролета в первой строке приведены монтажные стрелы провеса, а во второй строке – монтажные тяжения.

Таблица 8

Монтажные стрелы провеса и монтажные тяжения при нормативной стенке гололеда 25мм

Длина пролета, м	Стрелы провеса (м) и тяжения (кг) при марке провода																	
	АС 50/8						АС 70/11						АС 95/16					
	При температуре окружающего воздуха, С																	
	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30	-20	-10	0	10	20	30
30	0,05 420	0,07 335	0,09 250	0,13 170	0,19 115	0,28 80	0,06 545	0,07 425	0,10 305	0,15 205	0,23 135	0,31 100	0,10 450	0,14 305	0,22 200	0,30 145	0,38 115	0,45 95
35	0,10 295	0,14 215	0,20 145	0,29 100	0,39 75	0,47 65	0,09 450	0,13 335	0,18 230	0,27 160	0,36 115	0,45 95	0,21 280	0,30 195	0,39 150	0,48 125	0,56 105	0,63 95
40	0,23 170	0,32 120	0,43 90	0,52 75	0,61 65	0,69 55	0,18 305	0,26 215	0,36 155	0,46 120	0,55 100	0,64 85	0,41 185	0,51 150	0,60 130	0,68 110	0,76 100	0,83 95
45	0,49 100	0,60 85	0,69 70	0,78 65	0,87 55	0,94 50	0,36 190	0,47 145	0,58 120	0,68 100	0,77 90	0,86 80	0,66 145	0,75 130	0,84 115	0,92 105	0,99 100	1,06 90
50	0,80 75	0,90 70	0,98 60	1,07 55	1,15 55	1,22 50	0,62 140	0,73 115	0,84 105	0,93 95	1,02 85	1,10 80	-	-	-	-	-	-
55	1,13 65	1,22 60	1,30 55	1,38 55	1,45 50	1,52 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: В таблице для каждого пролета в первой строке приведены монтажные стрелы провеса, а во второй строке – монтажные тяжения.

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

8н/1-ПЗ

Лист  
7

3.11. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных изолирующих подвесок ( лист 8н/1-20 ).

В целях сокращения линейной арматуры для изолирующих подвесок серьги СРС-7-16 закрепляются на элементах траверс при их изготовлении.

3.12. Выбор зажимов для устройства ответвлений от проводов и соединения проводов в петлях анкерных опор приведен на листе 8н/1-19.

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР

4.1. Максимальные нормативные скоростные напоры ветра и толщины стенок гололеда на проводах приняты согласно ПУЭ-86 с повторяемостью 1 раз в 10 лет.

4.2. Максимальный нормативный скоростной напор ветра принят следующим по ветровым районам: II - 40 даН/м<sup>2</sup>, III - 50 даН/м<sup>2</sup>, IV - 65 даН/м<sup>2</sup>, V - 80 даН/м<sup>2</sup>.

4.3. Нормативная толщина стенки гололеда по районам гололеда: II - 10 мм, III - 15 мм, IV - 20 мм, особый район - более 22 мм.

4.4. Скоростной напор ветра в гололедном режиме принят для всех районов 20 даН/м<sup>2</sup>.

4.5. Расчетные нагрузки и коэффициенты перегрузки приняты в соответствии с приложением к главе 2.5 ПУЭ-86 " Указания по проектированию опор, фундаментов и оснований ВЛ ".

4.6. Расчетные изгибающие моменты, действующие на промежуточные опоры, определены от давления ветра на провода и стойку опоры, опора заглублена на 2,5 м ( табл. 9 ).

Таблица 9

Марка провода	Нормативная толщина стенки гололеда	Расчетный изгибающий момент, М, тм			
		Ветровой район			
		II	III	IV	V
АС 35/6,2, АС 50/8	10	4,24	4,43	4,71	4,98
	15	4,34	4,53	4,81	5,09
	20	4,13	4,32	4,60	4,88
	25	3,72	3,91	4,19	4,47
АС 70/11, АС 95/16	10	4,45	4,64	4,92	5,20
	15	4,70	4,89	5,17	5,45
	20	3,99	4,18	4,46	4,74
	25	3,53	3,72	4,00	4,28

4.7. Анкерные ( концевые ) опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов, угловые анкерные от тяжения проводов и давления ветра на провода и стойку опоры (табл. 10).

Таблица 10

Тип опоры	Величина заглубления, м	Марка провода	Угол поворота трассы, град.	Расчетный и изгибающий момент М, тм
Анкерная облегченная опора	2,8	АС 35/6,2,	10	7,6
		АС 50/8	20	11,2
		АС 70/11,	10	8,4
		АС 95/16	20	12,9
Концевая опора	2,8	АС 35/6,2	-	16,4
		АС 50/8	-	21,4
	3,0	АС 70/11,	-	26,3
		АС 95/16	-	25,7
Анкерная опора	2,8	АС 35/6,2	-	11,6
		АС 50/8	-	14,6
	3,0	АС 70/11,	-	17,8
		АС 95/16	-	17,3
Угловая анкерная опора	2,8	АС 35/6,2	30	12,3
			45	16,4
			60	20,2
			90	26,9
		АС 50/8	30	14,8
			45	20,2
			60	24,5
			70	27,7
	2,8	АС 70/11,	30	17,4
			30	17,1
		АС 95/16	45	23,8
			45	23,3
3,0	2,8	55	27,5	
			26,9	

8н/1-ПЗ

Лист

8

4.8. Конструкции опор, допустимое тяжение и расчетные пролеты обеспечивают требуемое ПУЭ расстояние между проводами по условию работы их в пролете.

### 5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

5.1. Расчет прочности закрепления опор в грунте произведен в соответствии с "Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ" (Энергосетьпроект, N 3041тм, 1977 г.).

5.2. Характеристики грунтов, для которых выполнены расчеты по закреплению опор, приведены в табл. 11.

5.3. Закрепление промежуточных опор в грунте предусматривается, как правило, без ригеля, в сверленные котлованы глубиной 2,5 м диаметром 500 мм.

Результаты расчета несущей способности закрепления промежуточных опор приведены в табл. 12.

Таблица 12

Глубина заделки, м		2,5						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "e"						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
		Несущая способность, М, тм						
Пески	Гравелистые и крупные	14,2	10,6	—	—	—	—	—
	средней крупности	10,4	8,8	7,3	—	—	—	—
	мелкие	8,8	8,6	6,1	—	—	—	—
	пылеватые	9,3	7,9	5,6	4,2	—	—	—
Супеси	$0 < I_L \leq 0,25$	11,3	9,6	7,9	—	—	—	—
	$0,25 < I_L \leq 0,75$	8,9	7,4	6,4	5,1	—	—	—
Суглинки	$0 < I_L \leq 0,25$	13,7	11,6	9,8	8,0	7,0	5,8	—
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	—	12,5	10,6	8,9	7,6	6,0	5,0
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	—	—	6,3	5,3	4,3	3,9	3,3
Глина	$0 < I_L \leq 0,25$	—	20,4	16,6	12,7	11,0	8,9	7,6
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	—	—	12,6	11,0	9,2	7,9	6,0
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	—	—	7,7	6,8	5,6	4,8	4,0

Если нагрузки, воздействующие на промежуточную опору, превышают несущую способность грунта, то опора переzagлубляется на большую величину или предусматривается установка ригеля.

5.4. Закрепление сложных опор (анкерных, угловых анкерных и т.д.) предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,8 м или 3,0 м с установкой одного или двух ригелей (два ригеля устанавливаются на угловой анкерной опоре).

5.5. Выбор закрепления сложных опор производится сравнением величины действующего на опору изгибающего момента и несущей способности грунта по табл. 14-16.

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

5.7. При засыпке пазух котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки длиной до 3,5 м до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м<sup>3</sup>.

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.

### 6. ЗАЕМЛЕНИЕ ОПОР

6.1. Для заземления опор в стойках СК 120.1-1, СК 120.2-2 и СК 120.2-3 предусмотрены верхний и нижний заземляющие проводники, выполняемые из стального стержня диаметром 10 мм и привариваемые к двум стержням продольной арматуры стойки.

6.2. Заземление стальных элементов опор должно выполняться путем их присоединения к верхнему заземляющему проводнику стойки с помощью зажима ПС-2-1.

6.3. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены до металлического блеска и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Таблица 11

Наименование грунтов	Виды грунтов	Коэффициент пористости грунта "е"																											
		0,45				0,55				0,65				0,75				0,85				0,95				1,05			
		C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E	C <sub>n</sub>	φ <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	E
Пески	Гравелистые и крупные	2	43	20,0	50	1	40	20,0	40	-	38	20,0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Средней крупности	3	40	19,0	50	2	38	19,0	40	1	35	18,5	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Мелкие	6	38	18,5	48	4	36	18,5	38	2	32	18,0	28	-	28	18,0	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Пылеватые	8	36	18,0	39	6	34	18,0	28	4	30	17,5	18	2	26	17,5	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Супеси	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	21	30	20,0	32	17	29	19,5	24	15	27	19,0	16	13	24	19,0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	19	28	19,0	32	15	26	19,0	24	13	24	18,5	16	11	21	18,0	10	9	18	18,0	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Суглинки	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	47	26	20,0	34	37	25	19,5	27	31	24	19,0	22	25	23	18,0	17	22	22	18,0	14	19	20	18,0	11	-	-	-	-
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,50	39	24	19,0	25	34	23	18,5	19	28	22	18,0	14	23	21	18,0	11	18	19	18,0	8	15	17	18,0	7	-	-	-	-
	0,50 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	25	19	19,0	17	20	18	18,5	12	16	16	18,0	8	14	14	18,0	6	12	12	17,5	5
Глины	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	-	-	-	-	81	21	18,0	28	68	20	18,0	24	54	19	18,0	21	47	18	18,0	18	41	16	18,0	15	36	14	17,5	12
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	57	18	18,0	21	50	17	18,0	18	43	16	17,0	15	37	14	17,0	12	32	11	16,5	9
	0,50 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	45	15	17,5	18	41	14	17,5	15	36	12	17,0	12	33	10	17,0	9	29	7	16,5	7

C<sub>n</sub> – нормативное значение удельного сцепления грунта, кПа

φ<sub>n</sub> – нормативное значение угла внутреннего трения, град.

γ<sub>n</sub> – нормативный удельный вес грунта, кН/м<sup>3</sup>

E – нормативное значение модуля деформации грунта, МПа

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

8Н/1-ПЗ

Лист  
10

Несущая способность закрепления облегченной анкерной опоры  
с ригелем на опрокидывание, м, тм.

Таблица 13

Глубина заделки, h, м		2,8													
		Коэффициент пористости грунта "e"													
Наименование и виды грунтов		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95		1,05	
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
Пески	Гравелистые и крупные	20,1	22,3	15,2	16,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	средней крупности	14,9	16,7	12,7	14,3	10,7	12,1	–	–	–	–	–	–	–	–
	мелкие	12,7	14,3	12,6	14,2	9,1	10,3	–	–	–	–	–	–	–	–
	пылеватые	13,7	15,4	11,6	13,2	8,5	9,7	6,4	7,4	–	–	–	–	–	–
Супеси	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	17,0	19,6	14,8	16,9	12,3	14,3	–	–	–	–	–	–	–	–
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	13,7	15,7	11,5	13,2	10,1	11,7	8,1	9,4	6,6	7,8	–	–	–	–
Суглинки	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	20,6	23,6	17,7	20,3	15,0	17,4	12,5	14,4	11,0	12,7	9,3	10,8	–	–
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,50	–	–	19,1	21,9	16,5	19,1	13,9	16,1	12,0	13,9	9,7	11,2	–	–
	0,50 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	–	–	–	–	10,0	11,6	8,6	10,0	7,0	8,3	6,4	7,5	5,5	6,5
Глины	0 < I <sub>L</sub> ≤ 0,25	–	–	–	–	25,0	28,3	19,6	22,5	17,1	19,6	14,1	16,2	12,3	14,2
	0,25 < I <sub>L</sub> ≤ 0,50	–	–	–	–	19,5	22,3	17,1	19,6	14,5	16,6	12,6	14,4	9,8	11,3
	0,50 < I <sub>L</sub> ≤ 0,75	–	–	–	–	12,3	14,2	11,0	12,7	9,1	10,6	7,9	9,3	6,7	7,8

M<sub>1</sub> – несущая способность закрепления опоры  
с ригелем AP7<sub>ц</sub>, тм.

M<sub>2</sub> – несущая способность закрепления опоры  
с ригелем AP5<sub>ц</sub>, тм.

Несущая способность закрепления в грунтах анкерной опоры  
с ригелем АР6ц на опрокидывание, М, тм.

Таблица 14

Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "е"													
		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95		1,05	
		$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$
Пески	Гравелистые и крупные	36,5	42,6	27,9	32,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	средней крупности	27,4	31,9	23,6	27,5	19,9	23,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	мелкие	23,6	27,5	23,4	27,1	17,1	19,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	пылеватые	25,3	29,3	21,7	25,1	16,1	13,6	12,3	14,2	—	—	—	—	—	—
Сунеси	$0 < I_L \leq 0,25$	31,2	35,3	27,2	31,2	22,9	26,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	$0,25 < I_L \leq 0,75$	25,4	29,1	21,5	24,7	19,1	21,9	15,4	17,7	—	—	—	—	—	—
Суглинки	$0 < I_L \leq 0,25$	36,5	41,3	31,7	36,4	27,2	31,2	22,3	26,1	20,4	23,3	17,4	19,8	—	—
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	—	—	34,2	39,3	29,9	34,2	25,5	29,2	22,2	25,3	13,1	20,7	15,4	17,7
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	—	—	—	—	13,3	21,6	16,3	13,7	13,4	15,4	12,3	14,1	10,6	12,2
Глины	$0 < I_L \leq 0,25$	—	—	51,0	53,6	43,0	49,3	34,3	39,3	30,5	35,0	25,4	29,1	22,5	25,3
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	—	—	—	—	34,3	39,3	30,5	35,0	26,0	29,3	22,3	26,1	13,0	20,7
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	—	—	—	—	22,4	25,7	20,2	23,2	17,0	19,5	14,9	17,1	12,4	14,2

$M_1$  – несущая способность закрепления опоры, тм, при заглублении опоры на 2,8 м.

$M_2$  – несущая способность закрепления опоры, тм, при заглублении опоры на 3,0 м.

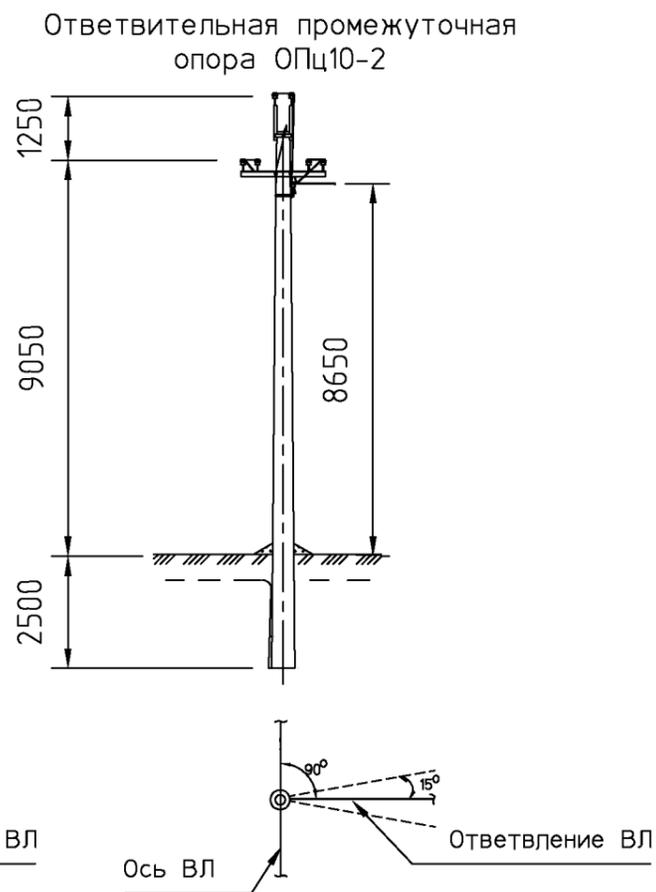
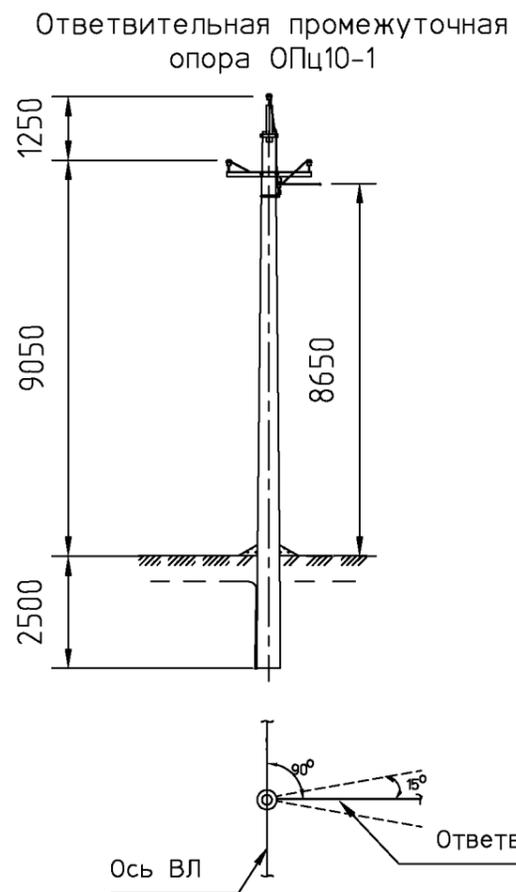
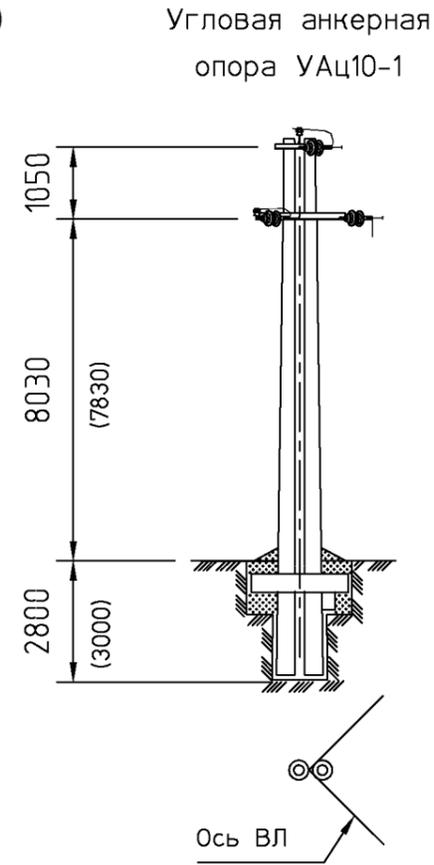
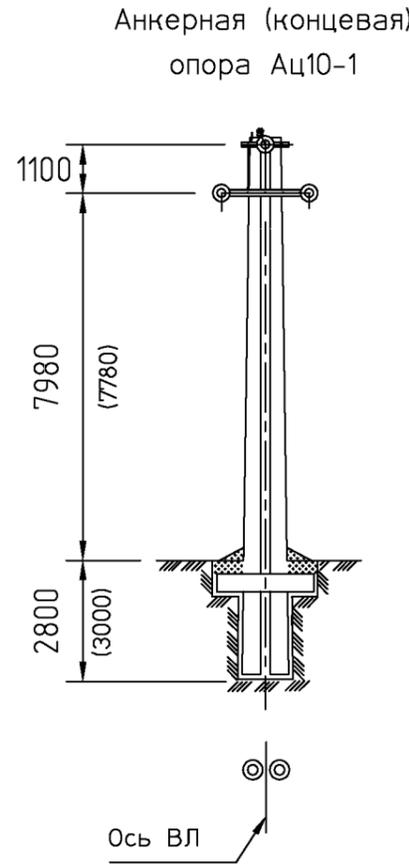
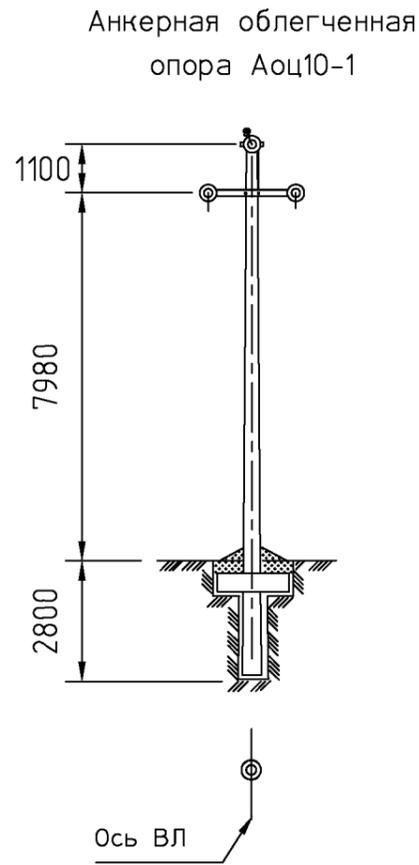
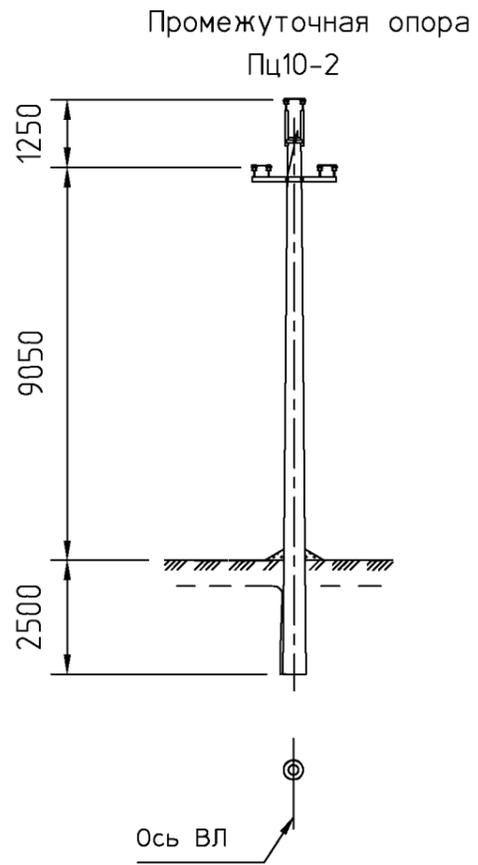
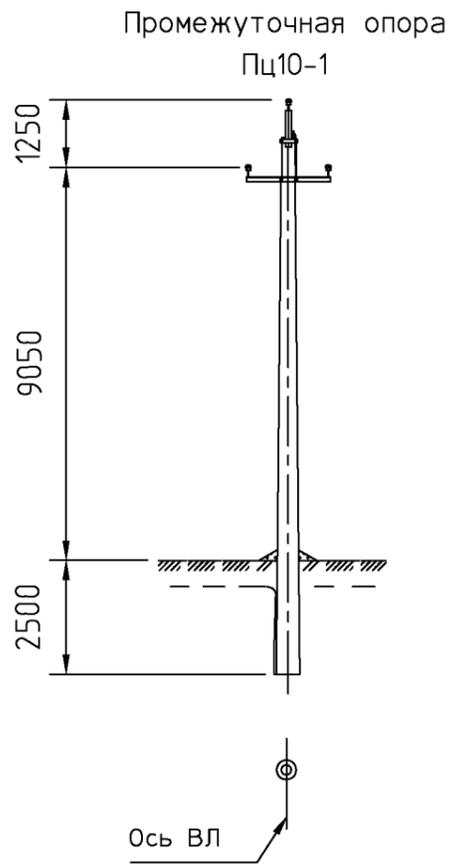
Несущая способность закрепления в грунтах угловых анкерных опор  
с ригелем АР5ц на опрокидывание, м, тм.

Таблица 15

Глубина заделки, м		2,8 ; 3,0													
		Коэффициент пористости грунта "е"													
Наименование и виды грунтов		0,45		0,55		0,65		0,75		0,85		0,95		1,05	
		$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$	$M_1$	$M_2$
Пески	Гравелистые и крупные	25,9	33,3	19,9	25,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	средней крупности	19,6	24,9	16,9	21,5	14,3	18,2	–	–	–	–	–	–	–	–
	мелкие	16,9	21,6	16,8	21,1	12,4	15,5	–	–	–	–	–	–	–	–
	пылеватые	18,3	22,4	15,7	19,3	11,7	14,4	9,9	11,1	–	–	–	–	–	–
Супеси	$0 < I_L \leq 0,25$	22,9	25,3	19,9	22,3	16,3	13,7	–	–	–	–	–	–	–	–
	$0,25 < I_L \leq 0,75$	18,6	20,9	15,8	17,8	14,0	15,8	11,3	12,6	–	–	–	–	–	–
Суглинки	$0 < I_L \leq 0,25$	26,9	27,5	23,4	24,3	20,0	20,3	16,7	17,4	15,0	15,5	12,7	13,0	–	–
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	–	–	25,2	25,7	21,9	22,3	18,7	19,1	16,2	16,6	13,3	13,6	11,3	11,6
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	–	–	–	–	13,7	14,2	11,9	12,5	9,8	10,2	9,0	9,3	7,8	8,1
Глины	$0 < I_L \leq 0,25$	–	–	37,9	37,0	31,5	30,6	25,2	24,2	22,0	21,1	18,2	17,1	16,0	15,0
	$0,25 < I_L \leq 0,50$	–	–	–	–	24,8	23,6	22,0	20,9	18,6	17,5	16,2	15,3	12,7	11,6
	$0,50 < I_L \leq 0,75$	–	–	–	–	16,1	15,4	14,5	13,7	12,1	11,2	10,5	9,7	8,8	8,1

$M_1$  – несущая способность закрепления опоры при заглублении на 2,8 м, тм.

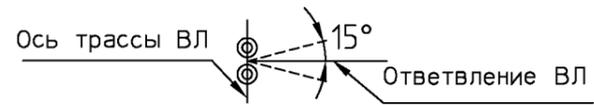
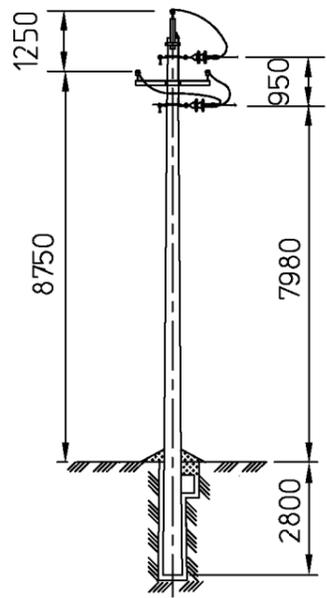
$M_2$  – несущая способность закрепления опоры при заглублении на 3,0 м, тм.



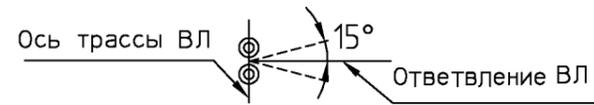
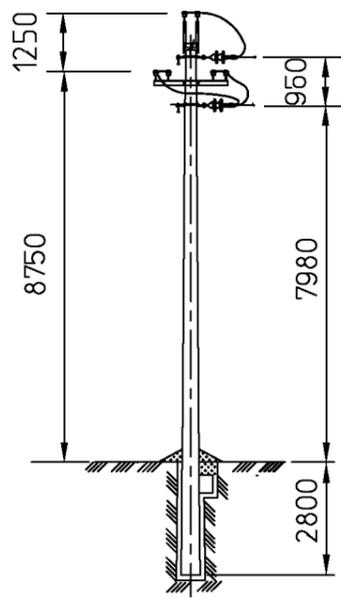
Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№ Инв. № дубл. Подп. и дата

				8н/1-01			
				Номенклатура опор	Стадия	Масса	Масштаб
					Лист 1	Листов 2	
				УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			
Зам.дир.	Выскирка						
Ст.н.с	Долгих						
Н.контр.	Лебедева						
Техник	Козлова						

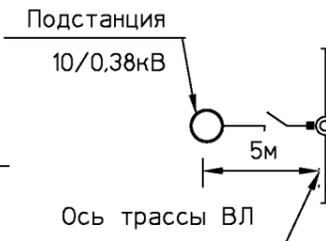
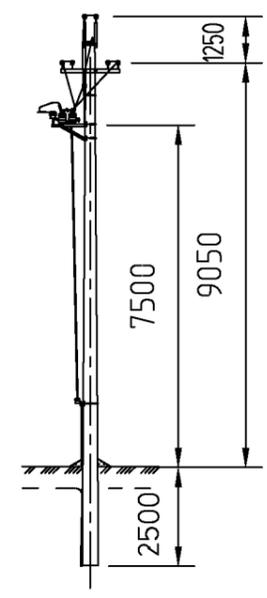
Ответвительная анкерная опора ОАц10-1



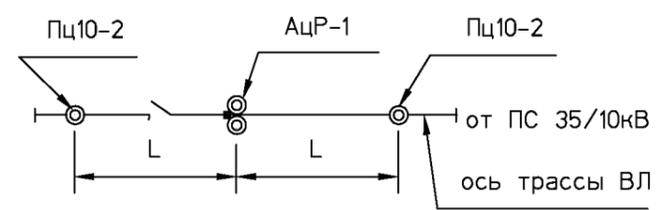
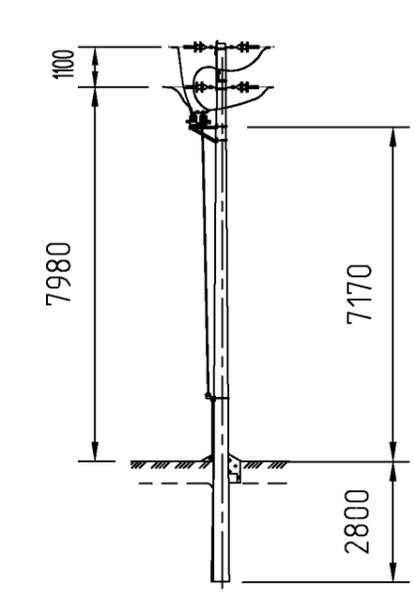
Ответвительная анкерная опора ОАц10-2



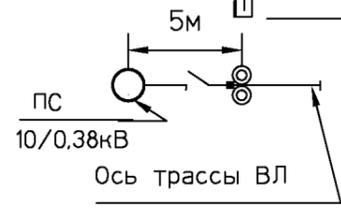
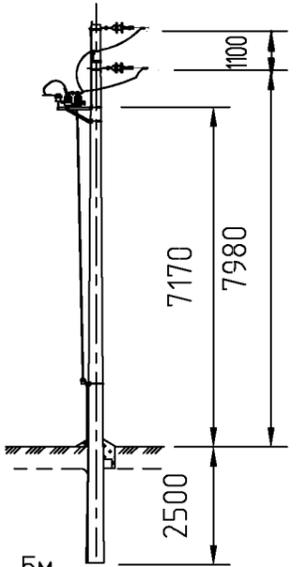
Промежуточная опора с разъединителем ПцР-2



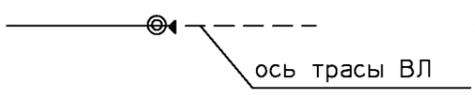
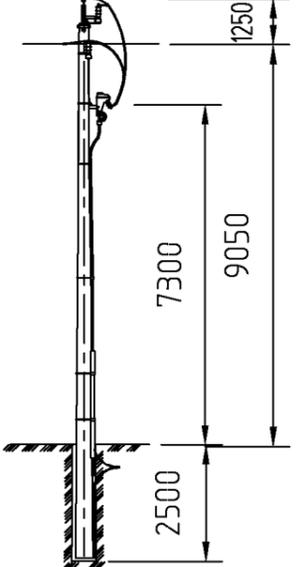
Анкерная опора с разъединителем АцР-1



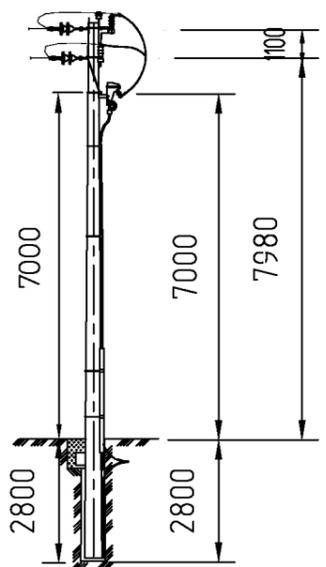
Концевая опора с разъединителем КцР-1



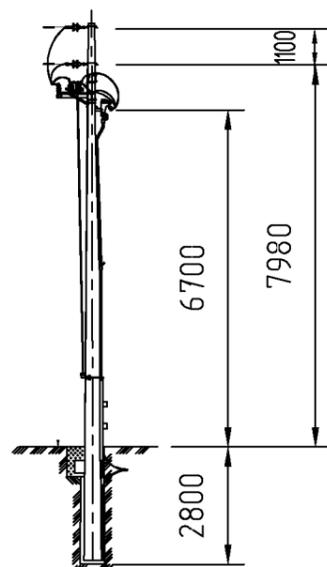
Промежуточная опора с кабельной муфтой ПцМ-2



Концевая опора с кабельной муфтой КцМ-1



Концевая опора с кабельной муфтой и разъединителем КцРМ-1



Инв.№подл. Подл. и дата Взам. инв.№ Инв. № дубл. Подл. и дата

8Н/1-01

Лист 2

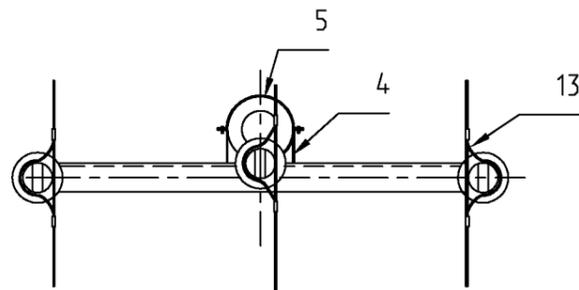
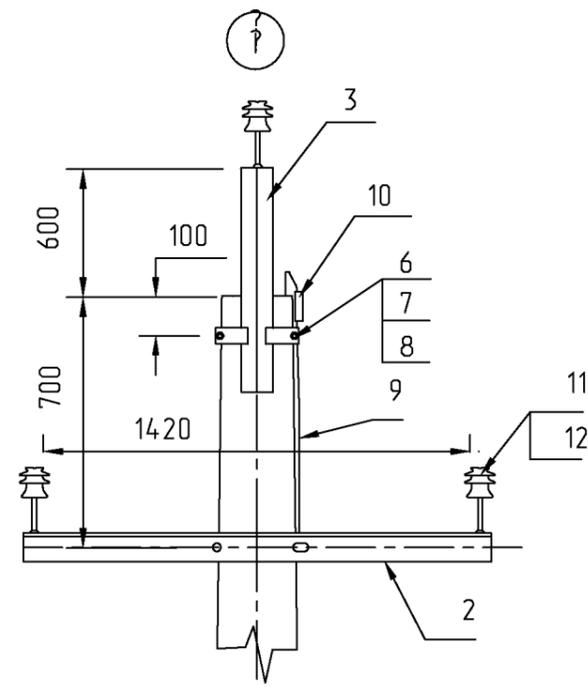
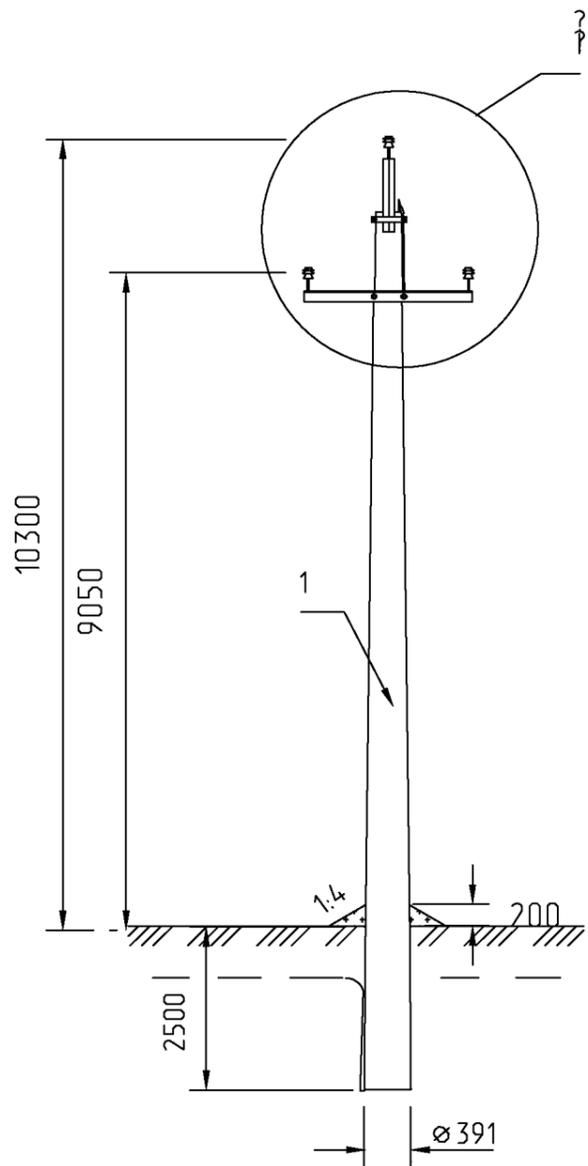


Схема установки стойки опоры



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	Стойка СК120-6	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	1	1540	0,594м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы:</b>					
2	Траверса Т 1	8н/1- 22	1	15,12	
3	Оголовок ОГ1	8н/1- 29	1	8,02	
4	Хомут Х1	8н/1- 41	1	1,48	
5	Хомут Х2	8н/1- 34	1	0,64	
6	Болт М12х70	ГОСТ 7798-70 *	2	0,08	
7	Гайка М12	ГОСТ 5915-70	2	0,015	
8	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
9	Заземляющий проводник ЗП1	8н/1- 43	1	0,78	
Итого на опору:		26,24			
<b>Изоляторы. Линейная арматура</b>					
10	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	1		
11	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	3	3,4	
12	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	3	0,025	
13	Крепление провода	8н/1- 18	3		

8н/1- 2			
Промежуточная опора Пц10-1 Схема расположения	Стадия	Масса	Масштаб
	Лист 1	Листов	
Зам.дир. Выскирка			
Ст.н.с Долгих			
Н.контр. Лебедева			
Техник Козлова			
		УКРСЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ	

Инв.№подл. Подл. и дата  
 Взам. инв.№ Инв. № дубл.  
 Подл. и дата

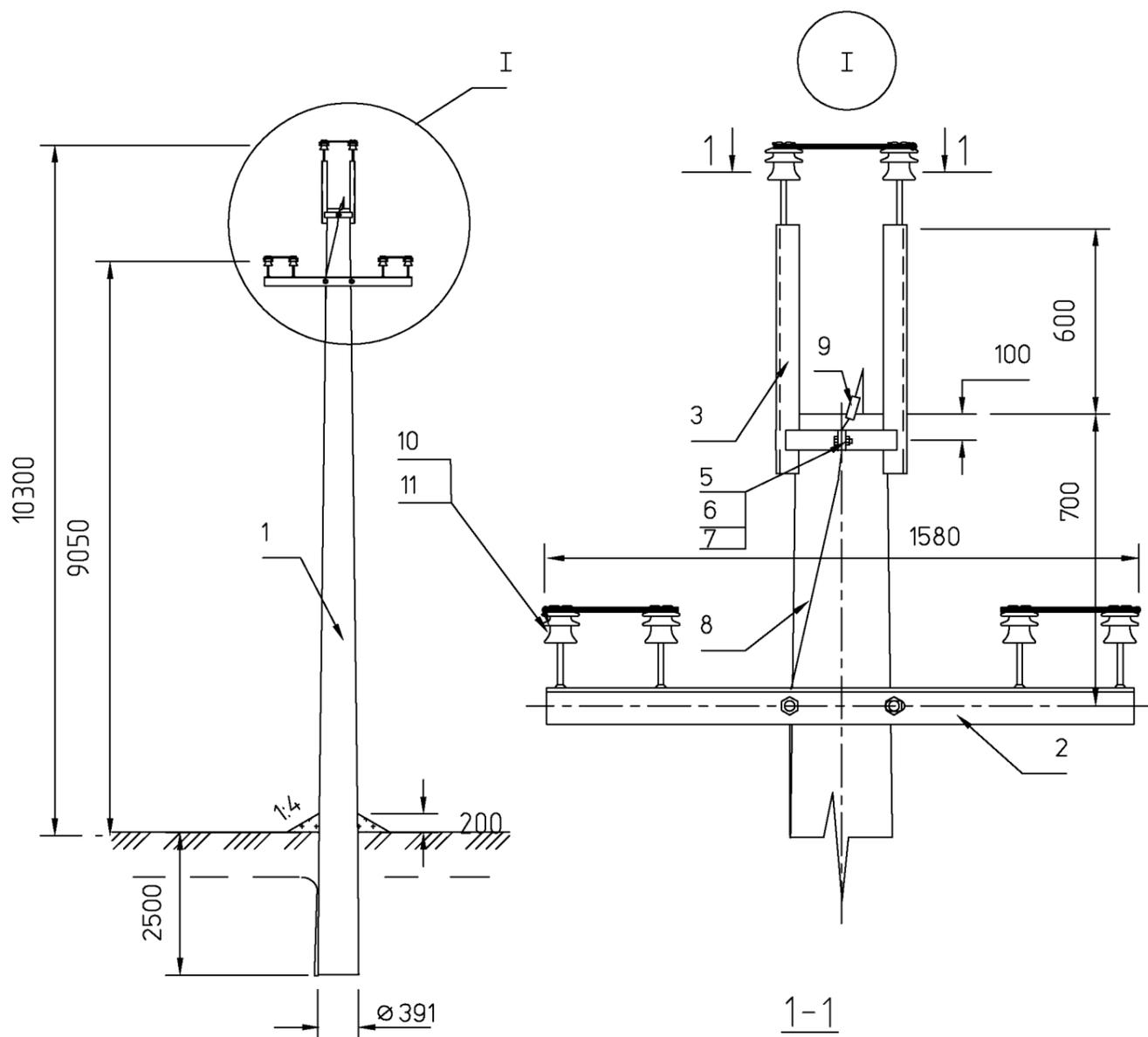
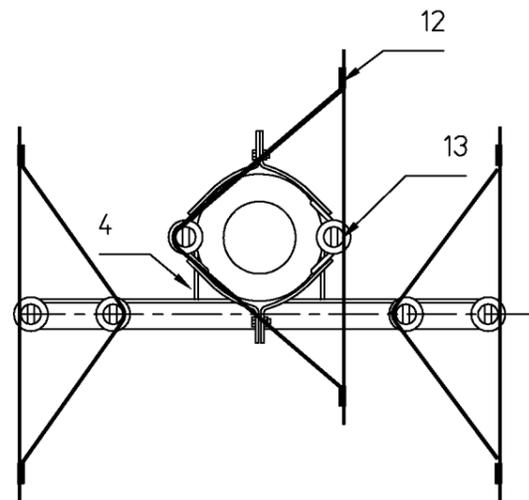
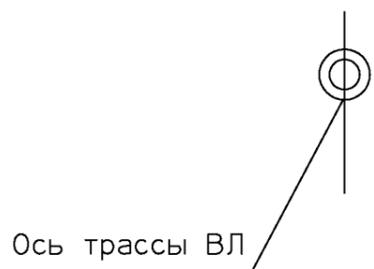


Схема установки стойки опоры



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	Стойка СК120-6	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	1	1540	0,594м <sup>3</sup>
Стальные элементы:					
2	Траверса Т2	8н/1-23	1	16,76	
3	Оголовок ОГ1	8н/1-29	2	8,02	
4	Хомут Х1	8н/1-41	1	1,48	
5	Болт М12х70	ГОСТ 7798-70*	2	0,08	
6	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	2	0,015	
7	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
8	Заземляющий проводник ЗП1	8н/1-43	1	0,78	
Итого на опору:				35,26	
Изоляторы. Линейная арматура					
9	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	1	0,5	
10	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	6	3,4	
11	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	6	0,025	
12	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
13	Крепление провода	8н/1-18	6		

				8н/1-3		
				Стадия	Масса	Масштаб
				Промежуточная опора Пц10-2 Схема расположения		
				Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка			УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.с	Долгих					
Н.контр.	Лебедева					
Техник	Козлова					

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

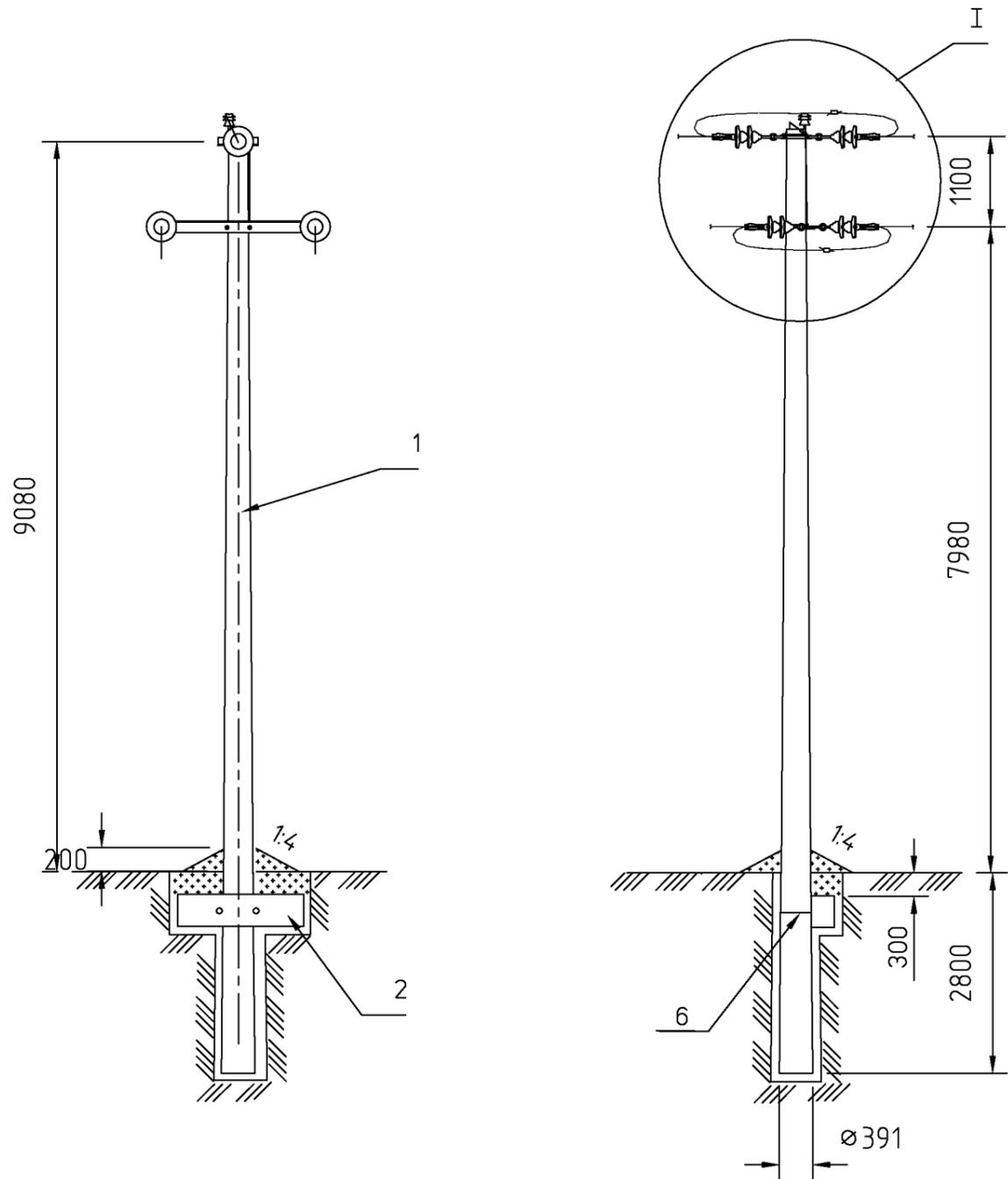
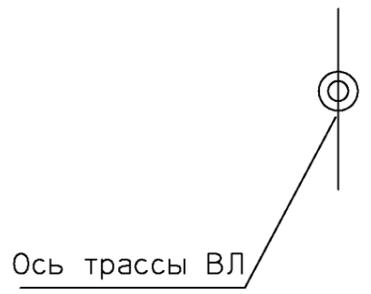


Схема установки опоры

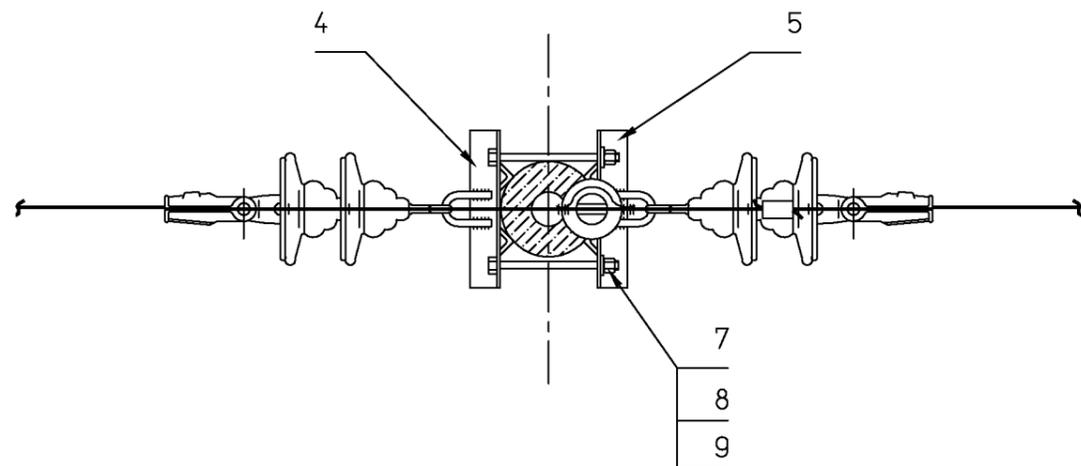
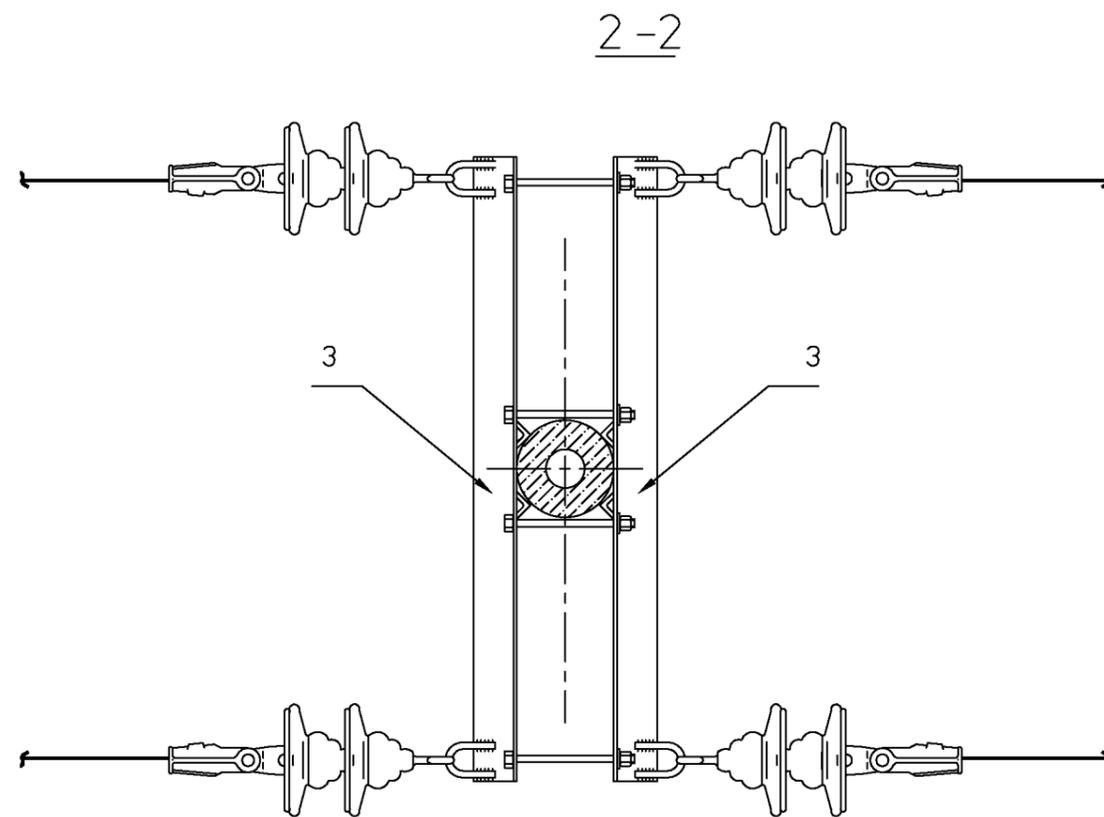
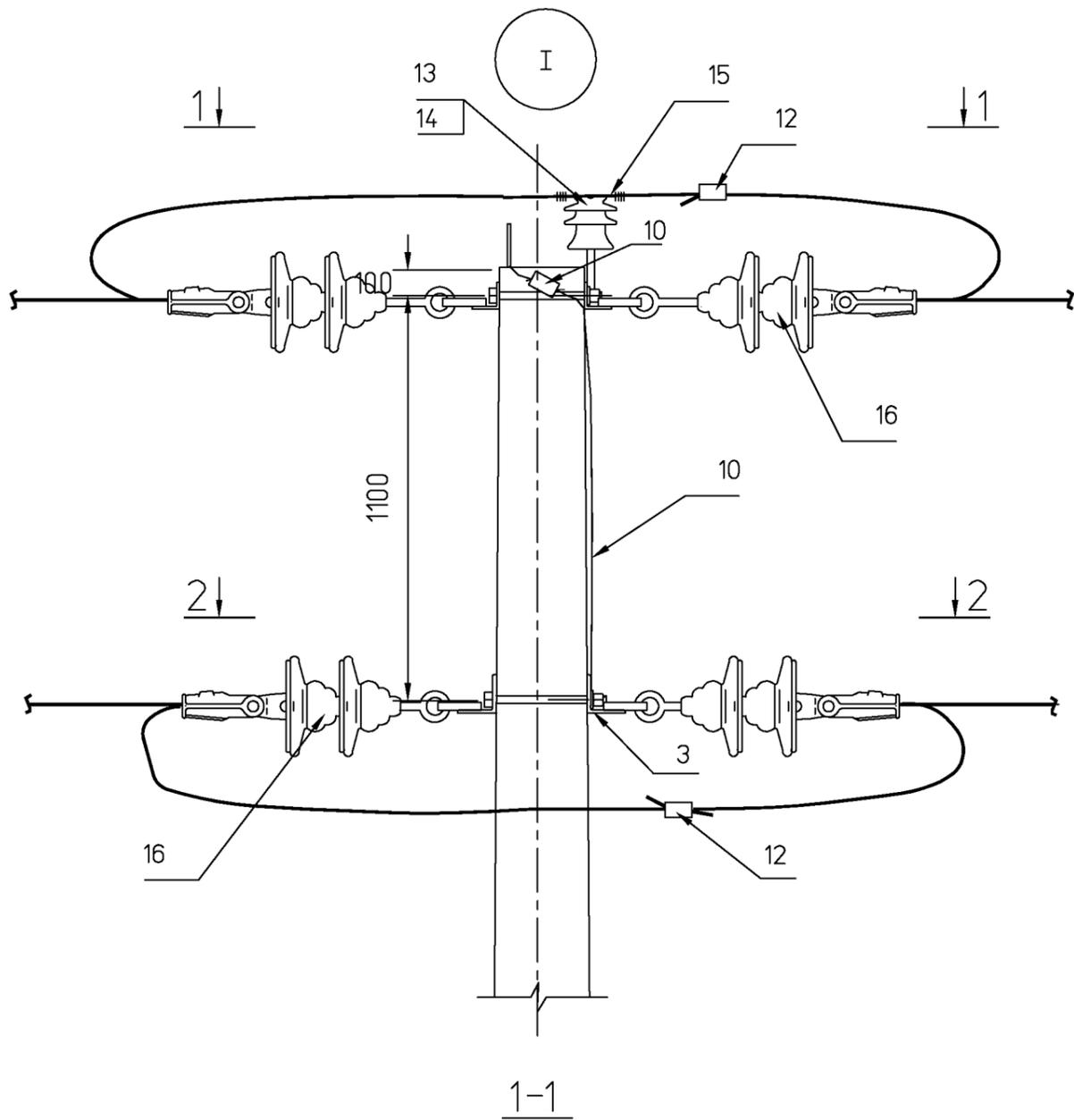


Поз.	Наименование	ГОСТ. ТУ, Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	Стойка СК120-15	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	1	1800	0.706м
2	Ригель	8н/1- 21	1		
Стальные элементы:					
3	Траверса Т3	8н/1- 24	2	12.67	
4	Траверса Т4	8н/1- 25	1	3.77	
5	Траверса Т4а	8н/1- 25	1	4.66	
6	Хомут Х3	8н/1- 41	1	4.10	
7	Болт 16x280	ГОСТ 7798-70 *	6	0.48	
8	Гайка М16	ГОСТ 5915-70 *	6	0.033	
9	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	6	0.011	
10	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1- 44	1	1,1	
Итого на опору				42.11	
Стандартные изделия					
11	Зажим ПС 2-1	ТУ 34 13.10273-88	1	0,5	
12	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	3		
13	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	1	3,4	
14	Колпачок КБ	ТУ 34 13.11232-87	1	0,025	
15	Крепление провода	8н/1- 18	1		
16	Натяжная изолирующая подвеска	8н/1- 20	6		

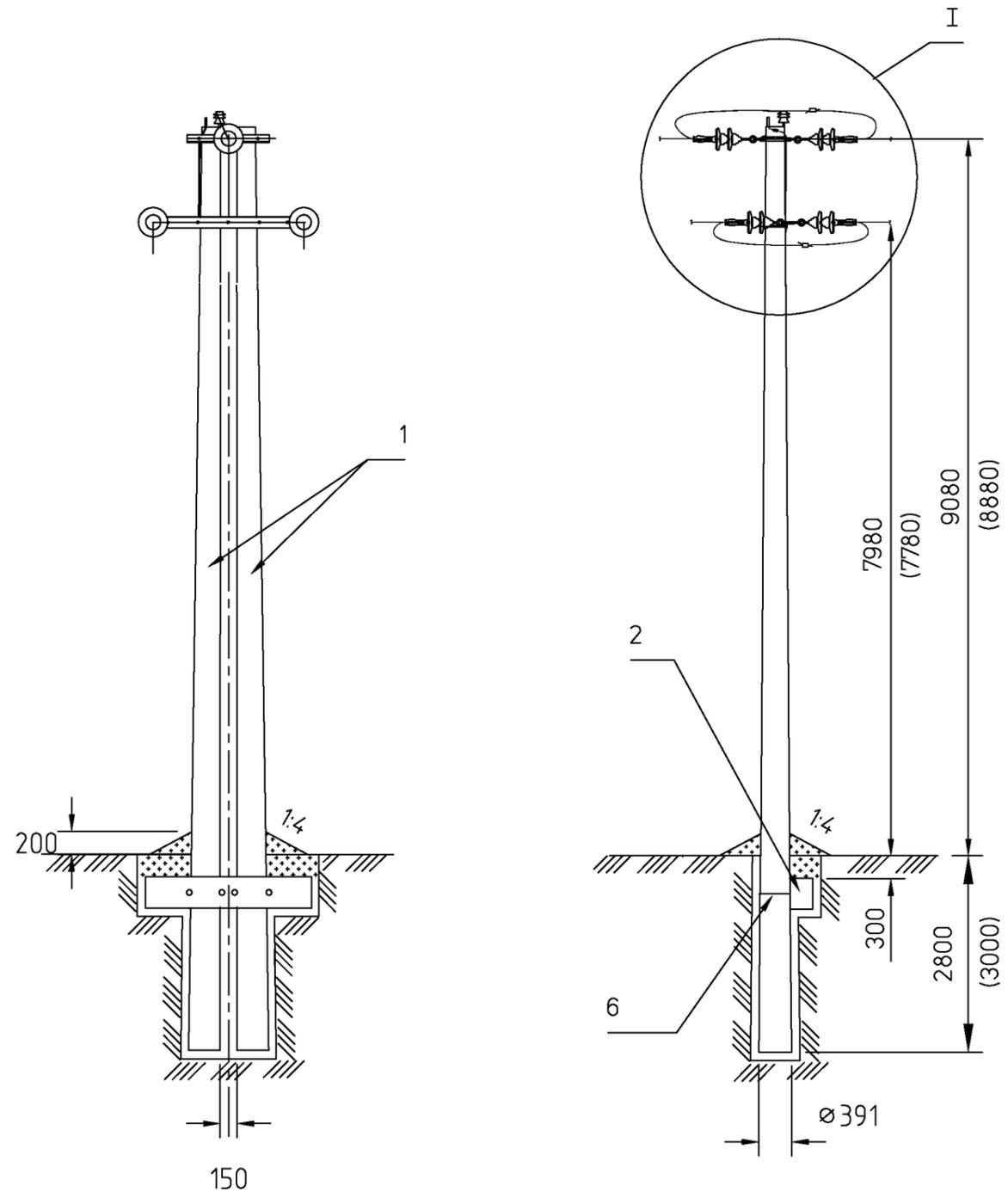
Опора Аоц10-1 устанавливается при угле поворота трассы до 20°. При этом ригель устанавливается перпендикулярно биссектрисе внутреннего угла поворота трассы.

8н/1- 4				
Анкерная облегченная опора Аоц10-1 Схема расположения		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 2	
Зам.дир.	Выскирка	УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр.	Долгих			
Н.контр.	Лебедева			
Инженер.	Щербина			

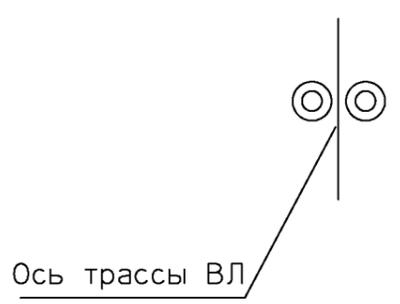
Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. инв.И Инв. N дубл. Подп. и дата



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



150  
Схема установки опоры



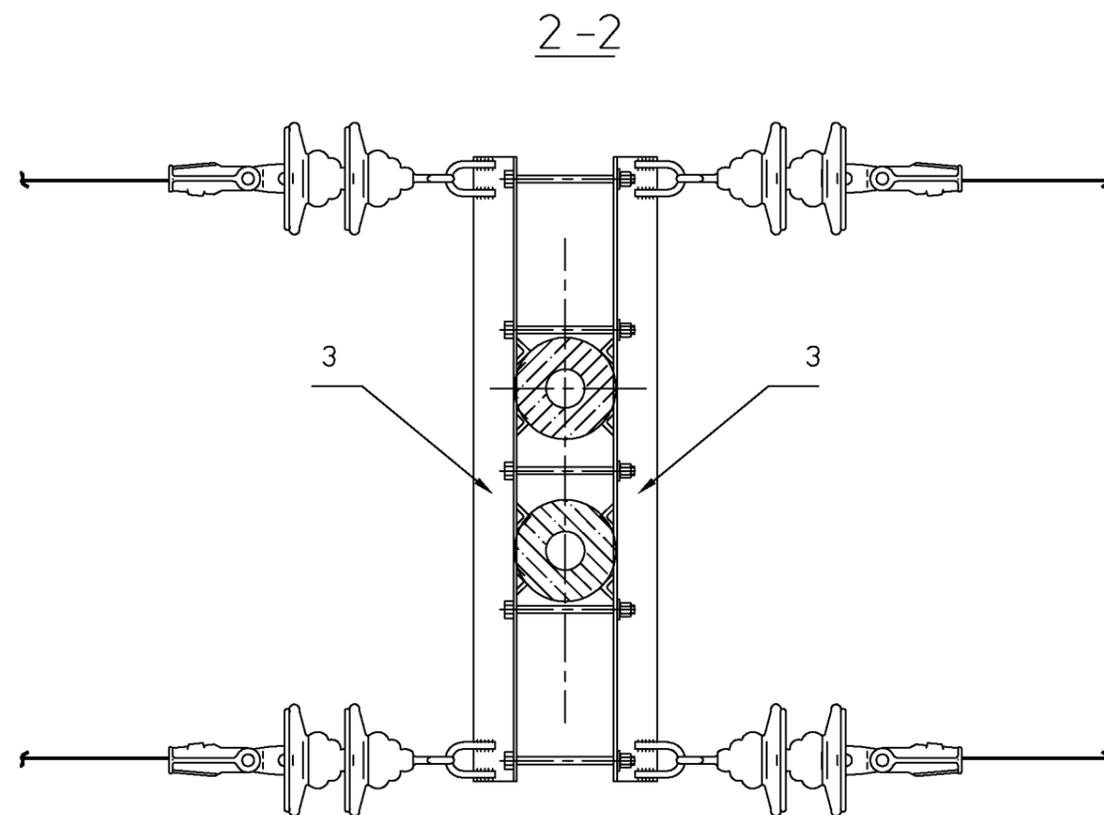
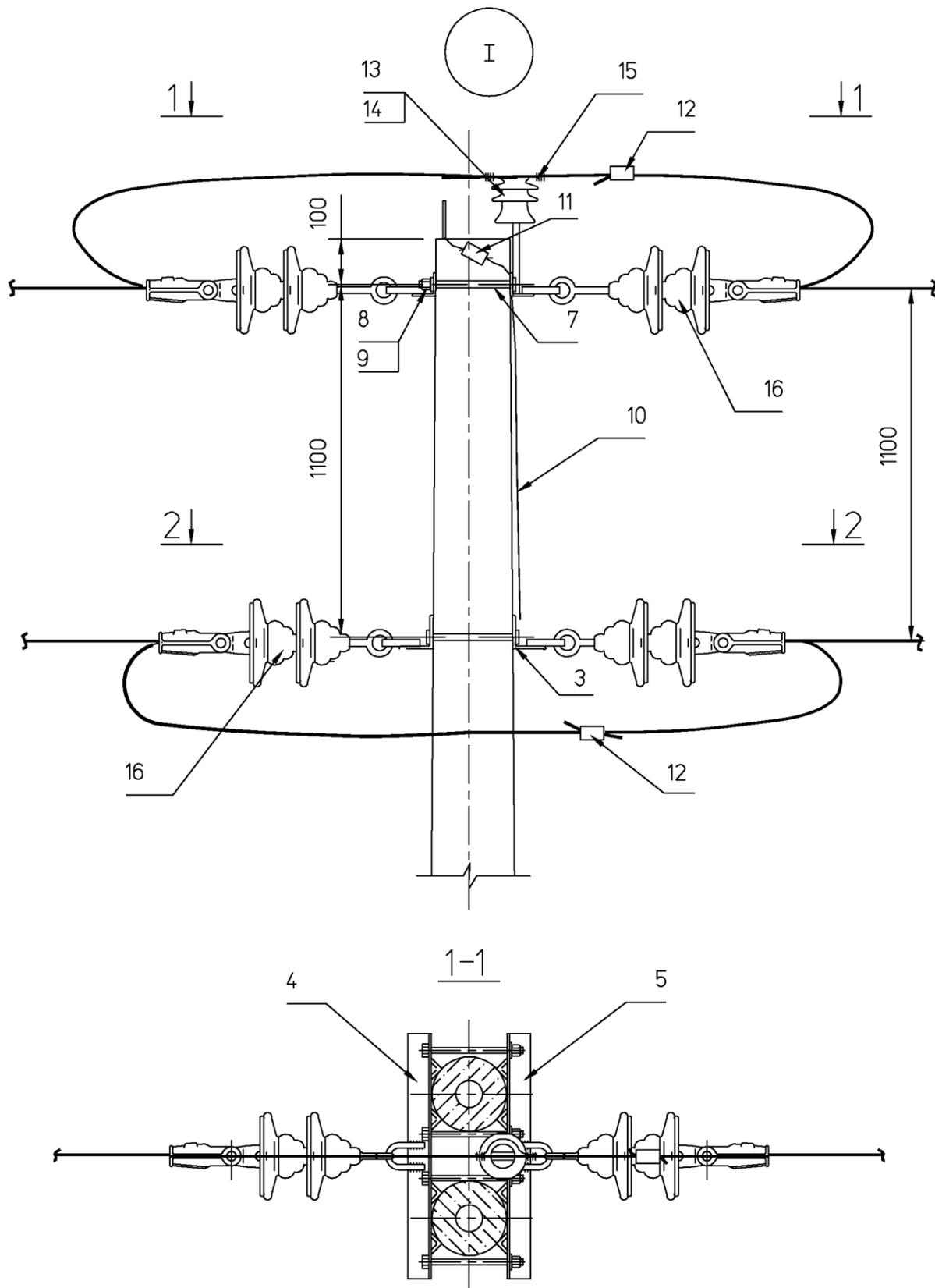
Ось трассы ВЛ

Поз.	Наименование	ГОСТ. ТУ, Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	Стойка СК120-15	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	2	1800	0,706м
2	Ригель	8н/1-21	1		
<u>Стальные элементы</u>					
3	Траверса Т5	8н/1-26	2	13,21	
4	Траверса Т6	8н/1-27	1	7,03	
5	Траверса Т6а	8н/1-27	1	7,92	
6	Хомут Х3	8н/1-41	2	4,10	
7	Болт 16x280	ГОСТ 7798-70*	9	0,48	
8	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*	9	0,033	
9	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	9	0,011	
10	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1-44	1	1,1	
Итого на опору				42,18	
<u>Стандартные изделия</u>					
11	Зажим ПС 2-1	ТУ 34 13.10273-88	1	0,5	
12	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	3		
13	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	1	3,4	
14	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	1	0,02	
15	Крепление провода	8н/1-18	1		
16	Натяжная изолирующая подвеска	8н/1-20	6/3*		

\* 1. В числителе значение для анкерной опоры, в знаменателе для концевой опоры.

8н/1- 5					
Анкерная (концевая) опора Ац10-1 Схема расположения			Стадия	Масса	Масштаб
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Инженер Нуждяк			Лист 1   Листов 2		
			УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. инв.И Инв. И дв.И. Подп. и дата  
Инв.Подл. Подп. и дата



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

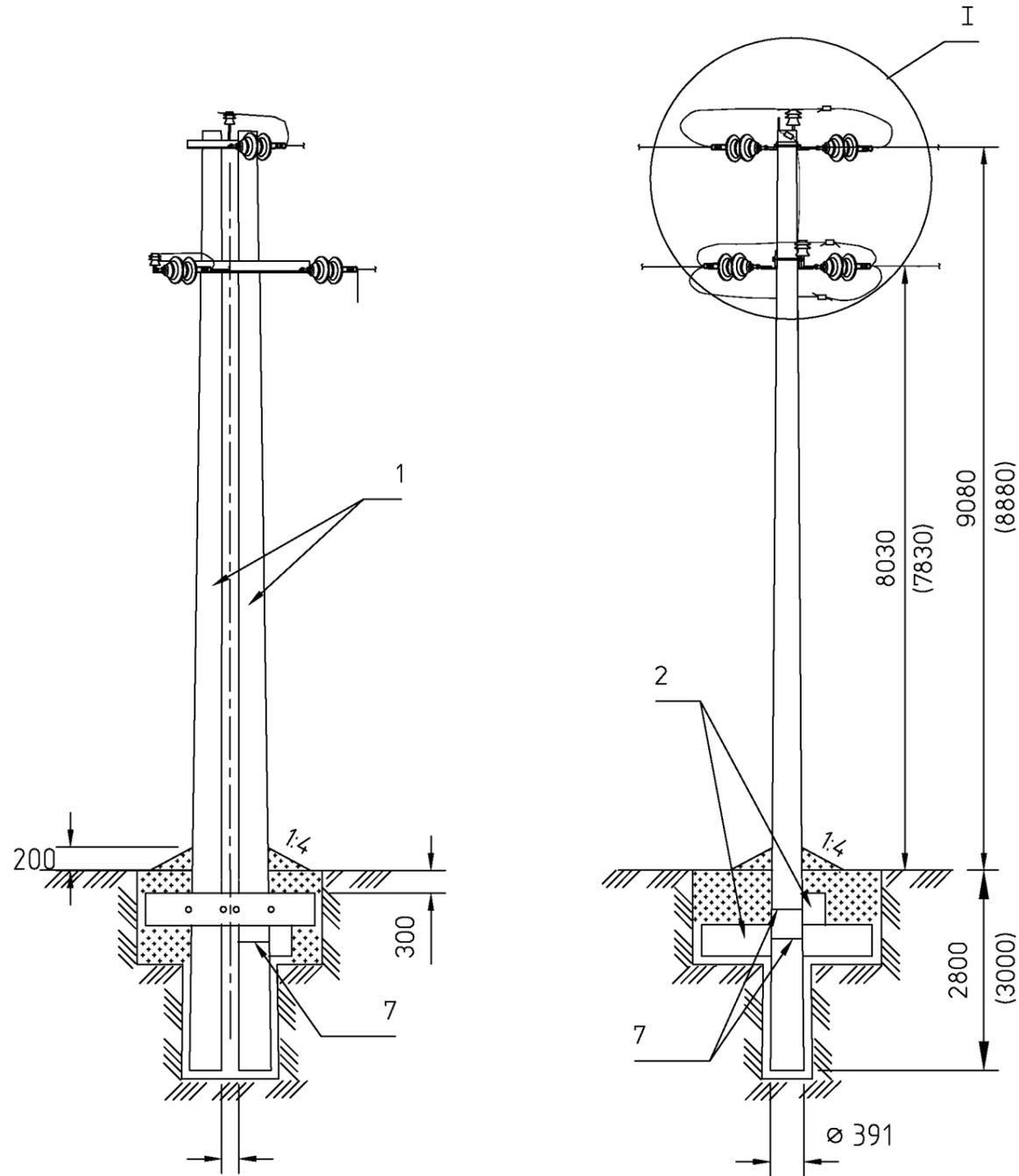


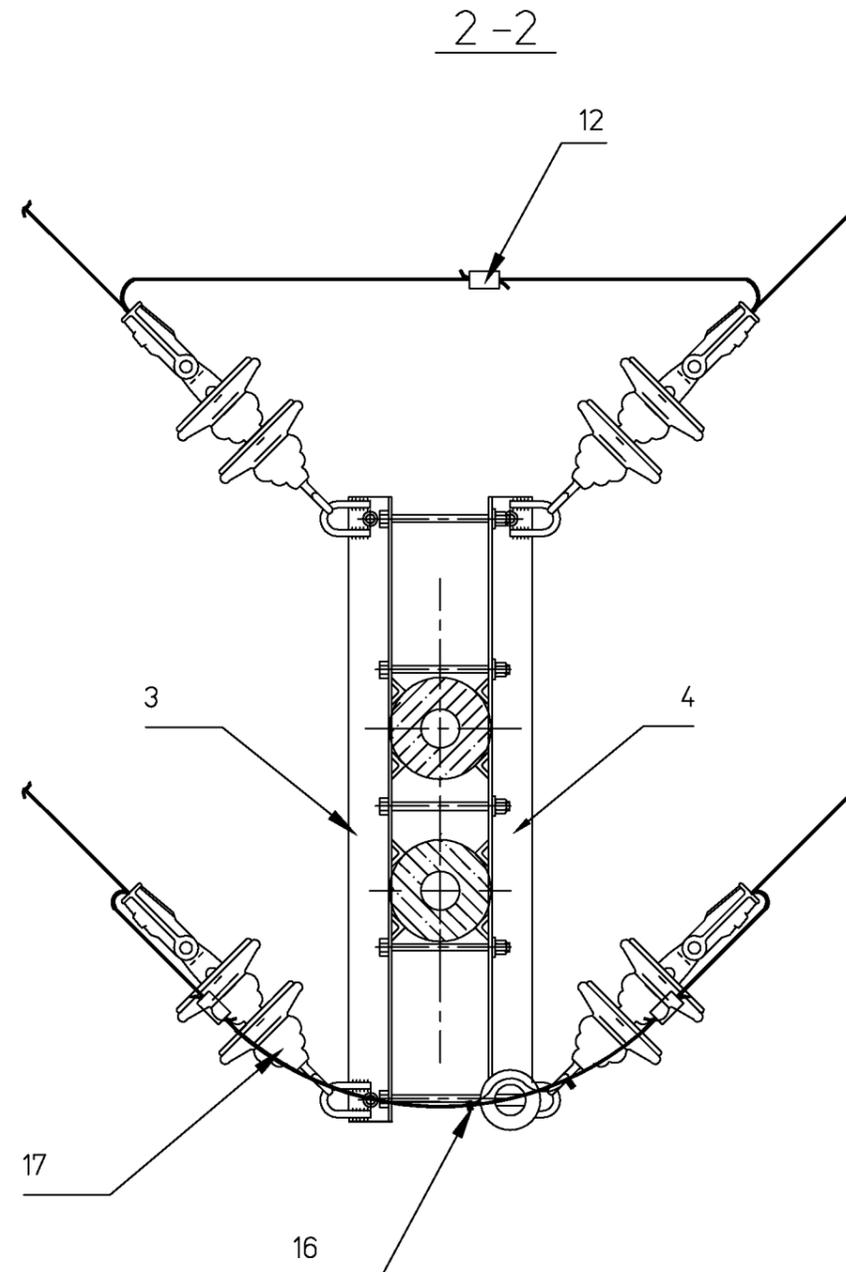
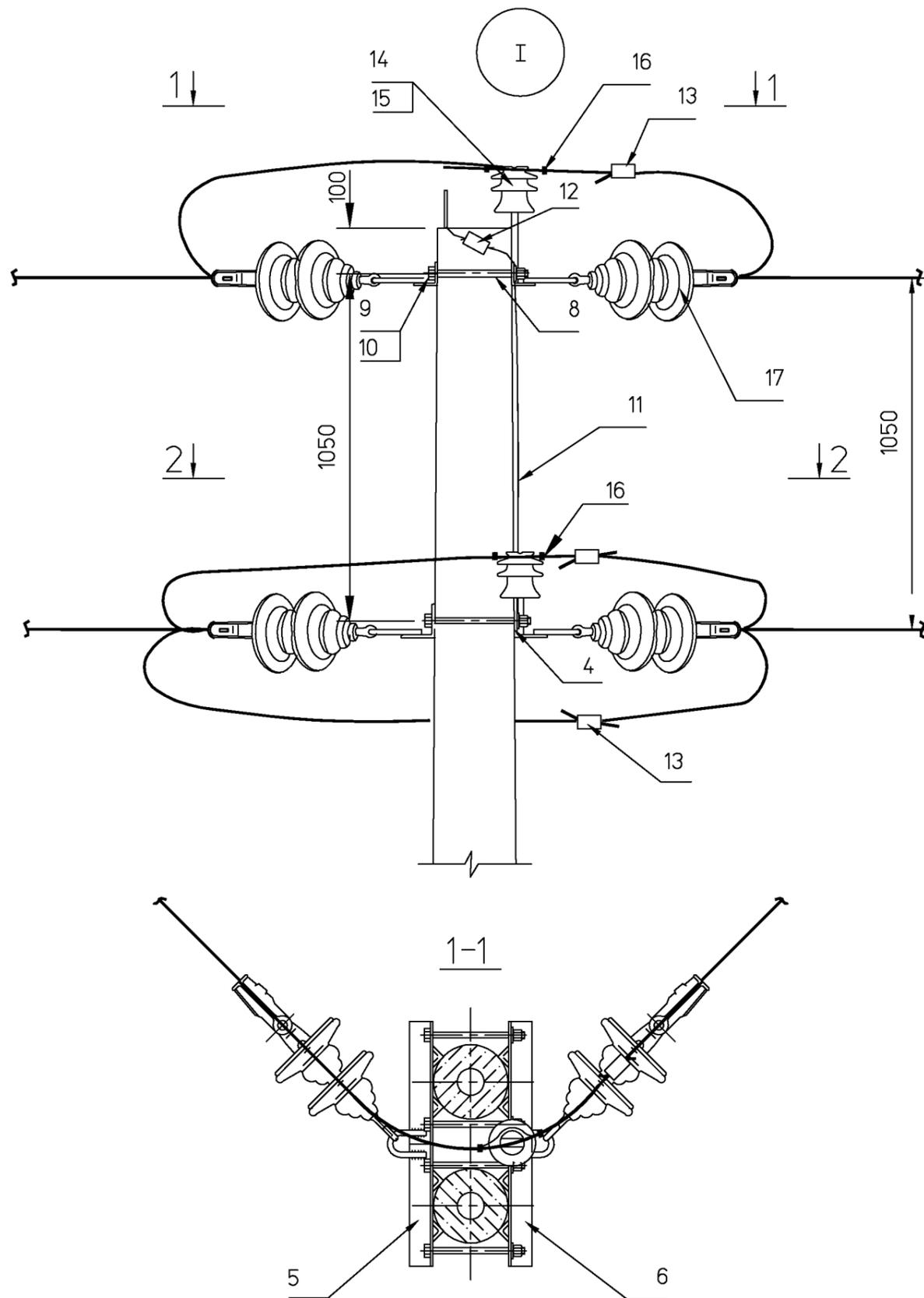
Схема установки опоры

Ось трассы ВЛ

Инв.Подл. Подп. и дата | Инв.Взам. инв.Н дубл. Инв.Н Подп. и дата

Поз.	Наименование	ГОСТ. ТУ, Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	Стойка СК120-15	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	2	1800	0.706м
2	Ригель	8н/1-21	2		
Стальные элементы					
3	Траверса Т5	8н/1-26	1	13,21	
4	Траверса Т5а	8н/1-26	1	13,97	
5	Траверса Т6	8н/1-27	1	7,03	
6	Траверса Т6а	8н/1-27	1	7,92	
7	Хомут Х3	8н/1-41	3	4,10	
8	Болт 16x280	ГОСТ 7798-70*	9	0,48	
9	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*	9	0,033	
10	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	9	0,011	
11	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1-44	1	1,1	
Итого на опору				60,25	
Стандартные изделия					
12	Зажим ПС 2-1	ТУ 34 13.10273-88	2	0,5	
13	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	3		
14	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	1	3,4	
15	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	1	0,02	
16	Крепление провода	8н/1-18	1		
17	Натяжная изолирующая подвеска	8н/1-20	6		

8н/1- 6				
Угловая анкерная опора УАц10-1 Схема расположения		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 2	
Зам.дир. Вискирка				
Ст.н.сотр. Долгих				
Н.контр. Лебедева				
Инженер Нуждяк				
УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ				



Инв.№подл. Подп. и дата  
 Инв.№зам. Инв.№ дубл. Подп. и дата

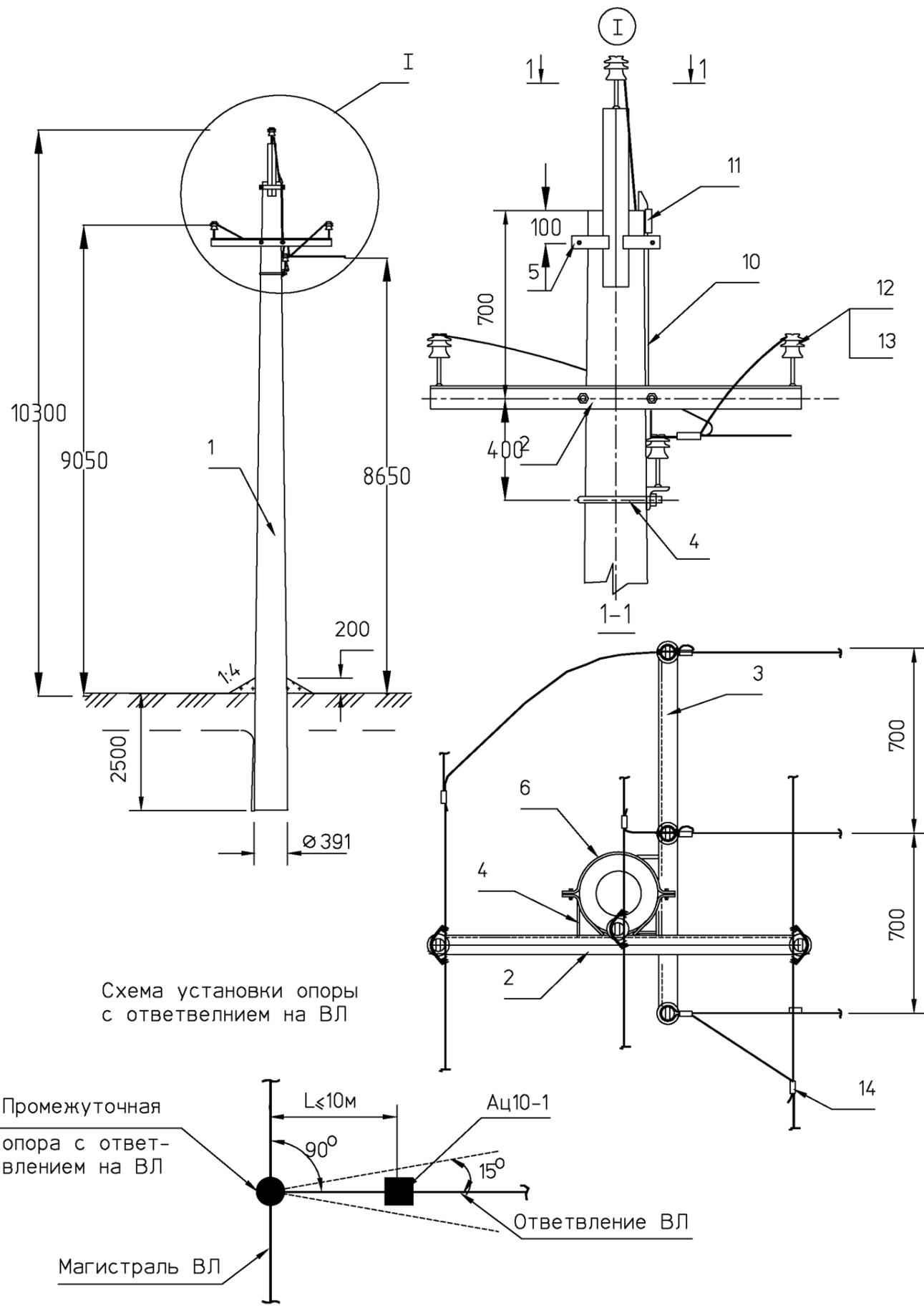


Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ

Промежуточная опора с ответвлением на ВЛ

Магистраль ВЛ

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол. ед.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	Стойка СК120-6	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	1	1540	0,594м
<b>Стальные элементы:</b>					
2	Траверса Т 1	8н/1- 22	1	15,12	
3	Траверса Т 7	8н/1- 28	1	13,75	
4	Хомут Х1	8н/1- 41	2	1,48	
5	Оголовок ОГ1	8н/1- 29	1	8,02	
6	Хомут Х2	8н/1- 34	1	0,64	
7	Болт М12х70	ГОСТ 7798-70*	2	0,08	
8	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	2	0,015	
9	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
10	Заземляющий проводник ЗПЗ	8н/1- 45	1	1,43	
Итого на опору:				42,12	
<b>Изоляторы. Линейная арматура</b>					
11	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	1		
12	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	6	3,4	
13	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	6	0,025	
14	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	3		
15	Крепление провода	8н/1-18	6		

1. Тяжение провода в сторону ответвления свободное.

8н/1-7				
Ответвительная промежуточная опора ОПц10-1 Схема расположения		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка	УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.с	Долгих			
Н.контр.	Лебедева			
Техник	Козлова			

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

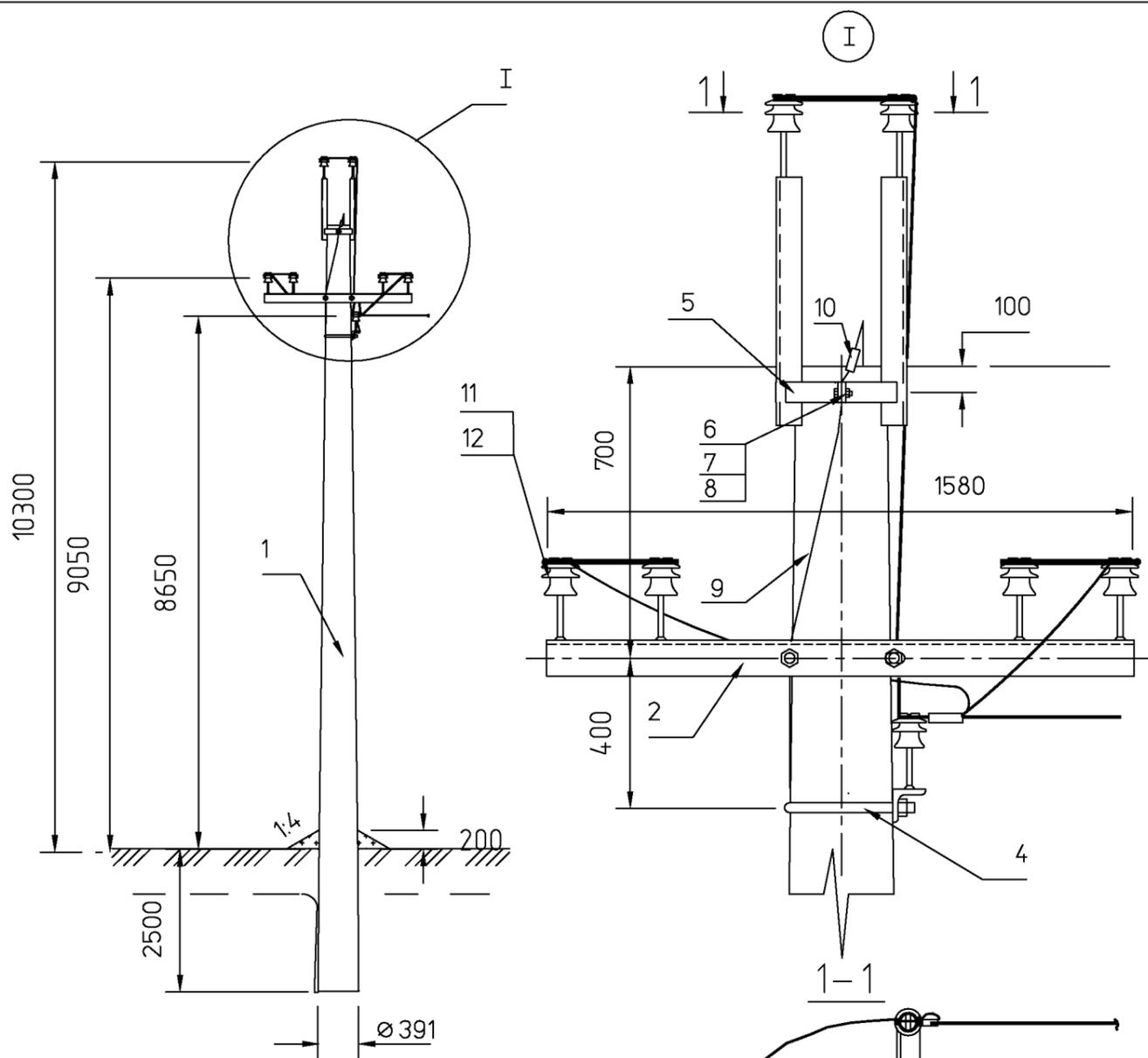
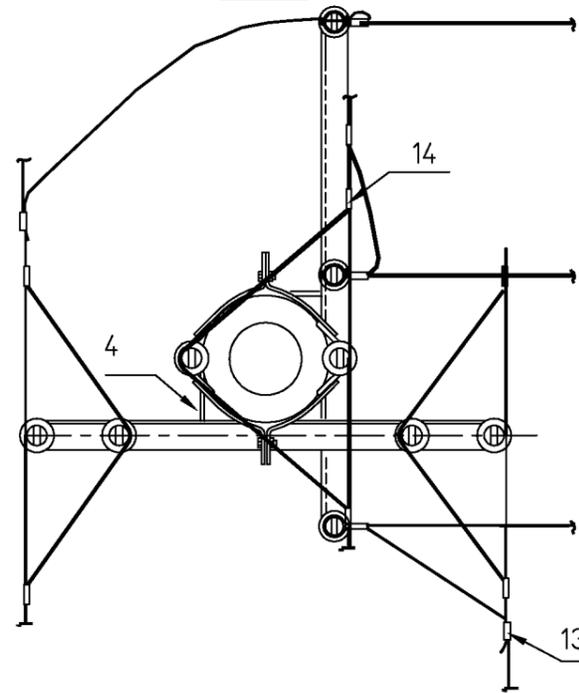
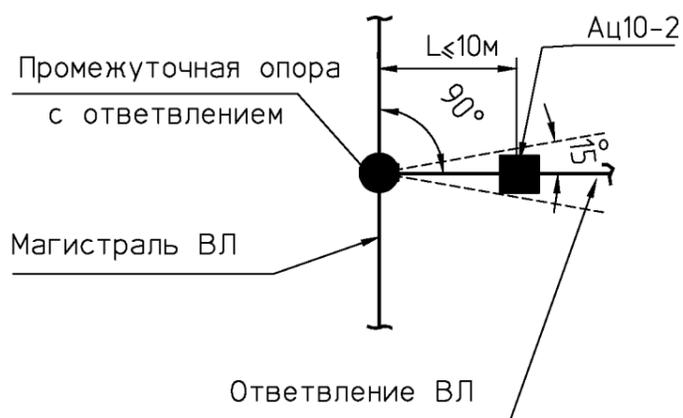


Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	Стойка СК120-6	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	1	1540	0,594м
Стальные элементы:					
2	Траверса Т 2	8н/1-23	1	16,76	
3	Траверса Т 7	8н/1-28	1	13,75	
4	Хомут Х1	8н/1-41	2	1,48	
5	Оголовок ОГ1	8н/1-29	2	8,02	
6	Болт М12х70	ГОСТ 7798-70*	2	0,08	
7	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	2	0,015	
8	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
9	Заземляющий проводник ЗПЗ	8н/1-45	1	1,43	
Итого на опору:				42,12	
Изоляторы. Линейная арматура					
10	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	1		
11	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	9	3,4	
12	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	9	0,025	
13	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
14	Крепление провода	8н/1-18	9		

1. Тяжение провода в сторону ответвления свободное.

8н/1- 8					
Ответвительная промежуточная опора ОПц10-2 Схема расположения			Стадия	Масса	Масштаб
			Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.с	Долгих				
Н.контр.	Лебедева				
Техник	Козлова				

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

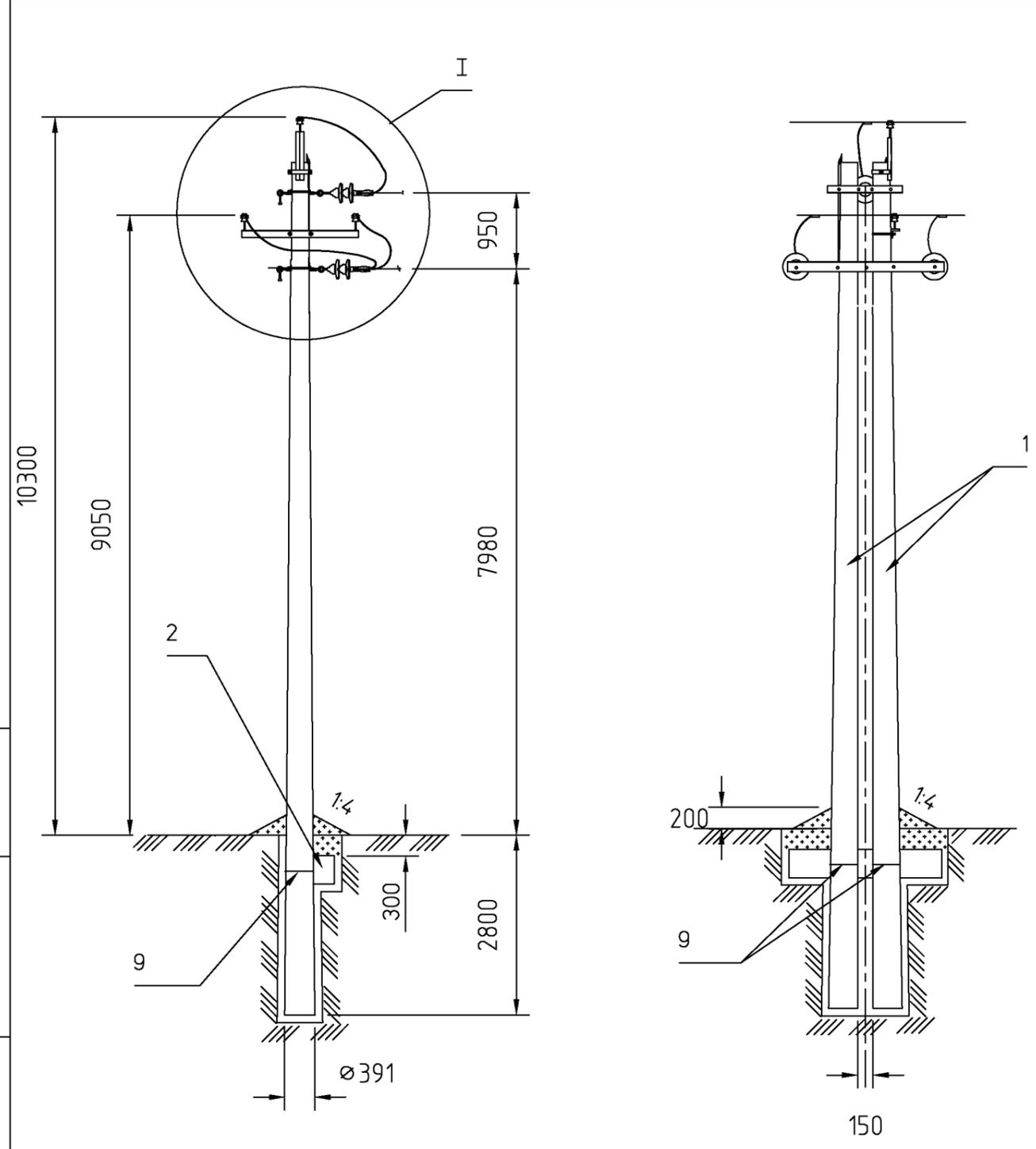
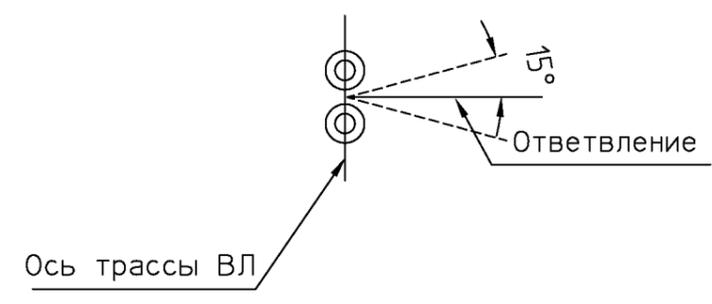


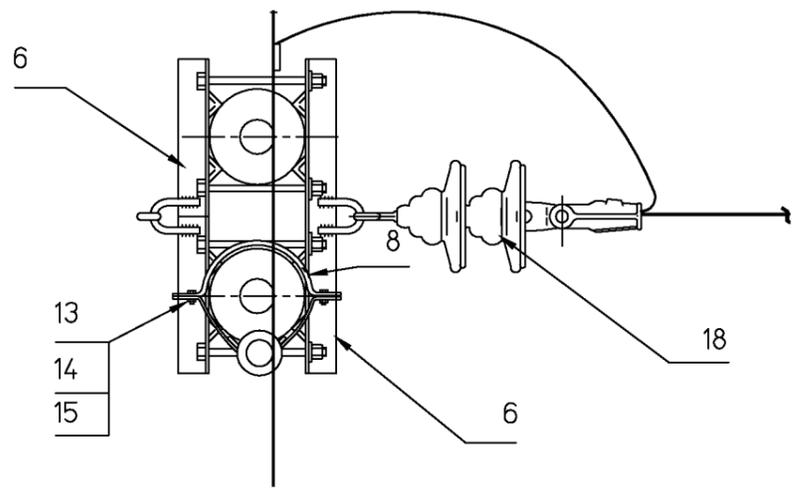
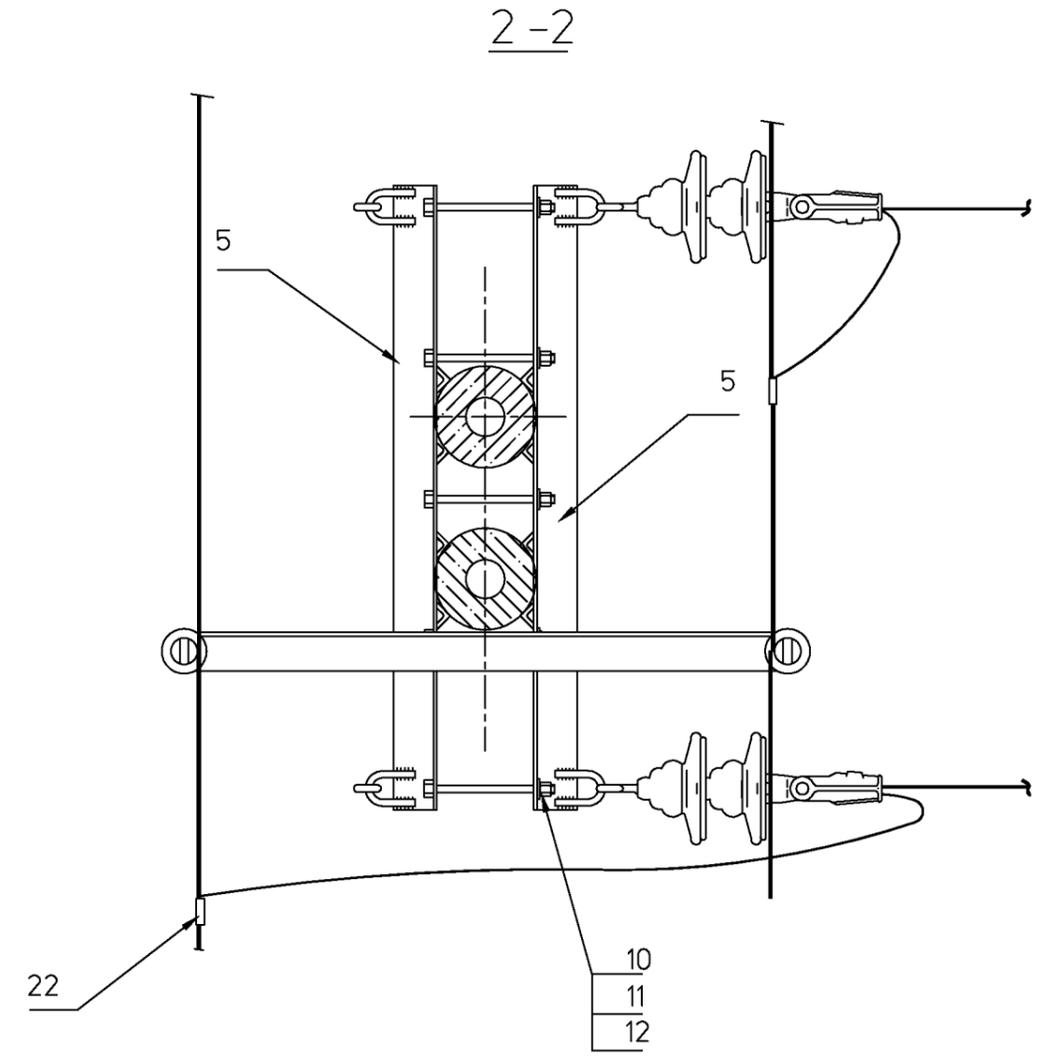
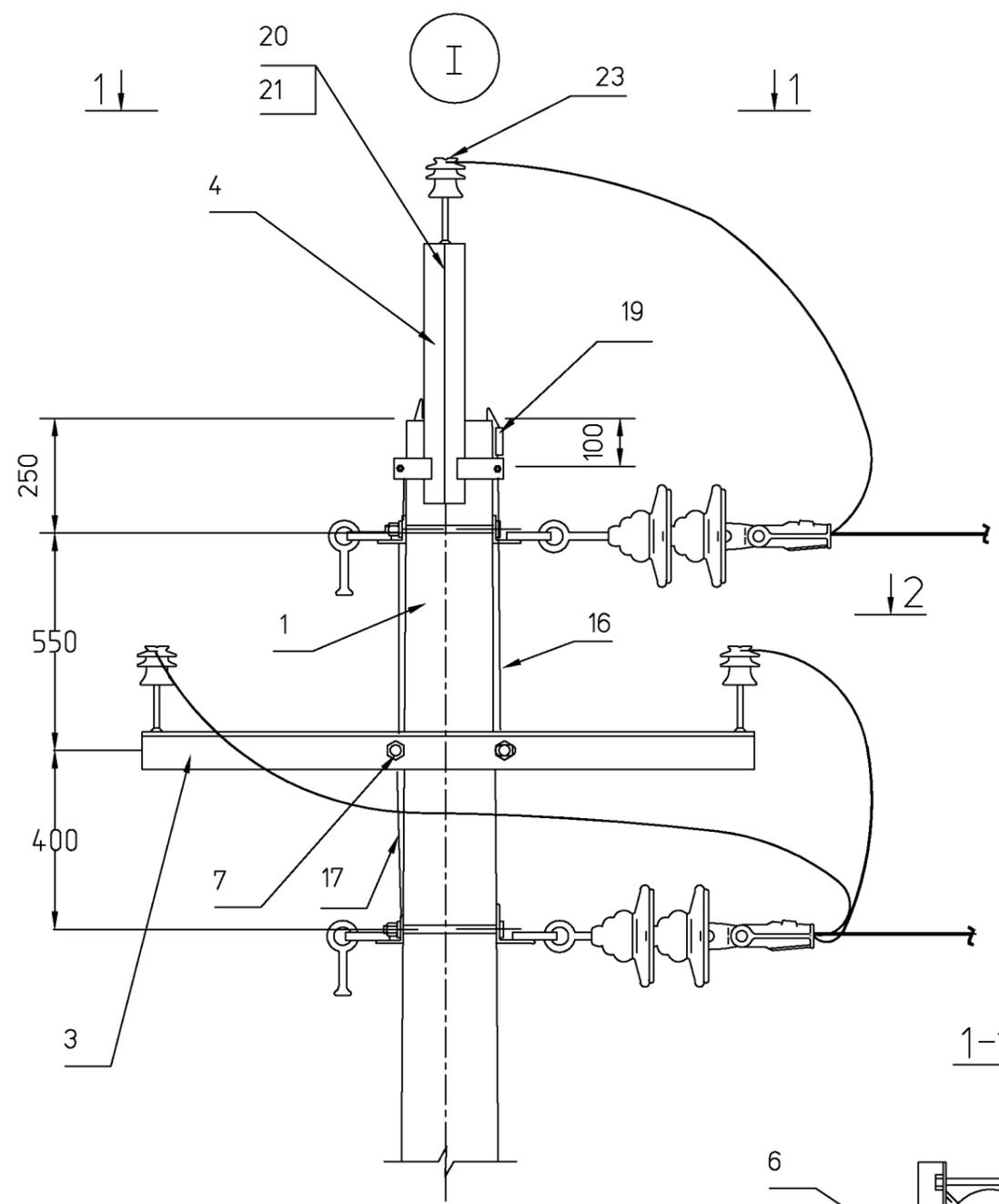
Схема установки опоры



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол. ед.	Масса кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	Стойка СК120-15	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	2	1800	0.706м
2	Ригель	8н/1- 21	1		
Стальные элементы:					
3	Траверса Т1	8н/1-22	1	15.12	
4	Оголовок ОГ1	8н/1-29	1	8.02	
5	Траверса Т5	8н/1-26	2	13.21	
6	Траверса Т6	8н/1-27	2	7.03	
7	Хомут Х1	8н/1-41	1	1.48	
8	Хомут Х2	8н/1- 34	1	0.64	
9	Хомут Х3	8н/1-41	2	4.10	
10	Болт 16x280	ГОСТ 7798-70*	9	0.48	
11	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*	9	0.033	
12	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	9	0.011	
13	Болт М12x70	ГОСТ 7798-70*	2	0.08	
14	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	2	0.015	
15	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0.006	
16	Заземляющий проводник ЗП1	8н/1- 43	1	0.78	
17	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1-44	1	1.09	
Итого на опору				80.73	
Изоляторы. Линейная арматура					
18	Натяжная изолирующая подвеска	8н/1-20	3		
19	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	2	0.5	
20	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	3	3.4	
21	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	3	0.025	
22	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	9		
23	Крепление провода	8н/1- 18	3		

			8н/1- 9		
			Ответвительная анкерная опора ОАц10-1	Стадия	Масса
			Схема расположения	Лист 1	Листов 2
Зам.дир.	Выскирка				
Ст.н.с	Долгих				
Н.контр.	Лебедева				
Инженер	Щербина				
			УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. инв.Н дубл. Подп. и дата  
 Инв.Н дубл. Подп. и дата



Инв.№подл. Подп. и дата  
 Инв.№дубл. Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Инв.№зам. Инв. № зам. Подп. и дата

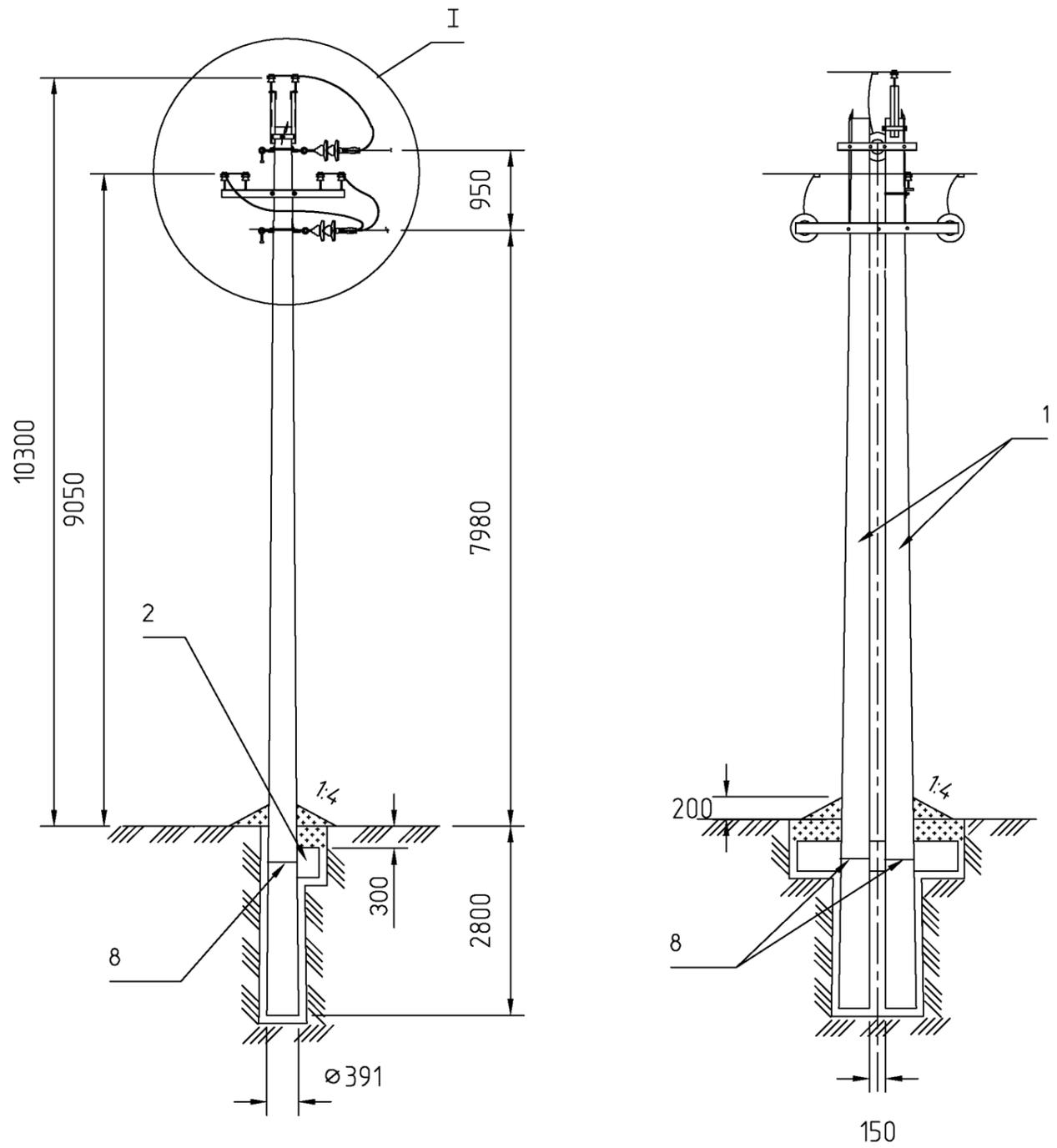
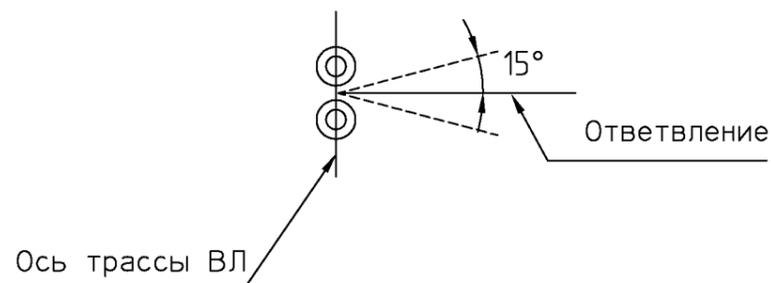


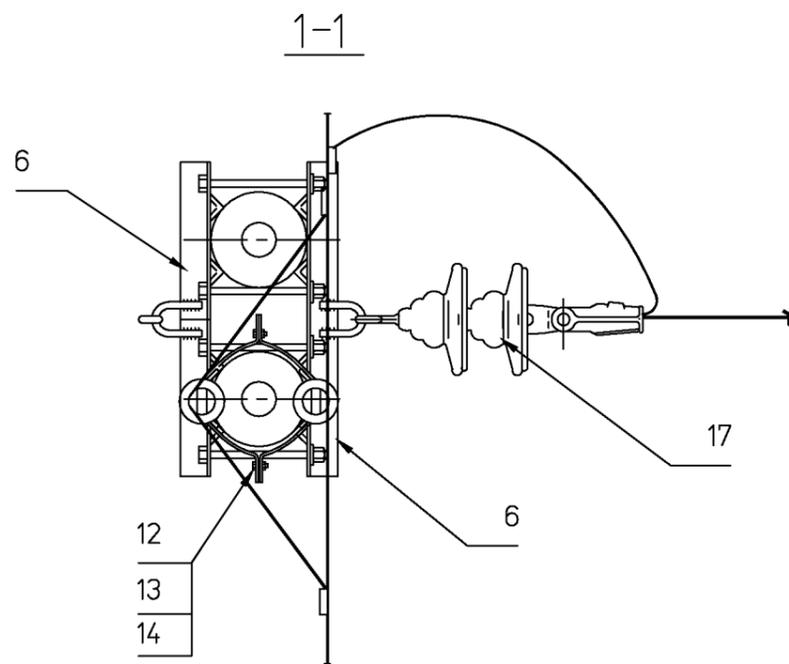
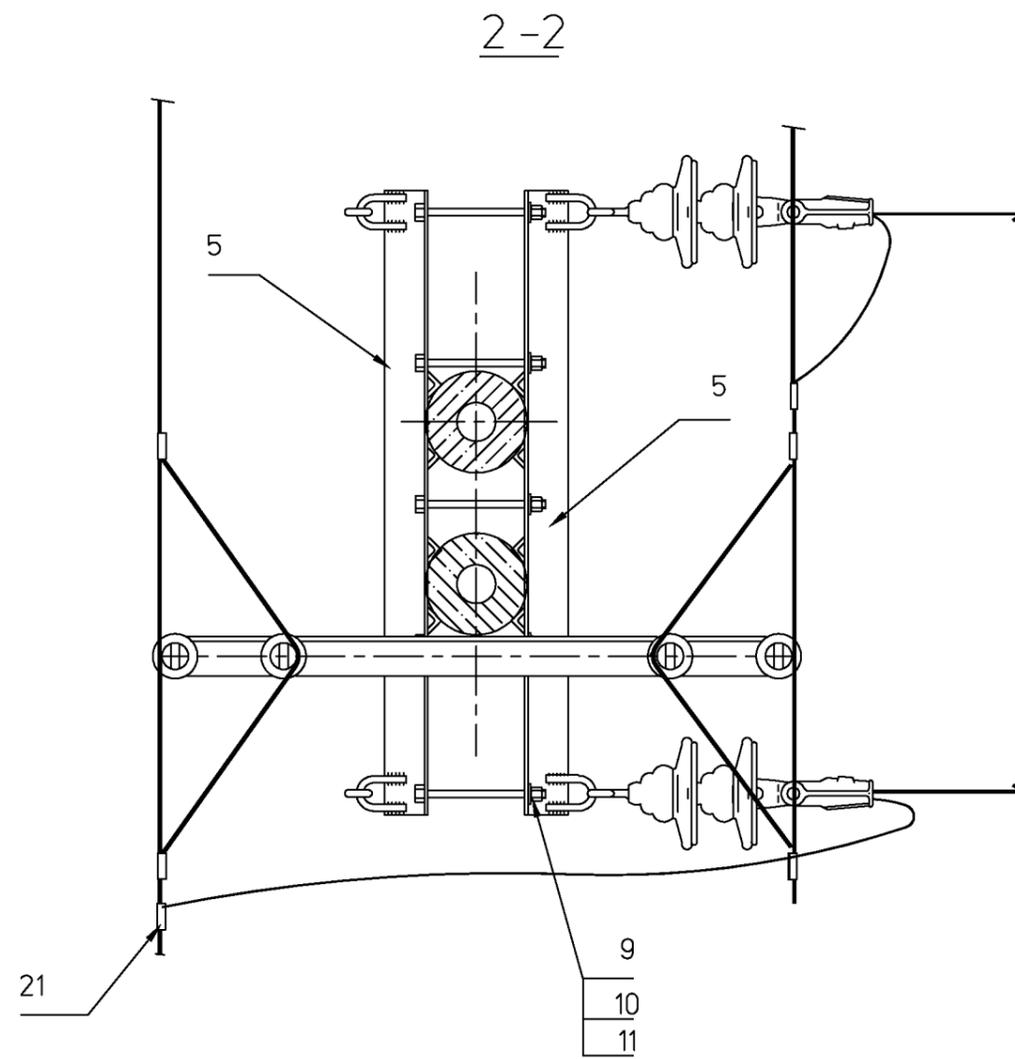
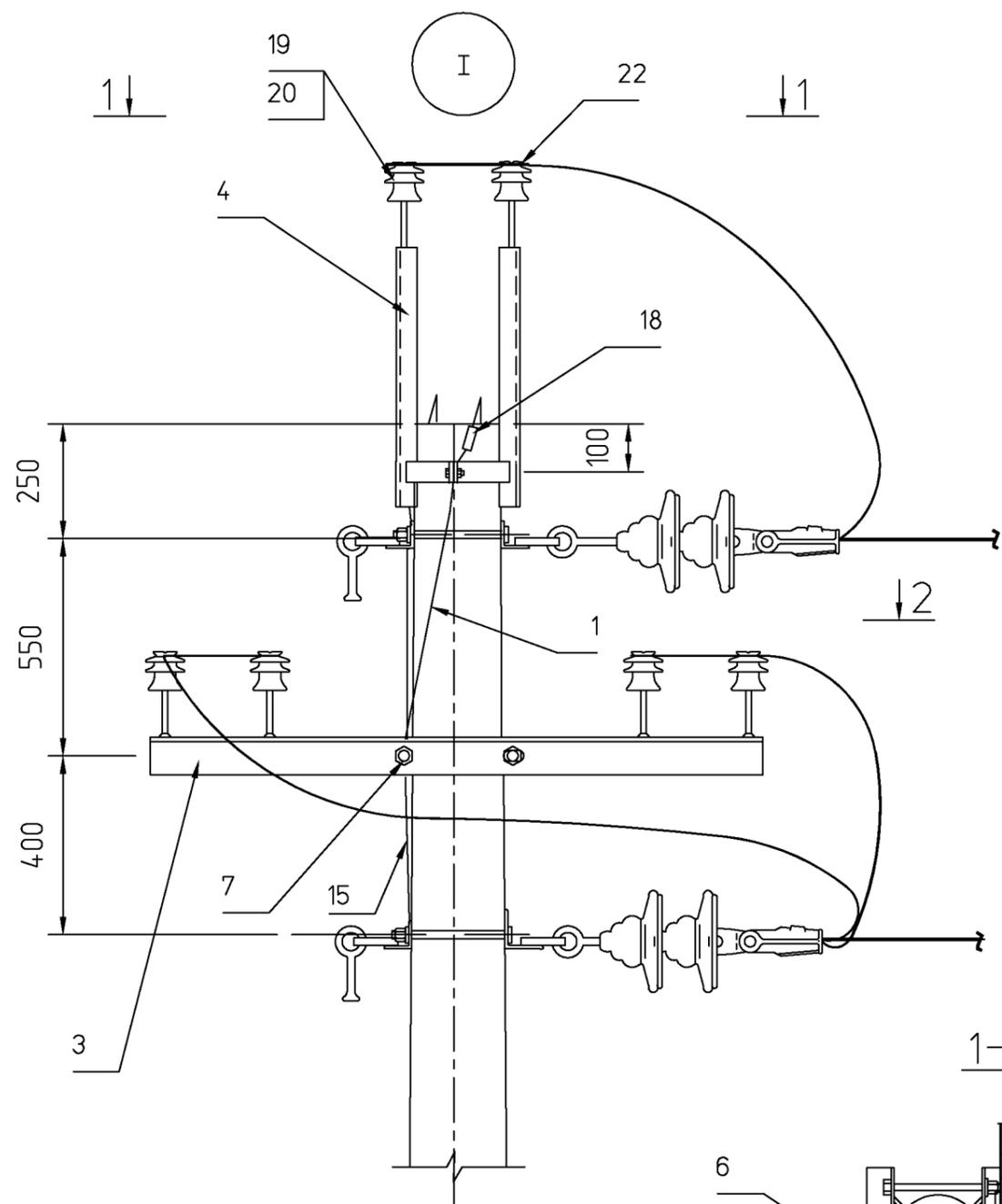
Схема установки опоры



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	Стойка СК120-15	ТУ У В.2.6.0249543-35-95	2	1800	0,706м
2	Ригель	8н/1-21	1		
<b>Стальные элементы:</b>					
3	Траверса Т2	8н/1- 23	1	16,76	
4	Оголовок ОГ1	8н/1- 29	2	8,02	
5	Траверса Т5	8н/1- 26	2	13,21	
6	Траверса Т6	8н/1- 27	2	7,03	
7	Хомут Х1	8н/1- 41	1	1,48	
8	Хомут Х3	8н/1-41	2	4,10	
9	Болт 16x280	ГОСТ 7798-70*	9	0,48	
10	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*	9	0,033	
11	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	9	0,011	
12	Болт М12x70	ГОСТ 7798-70*	2	0,08	
13	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	2	0,015	
14	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
15	Заземляющий проводник ЗП1	8н/1-43	1	0,78	
16	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1-44	1	1,09	
Итого на опору				89,75	
<b>Изоляторы. Линейная арматура</b>					
17	Натяжная изолирующая подвеска	8н/1-20	3		
18	Зажим ПС-2-1	ТУ 34 13.10273-88	2	0,5	
19	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	6	3,4	
20	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	6	0,025	
21	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	9		
22	Крепление провода	8н/1-18	6		

<b>8н/1- 10</b>					
Ответвительная анкерная опора ОАц10-2			Стадия	Масса	Масштаб
Схема расположения					
Зам.дир.	Выскирка		Лист 1	Листов 2	
Ст.н.с	Долгих				
Н.контр.	Лебедева				
Инженер	Щербина		<b>УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ</b>		

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. инв.Подл. Подп. и дата  
 Инв.Н дубл. Подп. и дата

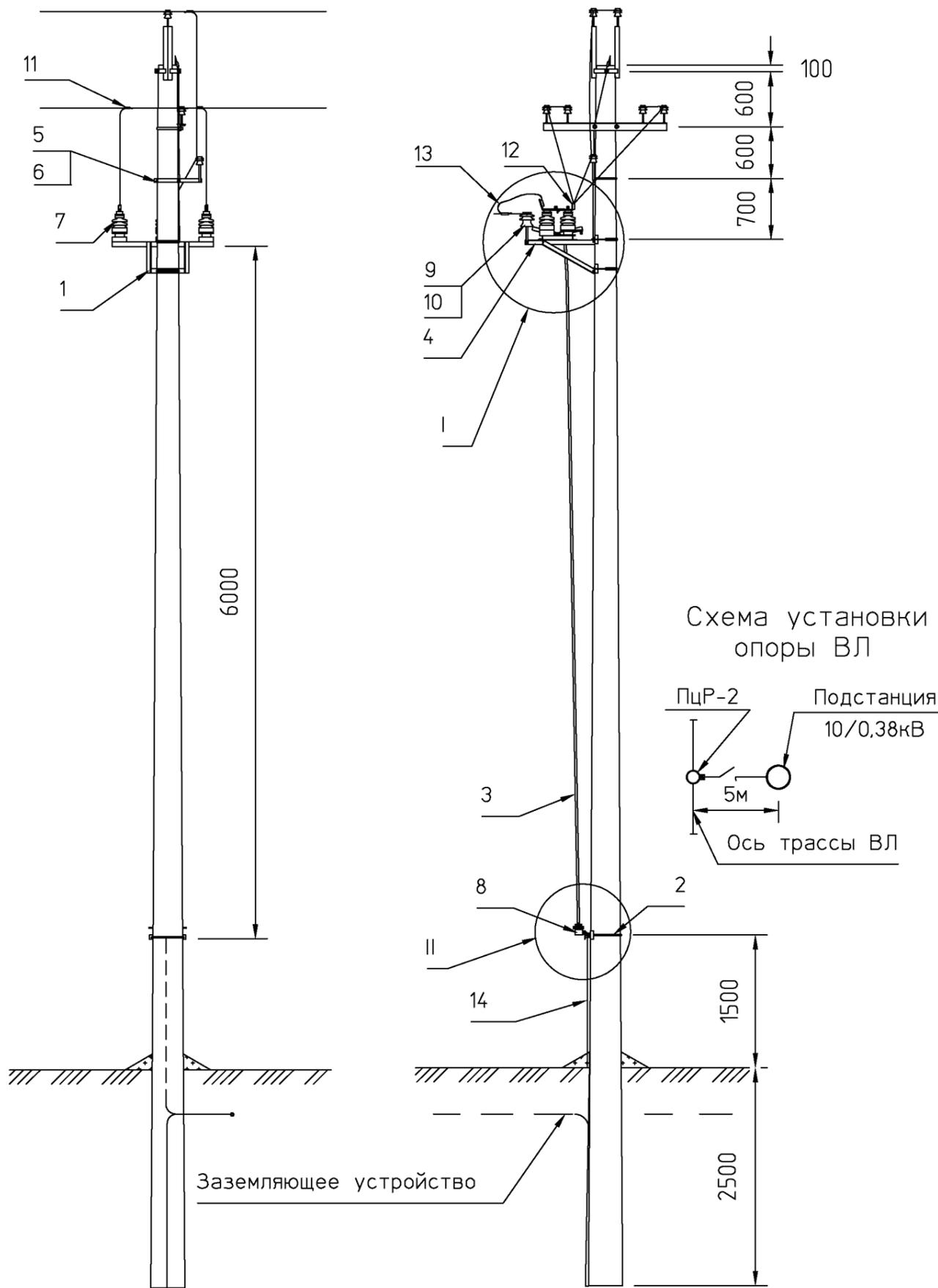


Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. Инв.И дубл. Подп. и дата  
 Инв.И дубл. Подп. и дата

8Н/1-10

Лист  
 2

Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре

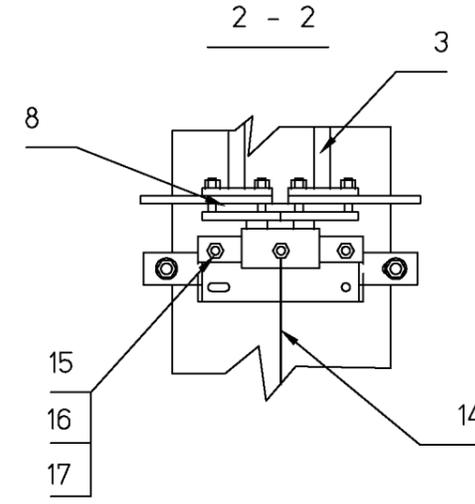
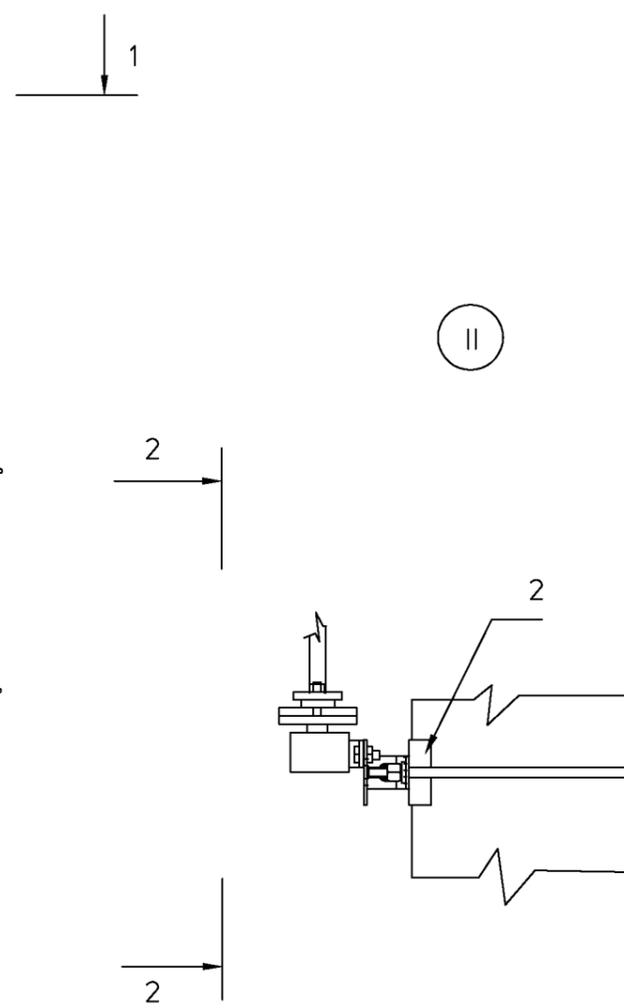
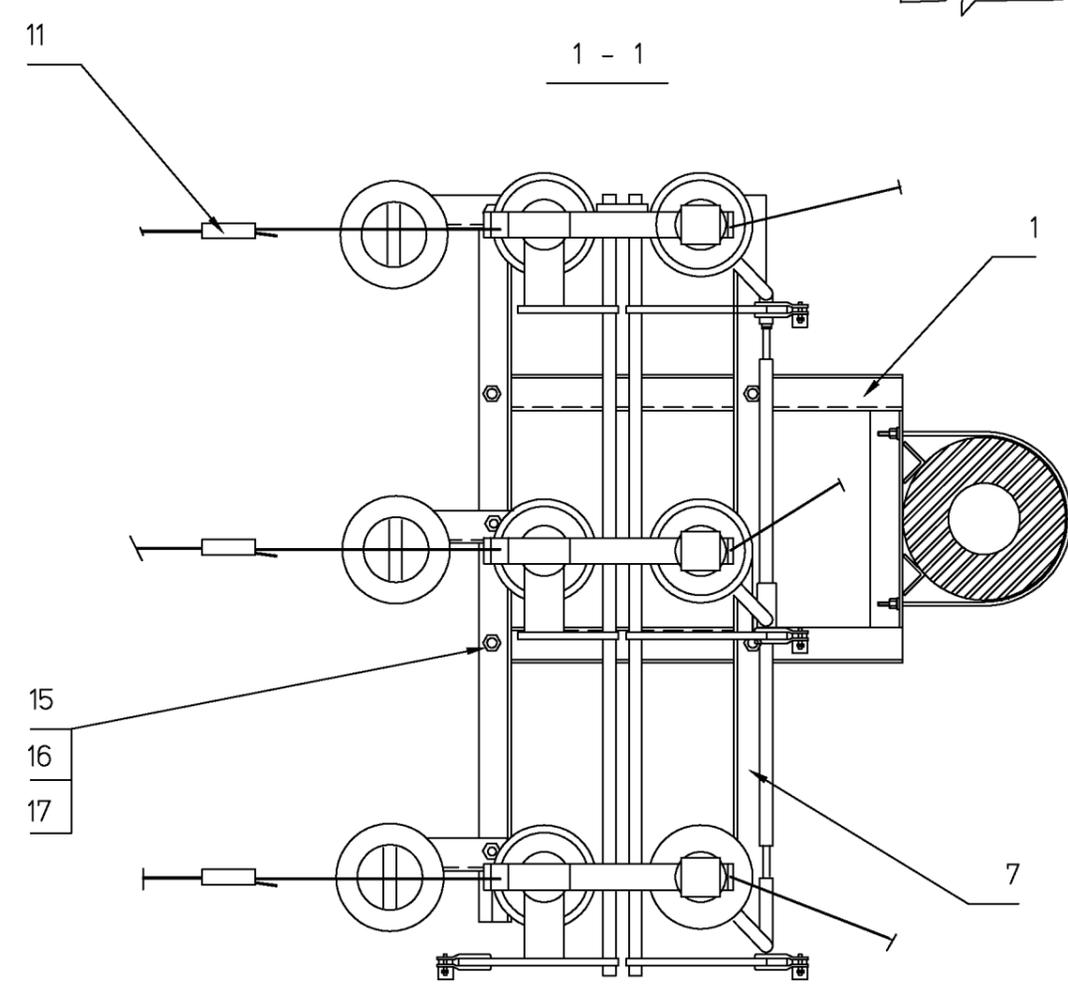
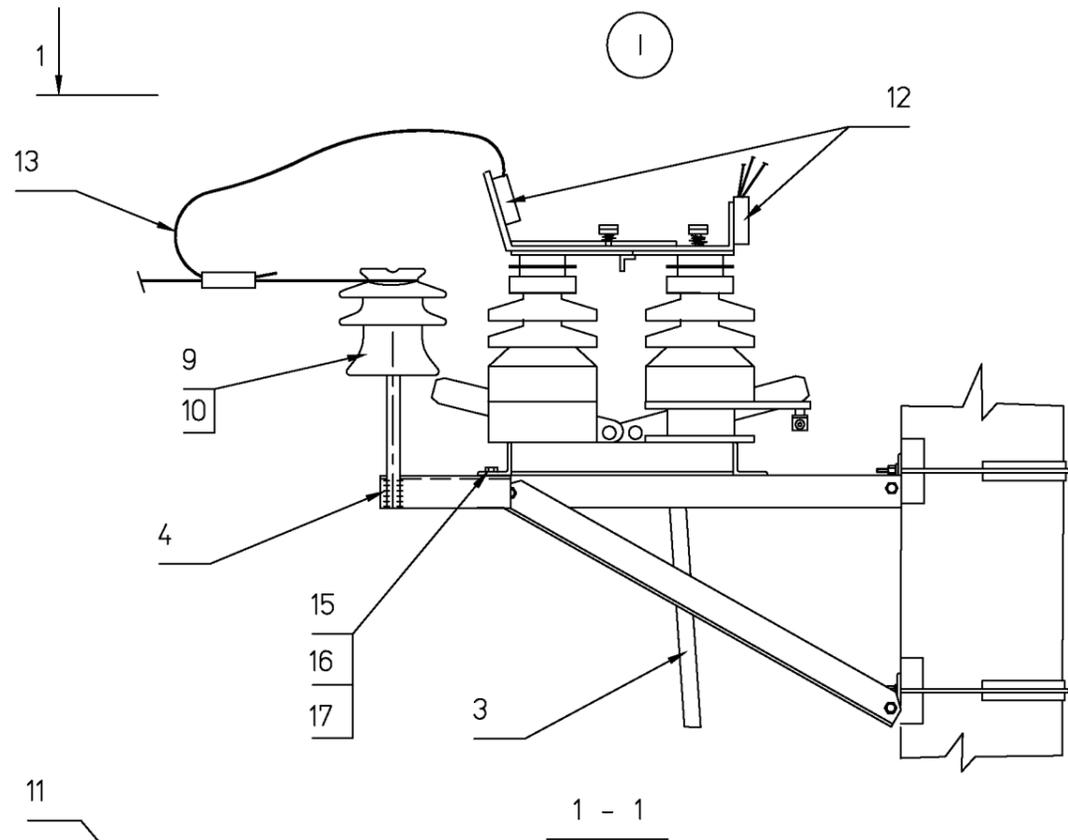


Инв.Иподл. Подп. и дата  
 Инв.Изам. Инв.И дубл. Подп. и дата  
 Инв.Иинв. Подп. и дата

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Траверса Т8	8н/1-30	1	18,0	
2	Кронштейн К1	8н/1-31	1	5,0	
3	Вал привода	8н/1-32	2	14,8	
4	Кронштейн К2	8н/1-33	3	1,5	
5	Хомут Х4	8н/1-42	1	0,84	
6	Кронштейн К3	8н/1-35	1	1,5	
Итого на опору:				59,44	
Линейная арматура и электрооборудование:					
7	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ 16-520.151-83	1	65,0	
8	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ 16-520.151-83	1	15,0	
9	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	4	3,4	
10	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	4	0,025	
11	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
12	Зажим аппаратный А2А	ТУ 34 13.11438-89	6		
13	Ошиновка ( провод ВЛ )	ГОСТ 839-80	9п.м.		
14	Заземление	Круг В10 ГОСТ 2590-88	5п.м.	3,10	
15	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70*	9	0,53	
16	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	9	0,015	
17	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	9	0,006	

1. Читать совместно с листом 8н/1-3.
2. Все стальные конструкции заземлить.
3. При необходимости установки разъединителя на ответвлении, начинающемся с промежуточной опоры, разъединитель устанавливается на концевой опоре, расположенной в 5 метрах от промежуточной опоры (см. сх.2 8н/1-13).
4. На приводе ( поз.7) предусмотреть установку замка.

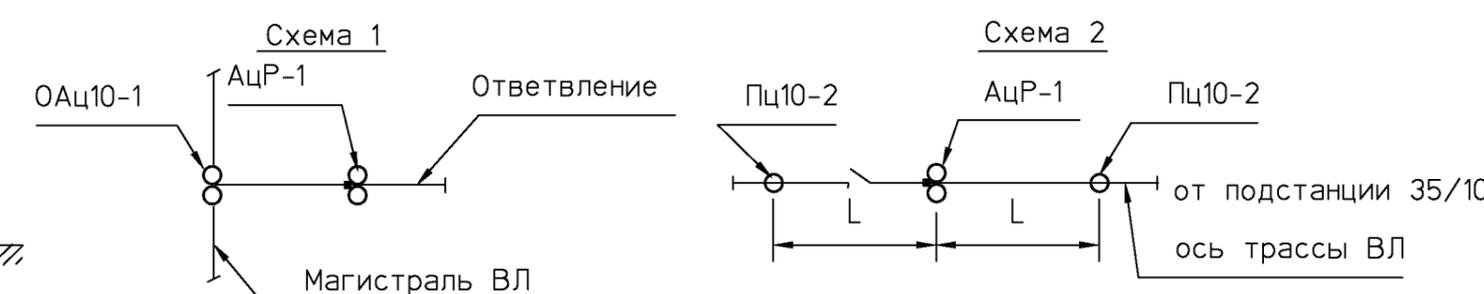
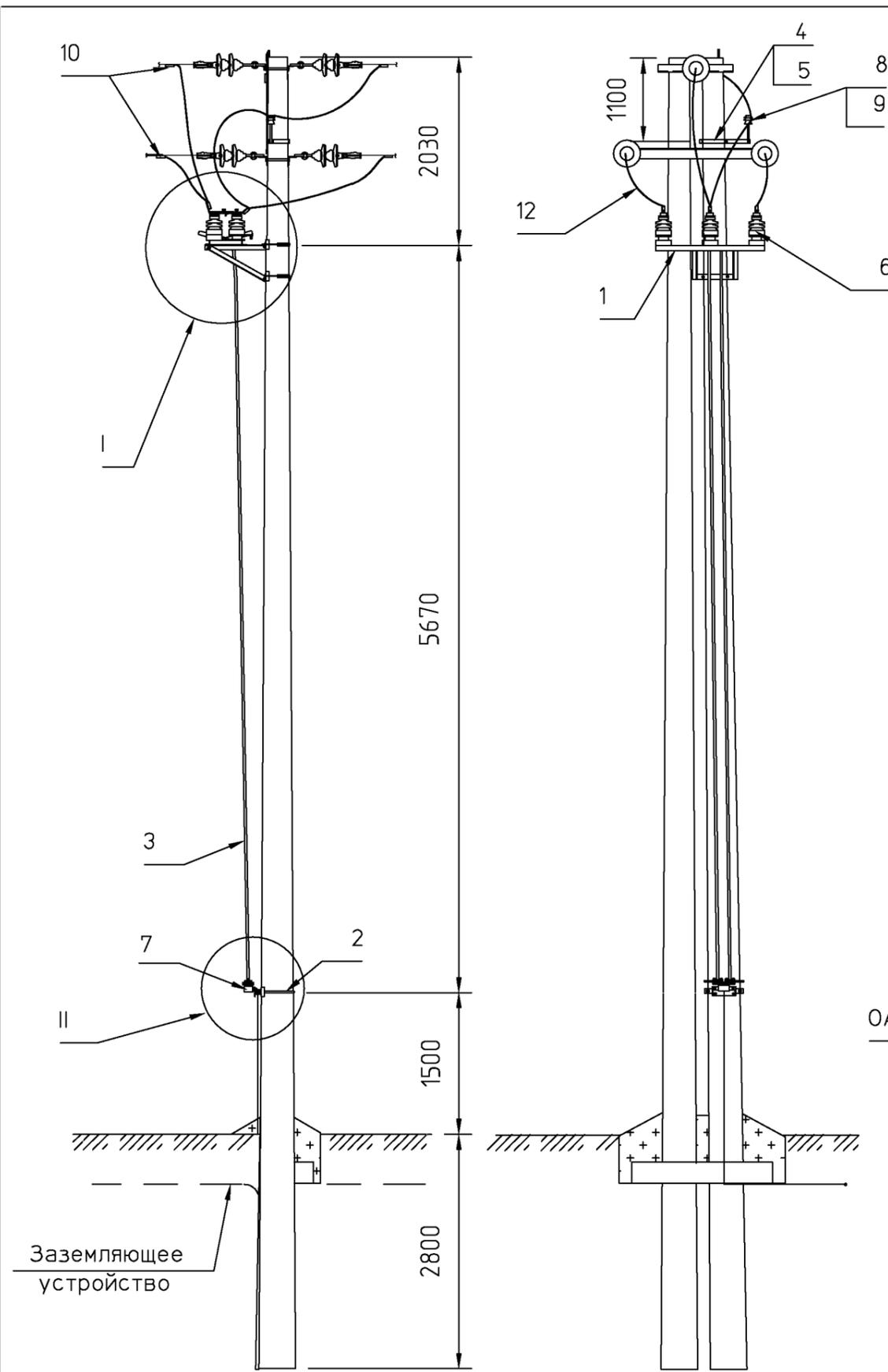
8н/1- 11				
Установка разъединителя на промежуточной опоре ПЦР-2 для ответвления к подстанциям Схема расположения.		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 2	
Зам.дир. Вискирка		УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.н.сотр. Долгих				
Н.контр. Лебедева				
Инженер Щербина				



Инв.№подл. Подп. и дата  
 Инв.№зам. Инв.№ дубл. Подп. и дата  
 Инв.№подл. Подп. и дата

Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре

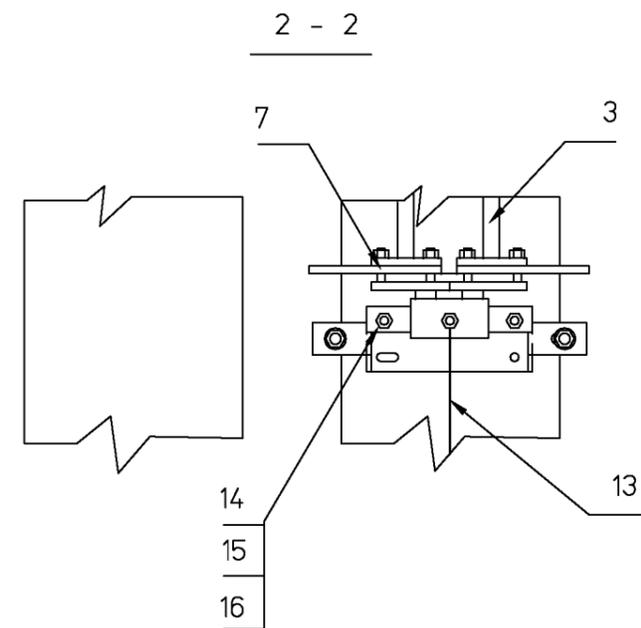
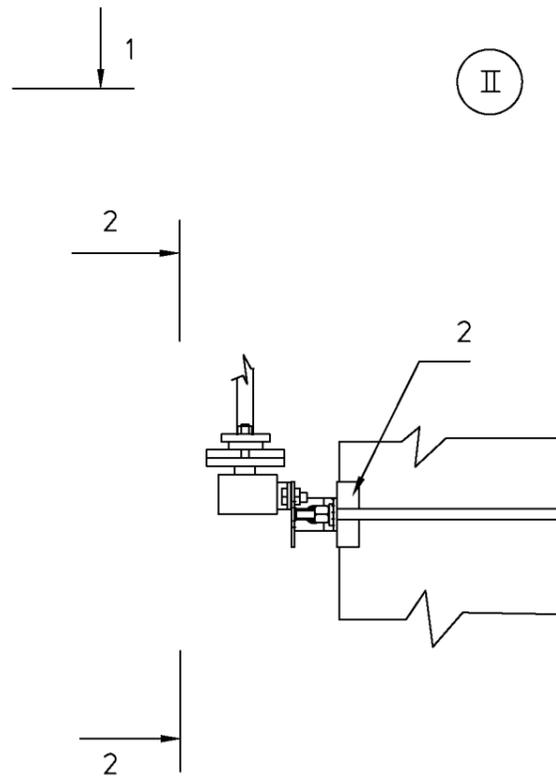
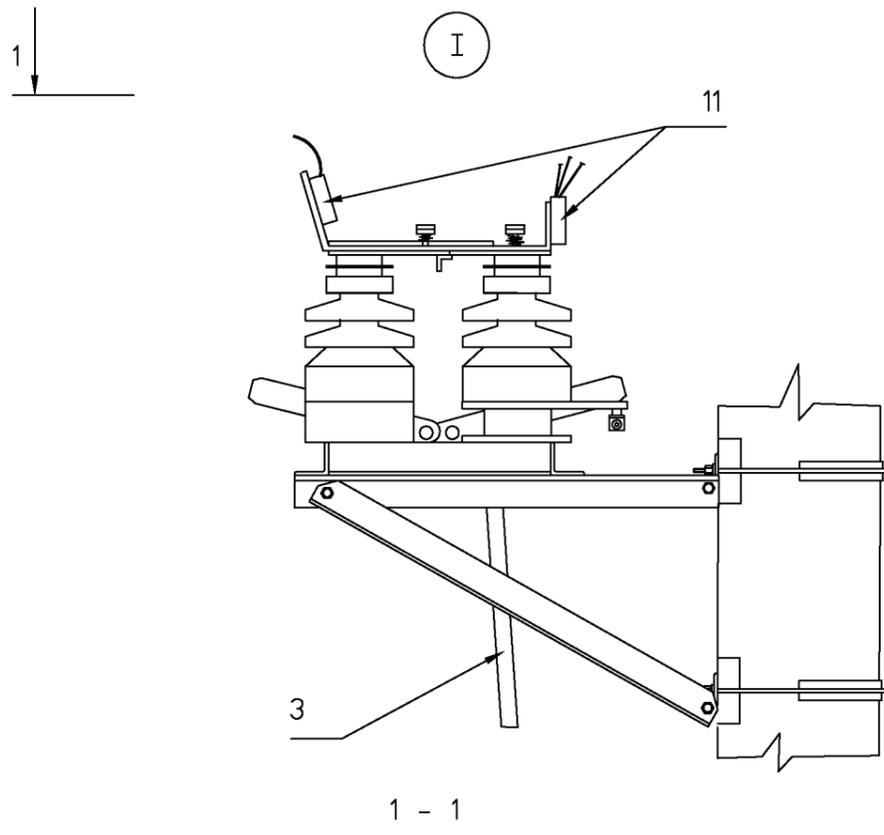
Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Траверса Т 8	8н/1-30	1	18,0	
2	Кронштейн К1	8н/1-31	1	5,0	
3	Вал привода	8н/1-32	2	14,8	
4	Хомут Х4	8н/1-42	1	0,84	
5	Кронштейн К3	8н/1-35	1	1,5	
Итого на опору:				54,94	
Линейная арматура и электрооборудование:					
6	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ 16-520.151-83	1	65,0	
7	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ 16-520.151-83	1	3,54	
8	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	1	3,4	
9	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	1	0,025	
10	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
11	Зажим аппаратный А2А	ТУ 34 13.11438-89	6		
12	Ошиновка ( провод ВЛ )	ГОСТ 839-80	16п.м.		
13	Заземление	Круг В10 ГОСТ 2590-88	5п.м.	3,10	
14	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70*	6	0,53	
15	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	6	0,015	
16	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	6	0,006	



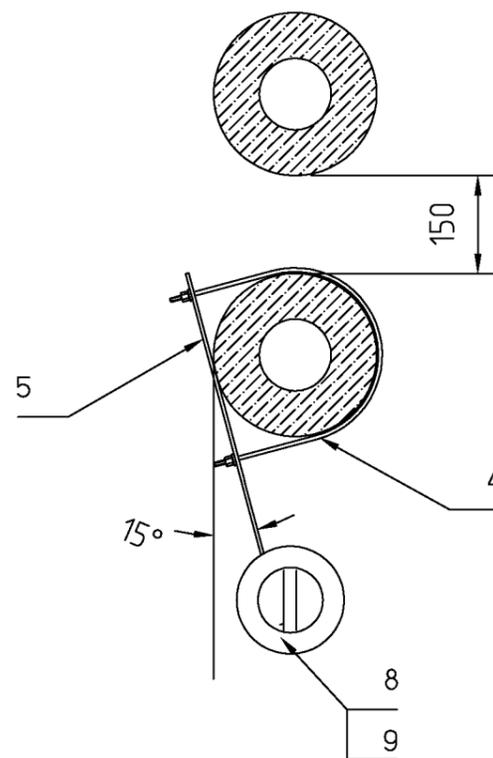
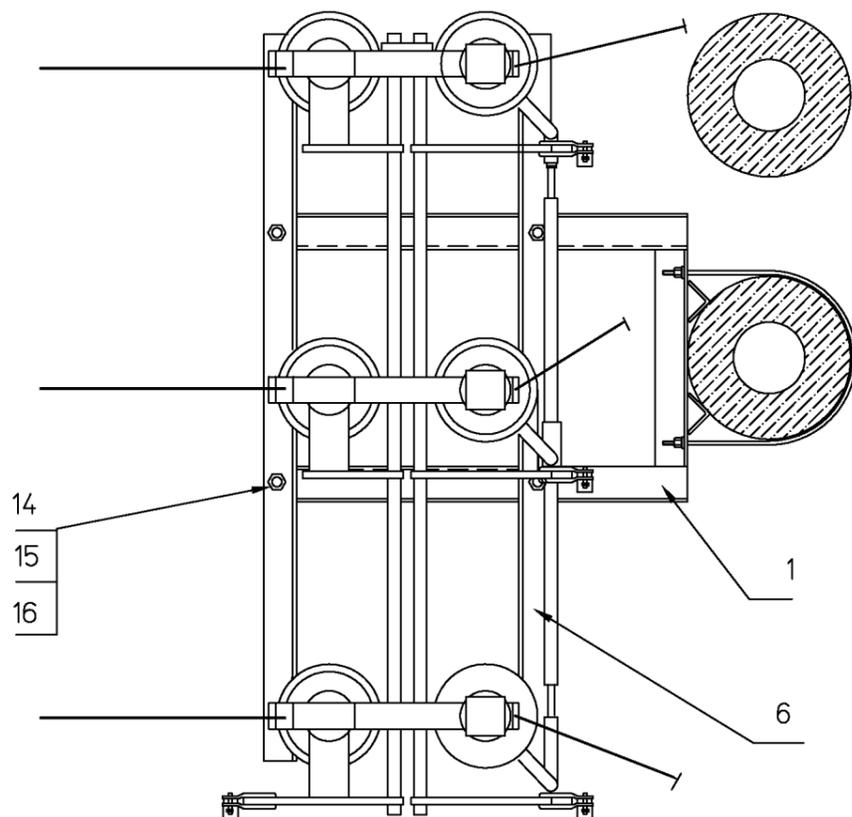
Инв.Иподл. Подп. и дата  
 Инв.Изам. Подп. и дата  
 Инв.Идубл. Подп. и дата

1. Все стальные конструкции заземлить
2. На приводе (поз.7.) предусмотреть установку замка.
3. Читать совместно с листом 8н/1-5

8н/1-12			
Установка разъединителя на анкерной опоре АцР-1		Стадия	Масса
Схема расположения		Лист 1	Листов 2
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Инженер Щербина		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	



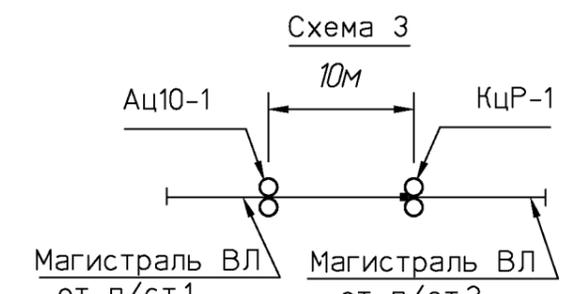
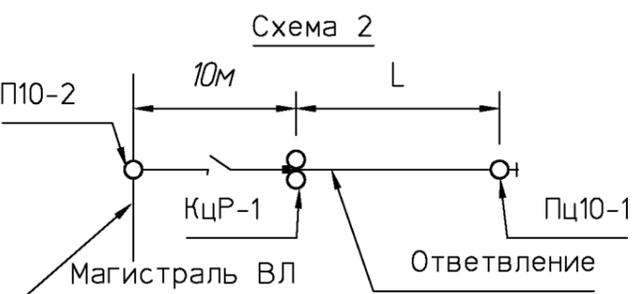
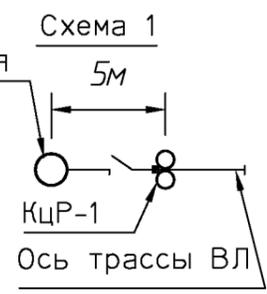
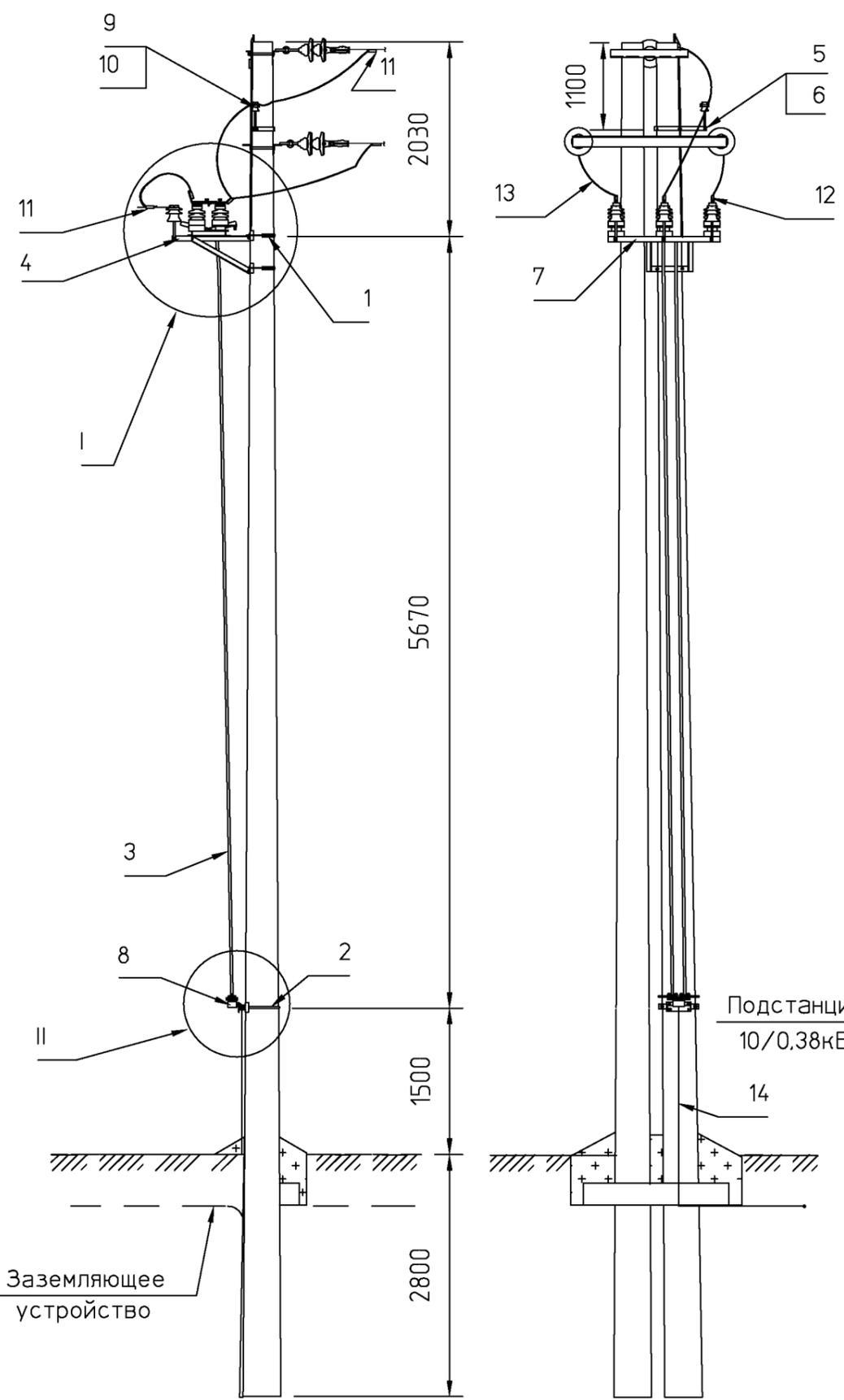
Установка кронштейна К3 на опоре



Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. Инв. N дубл. Подп. и дата  
 Инв.Подл. Подп. и дата

Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре

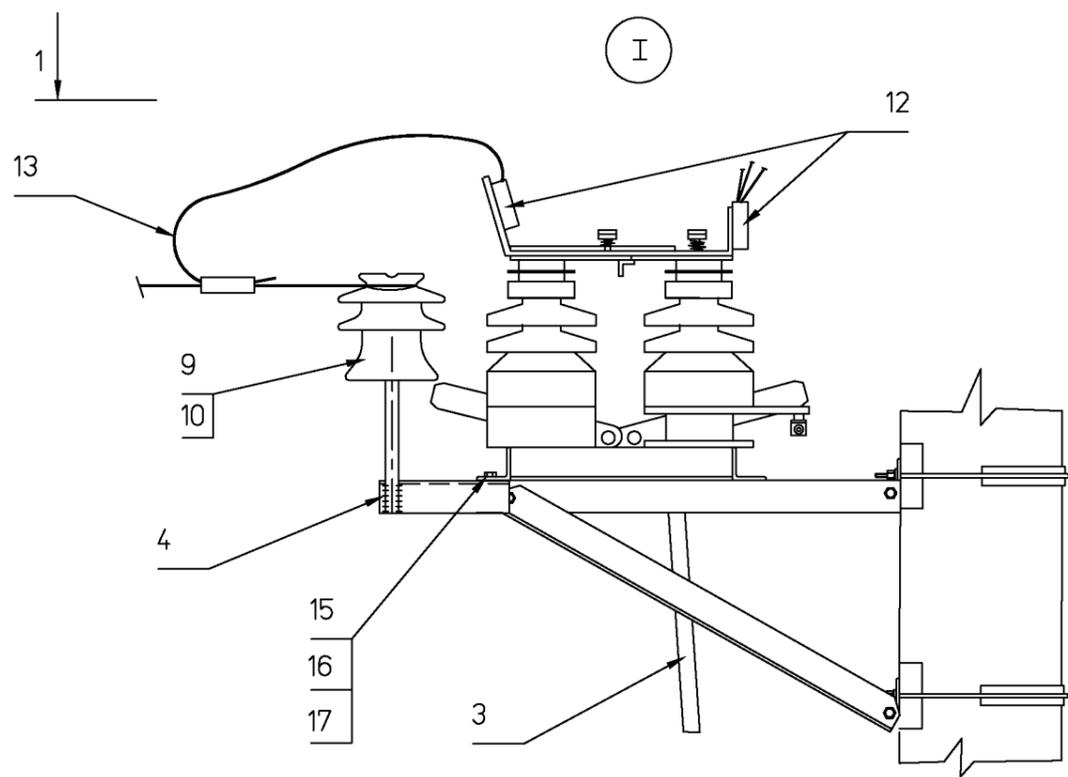
Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Траверса Т 8	8н/1-30	1	18,0	
2	Кронштейн К1	8н/1-31	1	5,0	
3	Вал привода	8н/1-32	2	14,8	
4	Кронштейн К2	8н/1-33	3	1,5	
5	Хомут Х4	8н/1-42	1	0,84	
6	Кронштейн К3	8н/1-35	1	1,5	
Итого металла:				59,37	
Линейная арматура и электрооборудование:					
7	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ 16-520.151-83	1	65,0	
8	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ 16-520.151-83	1	3,54	
9	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	4	3,4	
10	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	4	0,025	
11	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
12	Зажим аппаратный А2А	ТУ 34 13.11438-89	6		
13	Ошиновка ( провод ВЛ )	ГОСТ 839-80	9п.м.		
14	Заземление	Круг В10 ГОСТ 2590-88	5п.м.	3,10	
15	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70*	9	0,53	
16	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	9	0,015	
17	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	9	0,006	



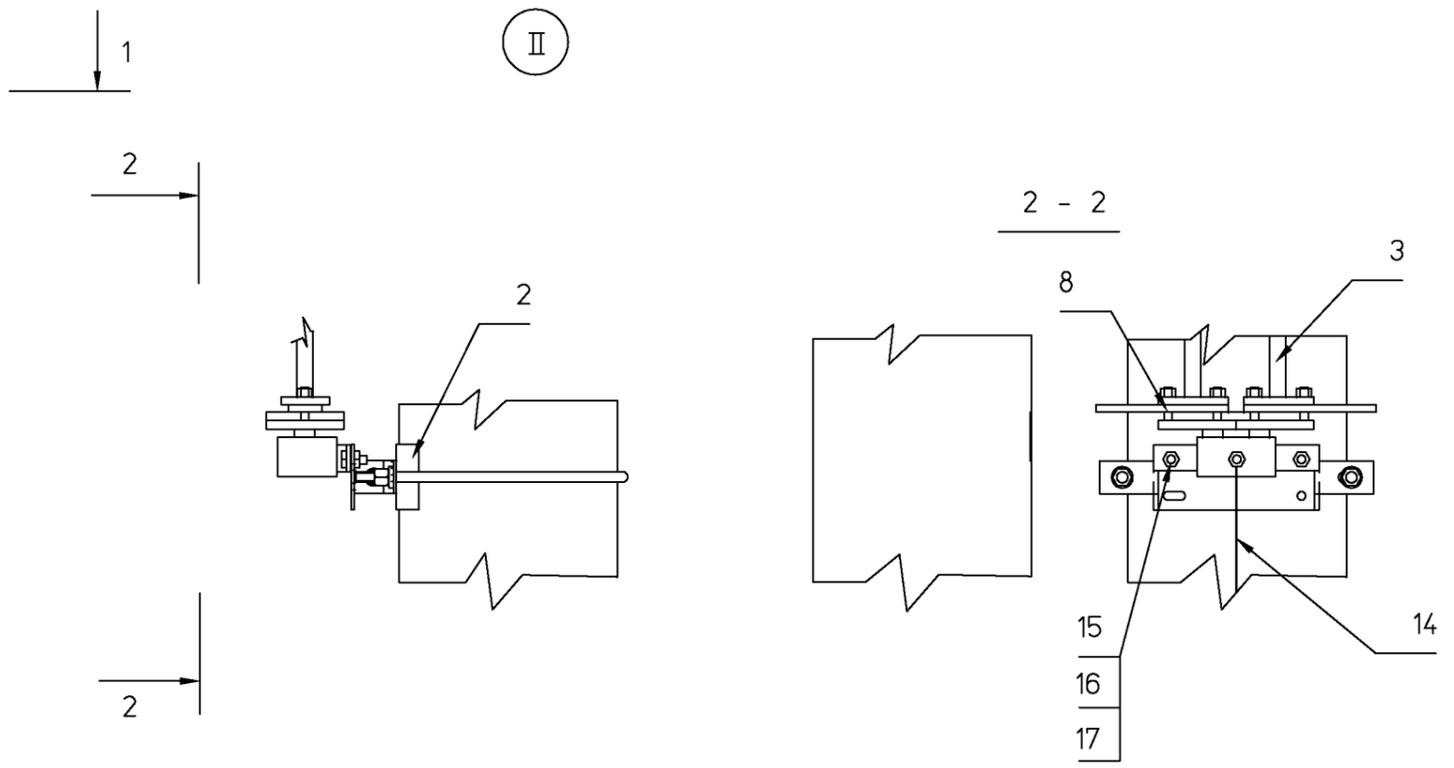
Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. инв.Н Инв.Н дубл. Подп. и дата

1. Все стальные конструкции заземлить
2. На приводе (поз.7.) предусмотреть установку замка.
3. Читать совместно с листом 8н/1-5

8н/1-13			
Установка разъединителя на концевой опоре КцР-1 Схема расположения	Стадия	Масса	Масштаб
	Лист 1	Листов 2	
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Инженер Щербина	УКРСЕЛЭНЕРГПРОЕКТ		

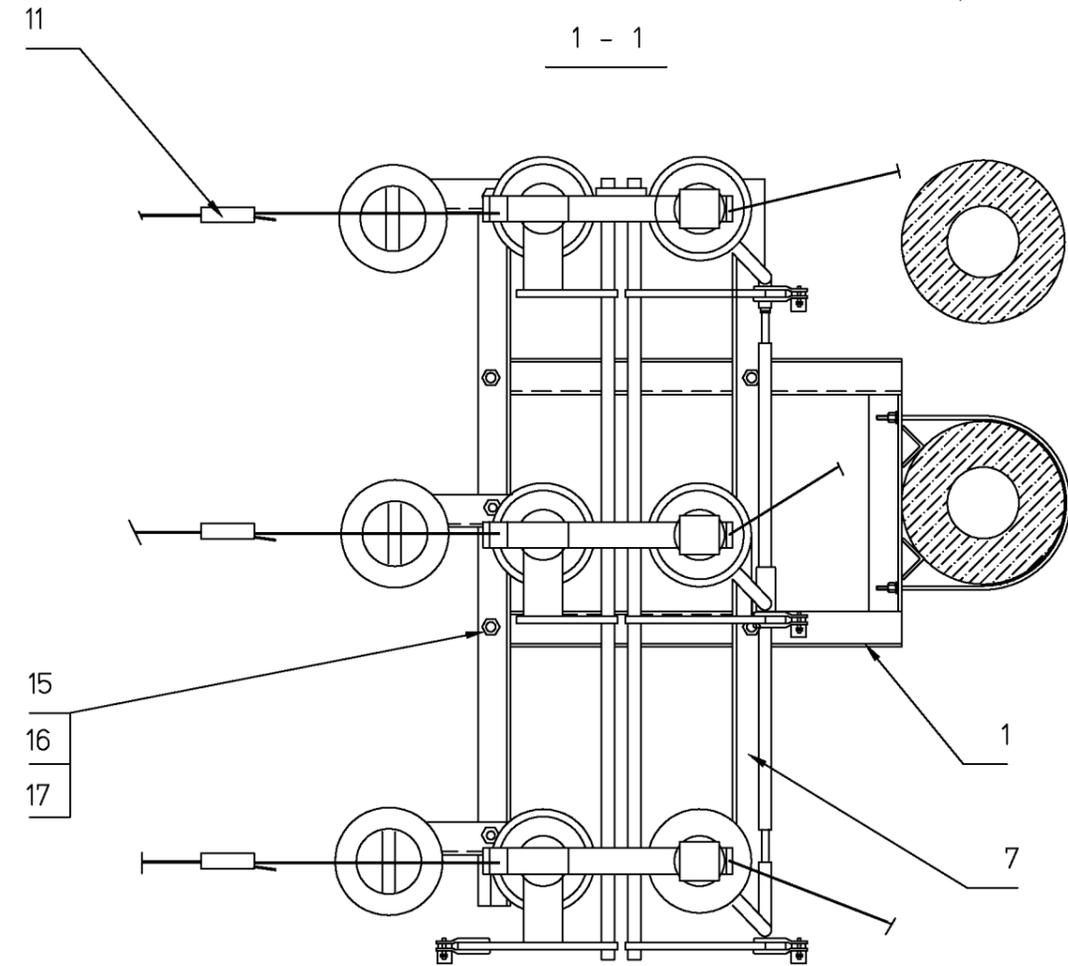


1 - 1

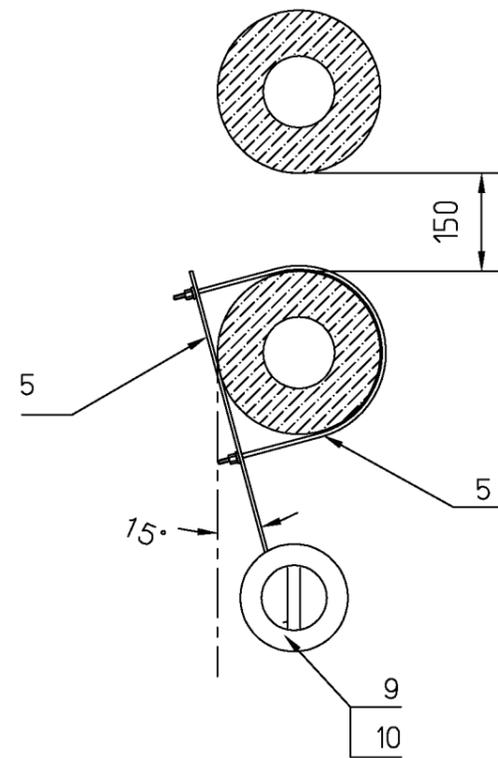


2 - 2

Установка кронштейна КЗ на опоре



1 - 1



150

15°

Инв.№подл. Подп. и дата  
 Инв.№дубл. Подп. и дата  
 Инв.№Изм. Подп. и дата  
 Инв.№Изм. Подп. и дата

8Н/1-13

Лист
2

Дополнительная спецификация на установку кабельной муфты на опоре

Поз.	Наименование	ГОСТ. ТУ. Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Кронштейн Р1	8н/1-40	2	1,41	
2	Кронштейн Р2	8н/1-36	1	1,51	
3	Уголок 80x80x6, L=2300	ГОСТ 8509-86 *	1	16,93	
4	Кронштейн К4	8н/1-37	2	0,814	
5	Кронштейн К5	8н/1-37	2	0,971	
6	Кронштейн К6	8н/1-37	1	2,97	
7	Хомут Х4	8н/1-42	2	0,77	
8	Хомут Х5	8н/1-42	1	0,86	
9	Хомут Х6	8н/1-42	2	0,99	
10	Заземляющий проводник ЗПЗ	8н/1-45	1	1,43	
11	Круг Ø10, L=12000	ГОСТ 2590-88	1	7,4	
Итого на опору				41,01	
Линейная арматура и электрооборудование					
12	Зажим ПА	ТУ 34-13-10273-88	3		
13	Муфта КМ	ТУ 16-538.337-79	1		
14	Разрядник вентильный РВО-10	ТУ 16-521.232-77	3		
15	Зажим аппаратный А1А	ТУ 34-13-11438-89	3		
16	Наконечник 7-8	ГОСТ 7386-80 *	2		
17	Ошиновка (провод ВЛ)	ГОСТ 839-80*	3		
18	Провод заземляющий медный гибкий МГГ L=1000	ГОСТ 20685-75	1		
19	Болт М8x60	ГОСТ 7798-70 *	3	0,029	
20	Гайка М8	ГОСТ 5915-70 *	3	0,005	
21	Шайба 8	ГОСТ 11371-78 *	3	0,001	
22	Шайба пружинная, 8Н	ГОСТ 6402-70 *	3	0,001	

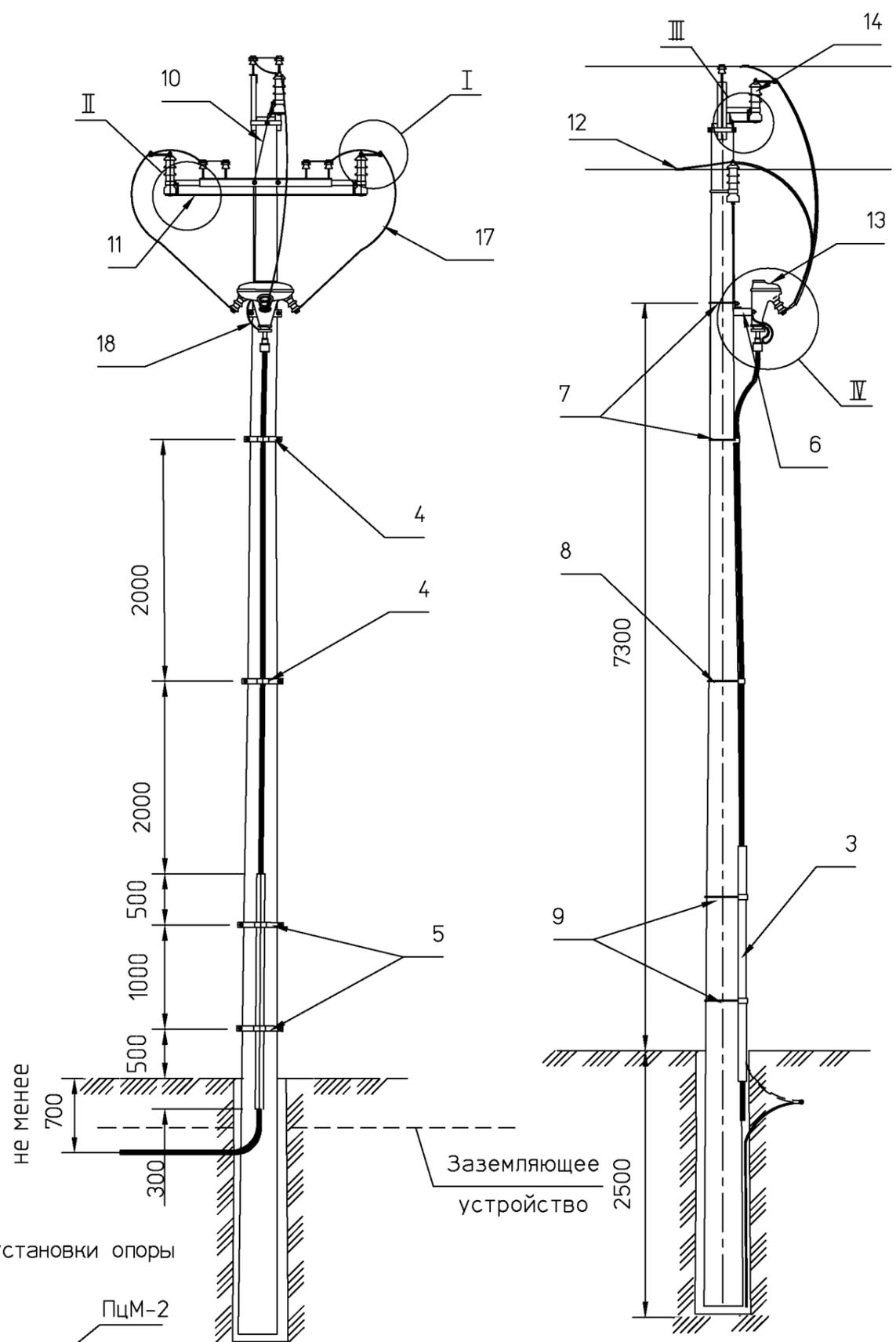
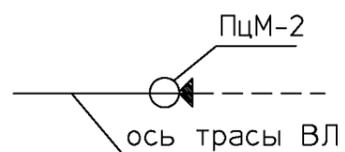


Схема установки опоры



1. Данный лист читать совместно с лист. 8н/1-3  
 2. Узлы I, II, III и IV см. на листе 8н/1-16

Инв.Подл. Подп. и дата / Взам. инв. Инв. N дубл. Подп. и дата

		8н/1-14		
		Установка кабельной муфты на промежуточной опоре ПЦМ-2		
		Схема расположения		
		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 1	
		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Нуждяк

Дополнительная спецификация на установку кабельной муфты на опоре

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Кронштейн Р1	8н/1-40	2	1,41	
2	Кронштейн Р3	8н/1-39	1	1,51	
3	Уголок 80x80x6, L=2300	ГОСТ 8509-86*	1	16,93	
4	Кронштейн К4	8н/1-37	2	0,814	
5	Кронштейн К5	8н/1-37	2	0,971	
6	Кронштейн К6	8н/1-37	1	2,97	
7	Хомут Х4	8н/1-42	2	0,77	
8	Хомут Х5	8н/1-42	1	0,86	
9	Хомут Х6	8н/1-42	2	0,99	
10	Заземляющий проводник ЗП4	8н/1-46	1	1,83	
11	Круг Ø10, L=12000	ГОСТ 2590-88	1	7,4	
Итого на опору				42,92	
Линейная арматура и электрооборудование					
12	Зажим ПА	ТУ 34-13-10273-88	3		
13	Муфта КМ	ТУ 16-538.337-79	1		
14	Разрядник вентильный РВО-10	ТУ 16-521.232-77	3		
15	Зажим аппаратный А1А	ТУ 34-13-11438-89	3		
16	Наконечник 7-8	ГОСТ 7386-80*	2		
17	Ошиновка (провод ВЛ)	ГОСТ 839-80*	3		
18	Провод заземляющий медный гибкий МГГ L=1000	ГОСТ 20685-75	1		
19	Болт М8х60	ГОСТ 7798-70*	3	0,029	
20	Гайка М8	ГОСТ 5915-70*	3	0,005	
21	Шайба 8	ГОСТ 11371-78*	3	0,001	
22	Шайба пружинная, 8Н	ГОСТ 6402-70*	3	0,001	

8н/1-15

Установка кабельной муфты на концевой опоре КцМ-1  
 Стадия: \_\_\_\_\_ Масса: \_\_\_\_\_ Масштаб: \_\_\_\_\_  
 Лист 1 | Листов 1

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Нуждяк

УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

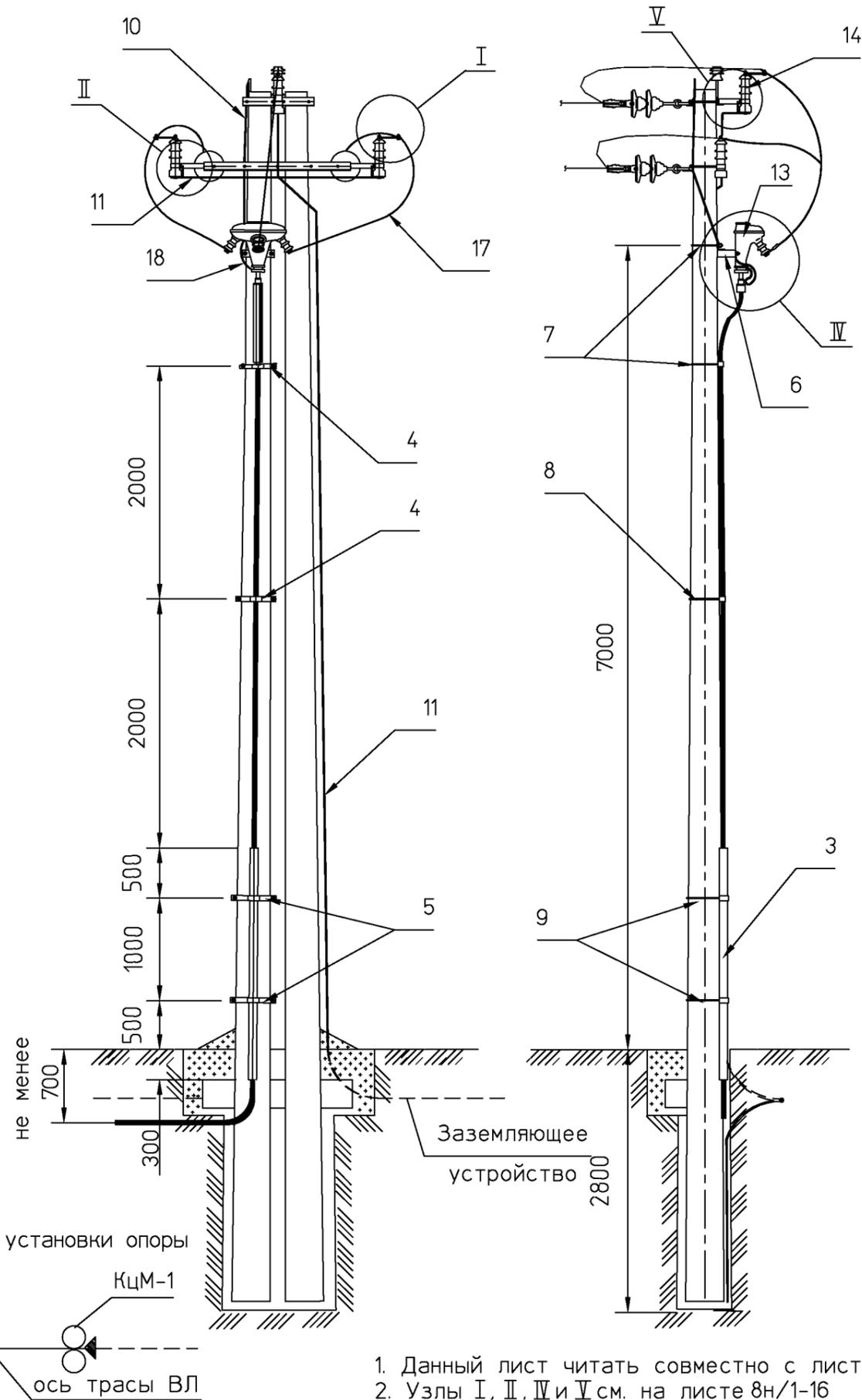


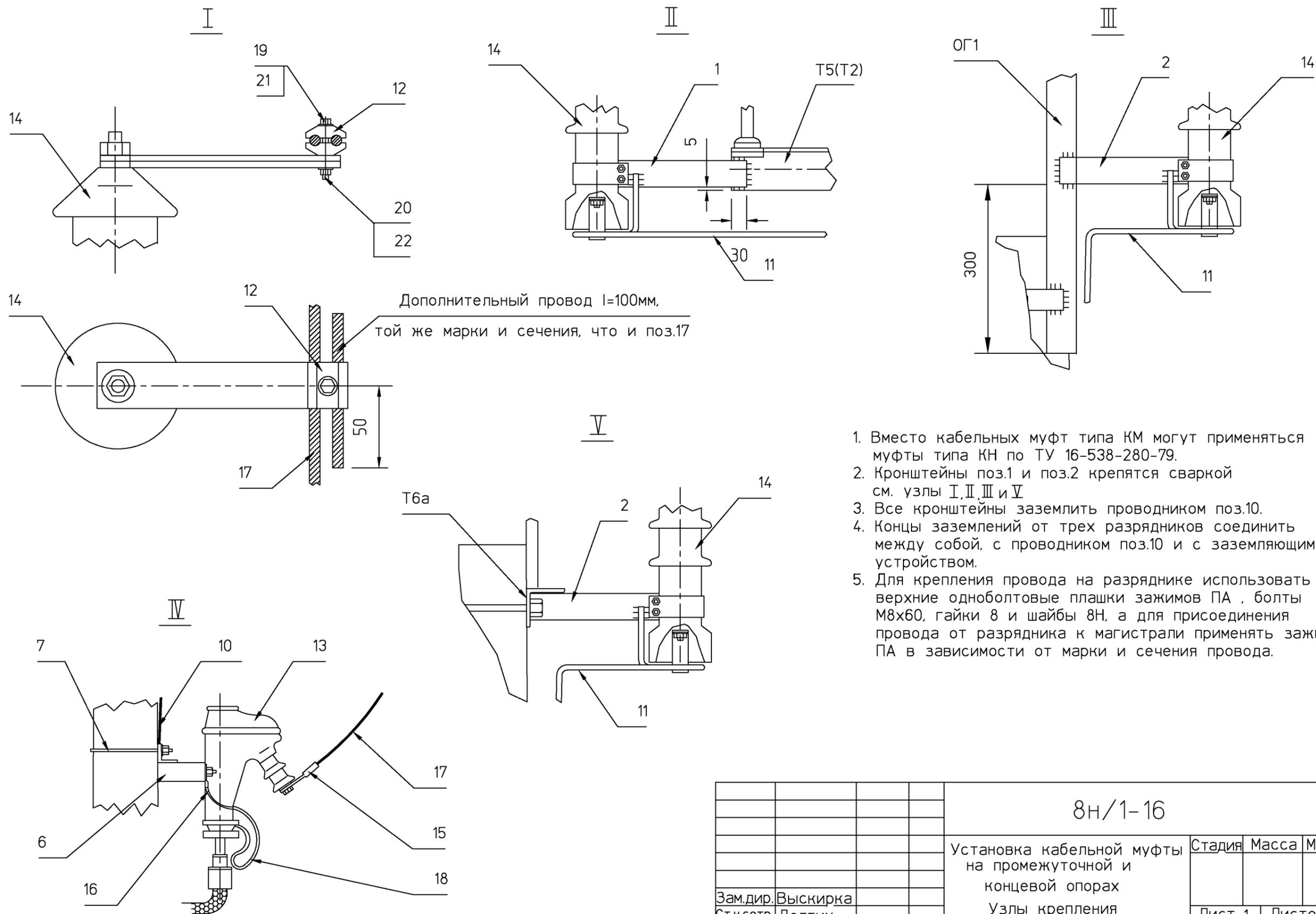
Схема установки опоры

КцМ-1

ось трасы ВЛ

1. Данный лист читать совместно с лист. 8н/1-5  
 2. Узлы I, II, III и IV см. на листе 8н/1-16

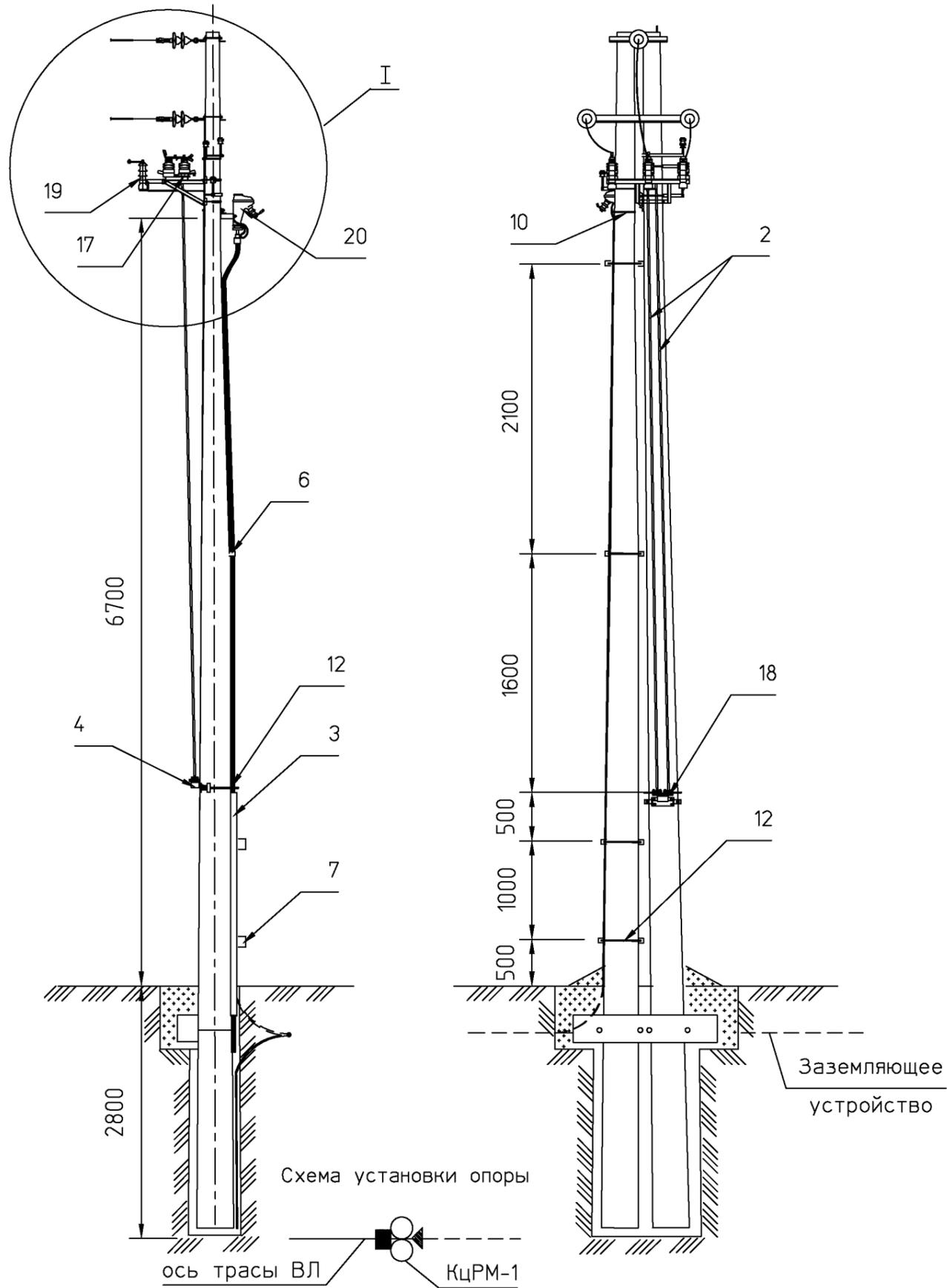
Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№ Инв. № дубл. Подп. и дата



1. Вместо кабельных муфт типа КМ могут применяться муфты типа КН по ТУ 16-538-280-79.
2. Кронштейны поз.1 и поз.2 крепятся сваркой см. узлы I, II, III и V
3. Все кронштейны заземлить проводником поз.10.
4. Концы заземлений от трех разрядников соединить между собой, с проводником поз.10 и с заземляющим устройством.
5. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА, болты М8х60, гайки 8 и шайбы 8Н, а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПА в зависимости от марки и сечения провода.

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. Инв. Подп. и дата  
 Инв. Н дубл. Подп. и дата

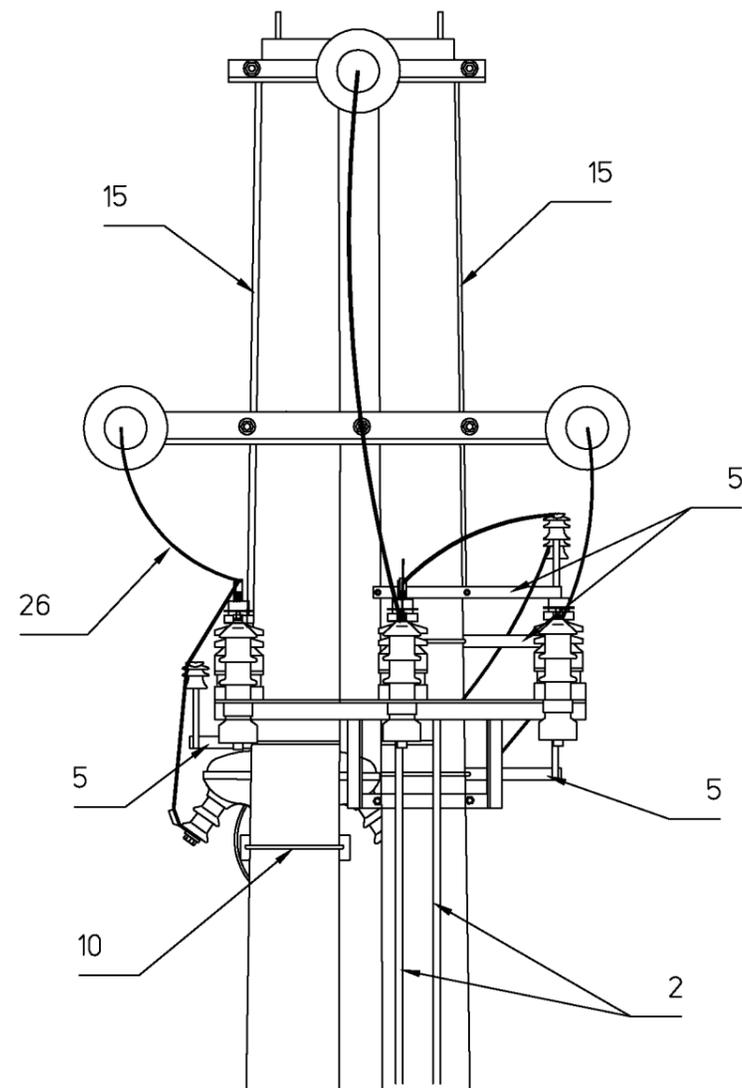
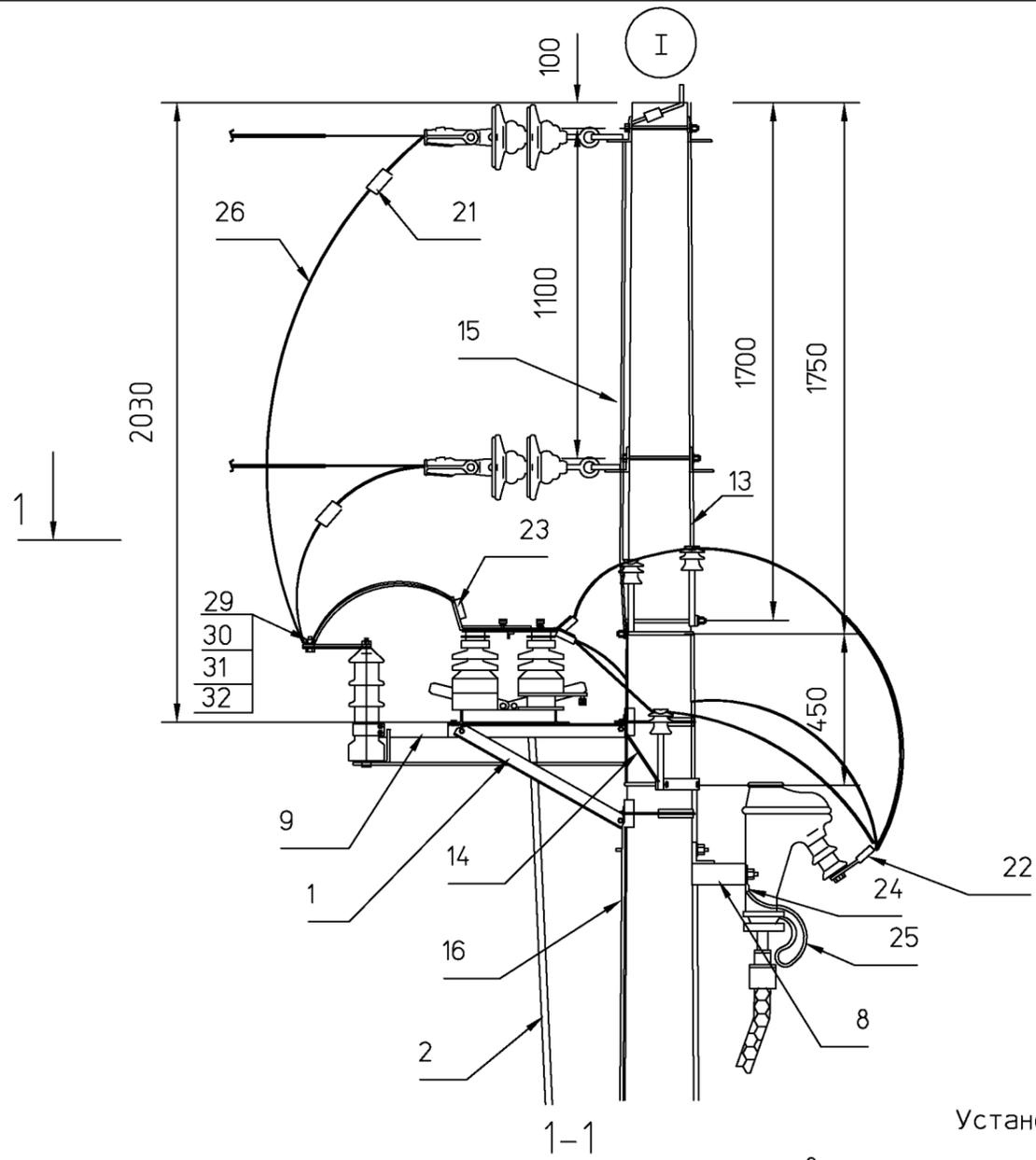
				8Н/1-16		
Установка кабельной муфты на промежуточной и концевой опорах Узлы крепления				Стадия	Масса	Масштаб
				Лист 1	Листов 1	
Зам.дир. Вискирка				УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр. Долгих						
Н.контр. Лебедева						
Инженер Нуждяк						



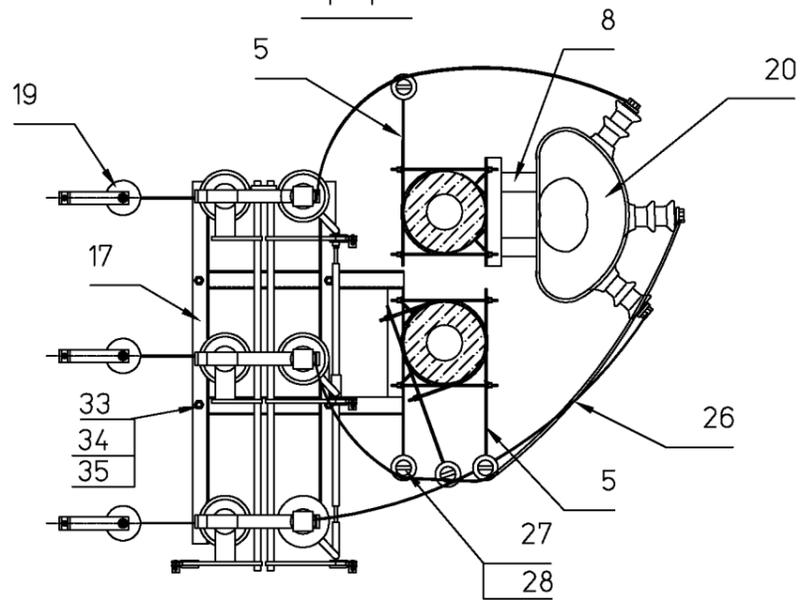
Поз.	Наименование	ГОСТ. ТУ, Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Стальные элементы					
1	Траверса Т8	8н/1-30	1	18,0	
2	Вал привода	8н/1-32	2	14,8	
3	Уголок 80x80x6, L=2300	ГОСТ 8509-86*	1	16,93	
4	Кронштейн К1	8н/1-31	1	5,0	
5	Кронштейн К3	8н/1-35	1	1,5	
6	Кронштейн К4	8н/1-37	2	0,814	
7	Кронштейн К5	8н/1-37	2	0,971	
8	Кронштейн К6	8н/1-38	1	2,97	
9	Кронштейн Р3	8н/1-39	3	1,51	
10	Хомут Х4	8н/1-42	3	0,77	
11	Хомут Х5	8н/1-42	1	0,86	
12	Хомут Х6	8н/1-42	2	0,99	
13	Заземляющий проводник ЗП4	8н/1-46	1	1,83	
14	Заземляющий проводник ЗП1	8н/1-43	2	1,83	
15	Заземляющий проводник ЗП2	8н/1-44	3	1,83	
16	Круг Ø10, L=12000	ГОСТ 2590-88	1	7,4	
Итого на опору				105,63	
Линейная арматура и электрооборудование					
17	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ 16-520.151-83	1	65,0	
18	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ 16-520.151-83	1	3,54	
19	Разрядник вентильный РВО-10	ТУ 16-521.232-77	3		
20	Муфта КМ, КН	ТУ 16-538.337-79	1		
21	Зажим ПА	ТУ 34 13.10273-88	6		
22	Зажим аппаратный А1А	ТУ 34-13.11438-89	3		
23	Зажим аппаратный А2А	ТУ 34-13.11438-89	6		
24	Наконечник 7-8	ГОСТ 7386-80*	2		
25	Провод заземляющий МГГ	ГОСТ 20685-75 ,L=1000	1		
26	Ошиновка ( провод ВЛ )	ГОСТ 839-80	18п.м.		
27	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77	4	3,4	
28	Колпачок К6	ТУ 34 13.11232-87	4	0,025	
29	Болт М8х60	ГОСТ 7798-70*	3	0,029	
30	Гайка М8	ГОСТ 5915-70*	3	0,005	
31	Шайба 8	ГОСТ 11371-78*	3	0,001	
32	Шайба пружинная, 8Н	ГОСТ 6402-70*	3	0,001	
33	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70*	6	0,53	
34	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	6	0,015	
35	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	6	0,006	

8н/1-17				
Установка разъединителя и кабельной муфты на концевой опоре КцРМ-1		Стадия	Масса	Масштаб
Схема расположения		Лист 1	Листов 2	
Зам.дир. Вискирка		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр. Долгих				
Н.контр. Лебедева				
Инженер Нуждяк	<i>Нуждяк</i>			

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. Инв. N дубл. Подп. и дата  
 Инв.Подл. Подп. и дата



Установка кронштейна К3 (поз.5).

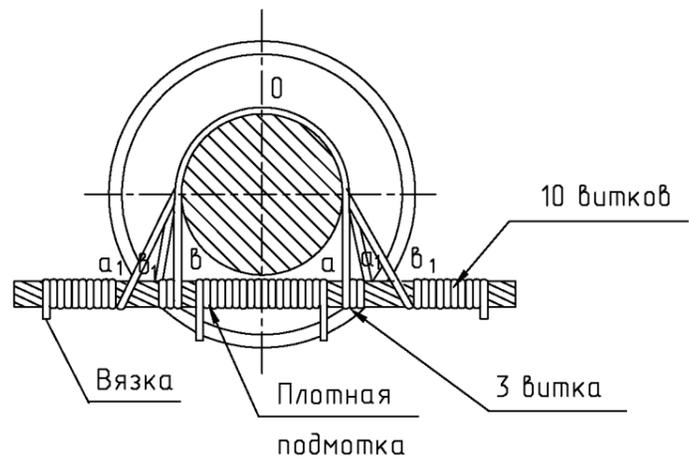


1. Данный лист читать совместно с лист 8н/1-5
2. Вместо кабельных муфт типа КМ могут применяться муфты типа КН по ТУ 16-538-280-79.
3. Кронштейны поз.9 крепятся сваркой
4. Все стальные элементы заземлить.
5. Концы заземлений от трех разрядников соединить между собой, с проводником поз.16 и с заземляющим устройством.
6. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА, болты М8х60, гайки 8 и шайбы 8Н, а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПА в зависимости от марки и сечения провода.

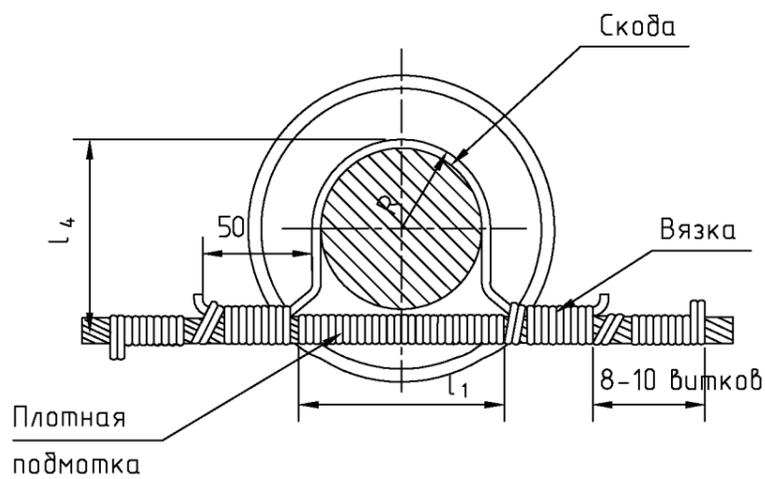
Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№ Инв.№ дубл. Подп. и дата

## Крепление провода на шейке штыревого изолятора

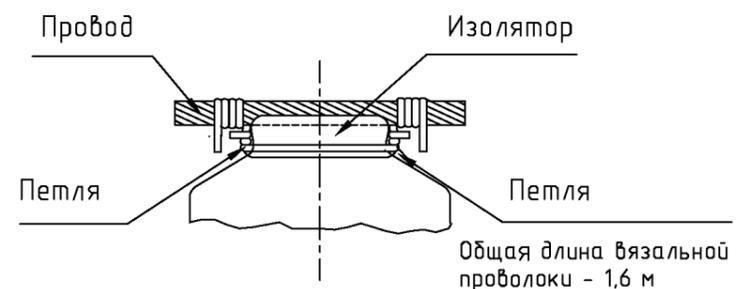
1. С помощью проволочной вязки ВШ-1



2. С помощью скоды СШ-2



3. Крепление провода в петлях опор и при устройстве ответвлений на штыревого изолятора ВГ-1



Последовательность операций при креплении провода:

1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.

2. Вязка провода начинается от точки "0", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии "а", закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии "а" и закрепляется на левой стороне провода.

Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "б" и "б<sub>1</sub>".

Последовательность операций при креплении провода:

На шейку изолятора накладывается петля и закрепляется скручиванием так, чтобы один конец получился длиннее. Длинный конец закрепляется на проводе. Провод крепится двумя петлями.

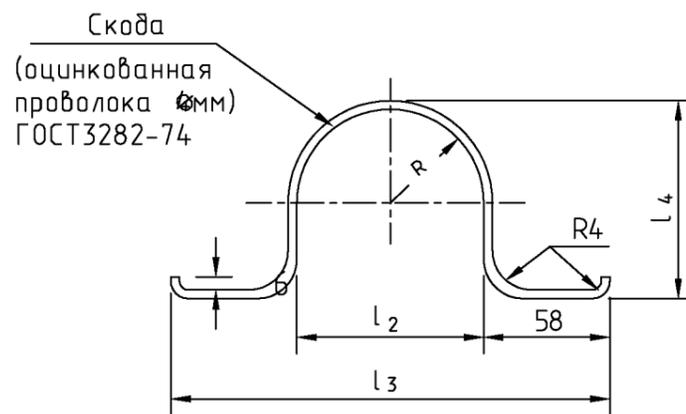


Таблица 1

Тип крепления	Ø вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-2	2,8-4,5	1,1	1,9	3,0

Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	L, мм	L, мм	L, мм	L, мм	Длина развертки, мм
СШ-2	ШФ20-В	43	70	86	202	91	330

Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение провода	Область применения			Местность	Тип изолятора	Масса, кг
		Район по гололеду	Ветровой район	Район по пляске			
ВШ-1	АС35/6,2 АС50/8, АС70/11	I - IV	I - V	с редкой и умеренной	Ненасел. и насел.	ШФ20-В	<input type="checkbox"/>
СШ-2	АС35/6,2, АС50/8, АС70/11, АС95/16	I - IV и осодый	I - V	с частой пляской, умеренной и редкой		ШФ20-В	<input type="checkbox"/>
ВГ-1						ШФ20-В	<input type="checkbox"/>

8н/1-18			
Крепление провода на штыревом изоляторе	Стадия	Масса	Масштаб
	Лист 1	Листов 1	
Зам. дир.	Выскирка		
Ст.н.сопр.	Долгих		
Н.контр.	Лебедева		
Техник	Козлова		
УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Подл. и дата

Инв.Иподл. Подл. и дата Взам. инв.И Инф. И дубл.

Инв.Иподл. Подл. и дата Взам. инв.И Инф. И дубл.

Схема 1

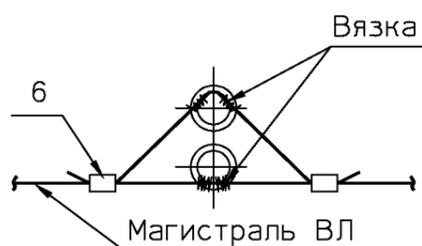


Схема 2

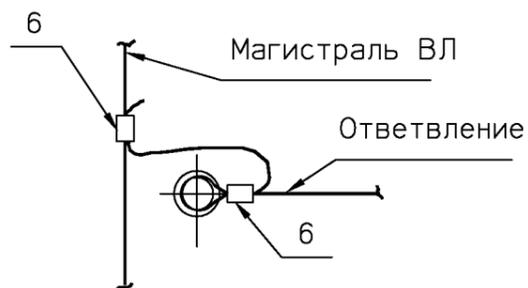
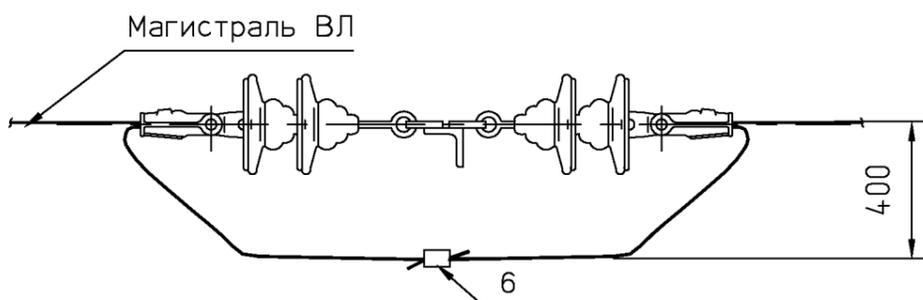


Схема 3



Зажимы (поз.6) для двойного и анкерного крепления проводов, для соединения проводов линейных ответвлений, для соединения проводов в петлях опор анкерного типа одного сечения (схемы 1,2,3) выбираются по табл.1

Таблица 1

Марка зажима	ТУ	Марка и сечение провода
ПА-1	34 13.10273-88	АС35/6,2
ПА-2		АС50/8; АС70/11
ПА-3		АС95/16

1. При соединении проводов разных сечений (схемы 2,3) типоразмер зажима выбирается по проводу большего сечения, а на проводе меньшего сечения выполняется плотная намотка листового алюминия по ГОСТ 21631-76 по длине зажима, плюс 15-20 мм с обеих сторон зажима. Толщина листового алюминия и количество слоев в намотке принимается в зависимости от наружного диаметра меньшего провода и радиусов канавок в плашках и в основании зажима.

2. Соединение проводов разных сечений в петлях опор анкерного типа (схема 3) выполняется двумя аппаратными прессуемыми зажимами типа А2А выбираемых по табл.2 в зависимости от сечения соединяемых проводов. Дополнительно предусматриваются: 2 болта М 12х35 по ГОСТ 7798-70\*, 2 гайки М 12 по ГОСТ 5915-70\* и 2 шайбы пружинные 12Л65Г по ГОСТ 6402-70.\*

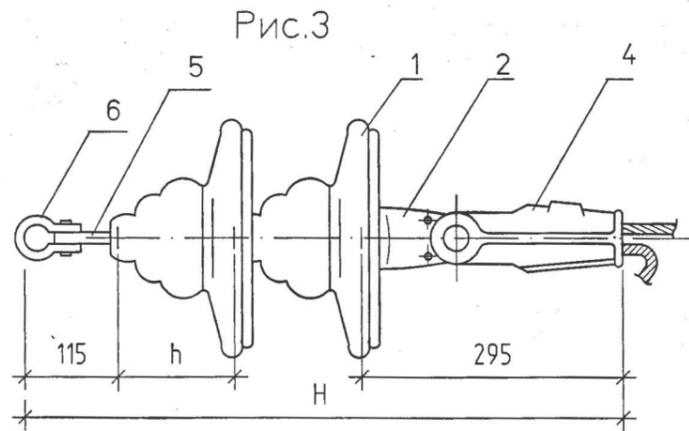
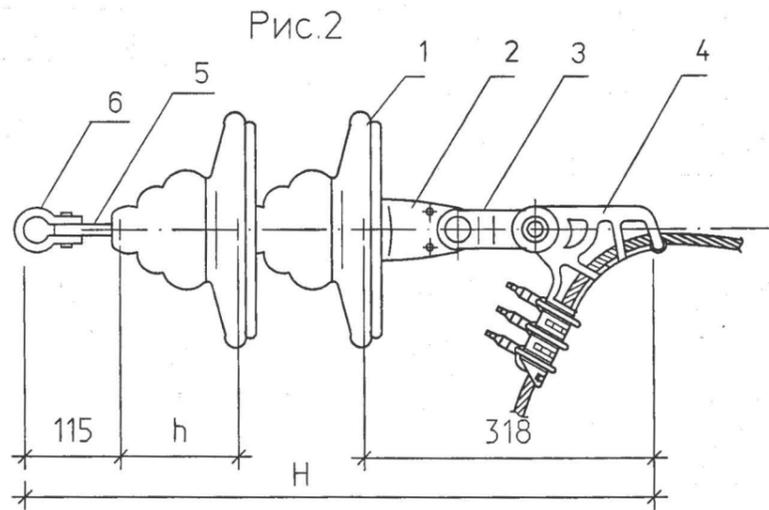
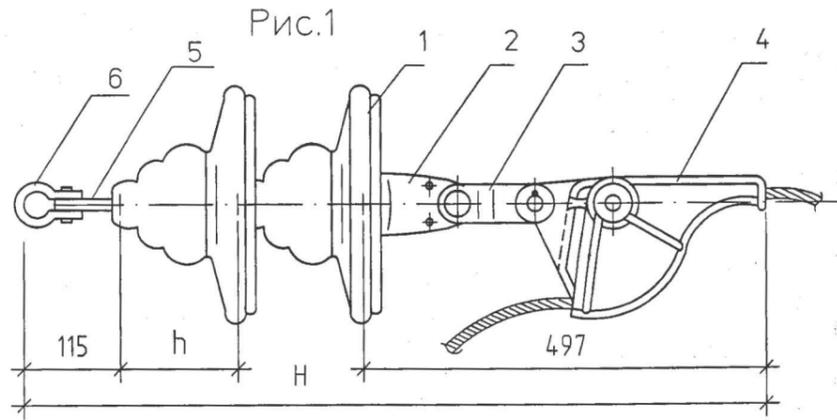
Таблица 2

Марка зажима	ТУ	Марка и сечение провода
А1А-35; А2А-35	34 13.11438-89	АС35/6,2
А1А-50; А2А-50		АС50/8
А1А-70; А2А-70		АС70/11
А1А-95; А2А-95		АС95/16

Для соединения проводов в петлях опор анкерного типа (схема 3) вместо зажимов допускается применение термитных патронов по ГОСТ 18492-79.

				8н/1-19			
				Зажимы	Стадия	Масса	Масштаб
					Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка			УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			
Ст.н.сотр.	Долгих						
Н.контр.	Лебедева						
Техник	Козлова						

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



Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од.кз.	Примітка
Стандартні вироби					
1		Ізолятор підвісний	2	3,4	Табл. 2
2	ТУ У 34.00130441-006-95	Вушко однолапчатє У1-7-16	1	1,1	
3	ТУ У 34.00130441-007-95	Ланка проміжна трьохлапчатє ПРТ-7	1	0,5	Крім НКК-1-1Б
4		Затискач натяжний	1		Табл. 1
5	ТУ У 34.00130441-005-95	Серга СРС-7-16	1	0,1	
6	ТУ У 34.00130441-005-95	Скоба СК-7-1А	1	0,38	

Таблиця 1 Затискачі натяжні

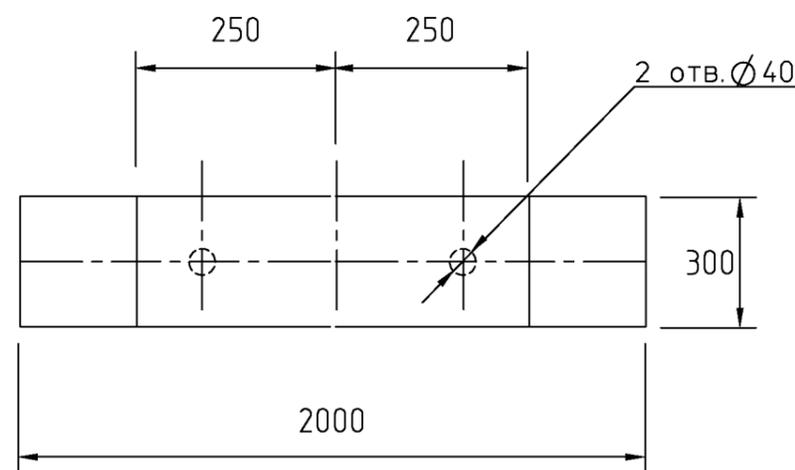
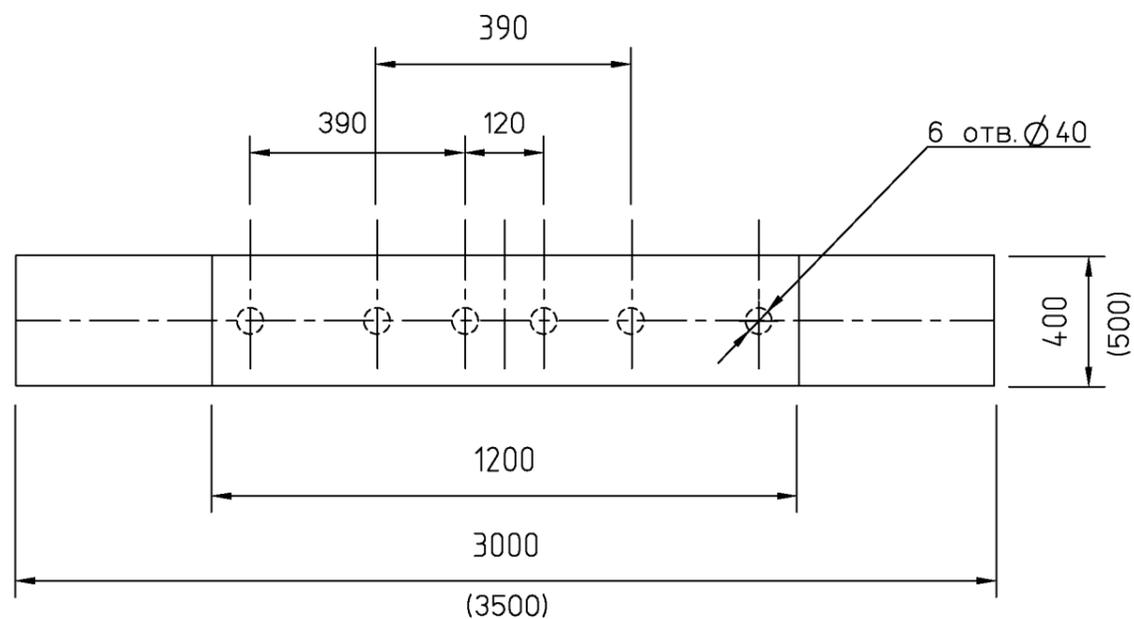
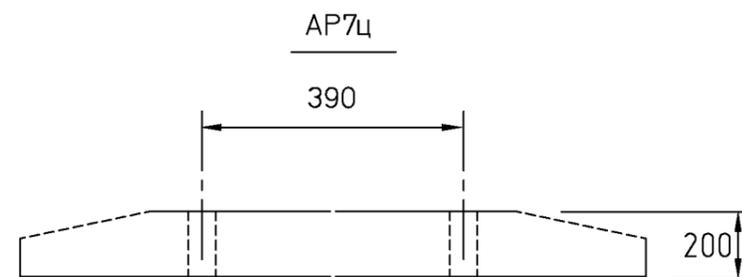
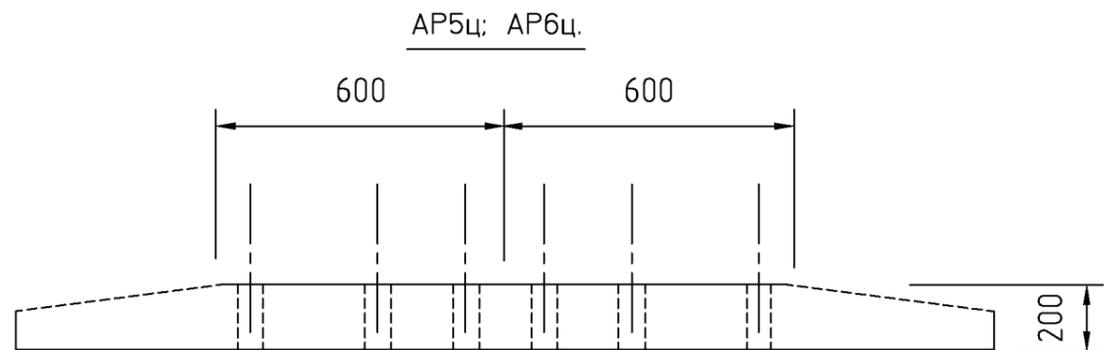
Типорозмір затискача	Позначення	Номер клина	Маса од.кз.	Марка та переріз проводу
НКК-1-1Б	ТУ У 34.00130441.023-96	1	1,5	АС 35/6,2; АС 50/8
НБ-2-6А	ТУ У 34.00130441.022-96	—	2,2	АС 70/11; АС 95/16
НЗ-2-7			2,6	

Таблиця 2 Довжина натяжних ізолюючих підвісок

Типорозмір затискача	ПС 70 Е			ПСД 70 Е			Примітка
	h, мм	H, мм	Маса ізолятора, кг	h, мм	H, мм	Маса ізолятора, кг	
НЗ-2-7	127	866	3,4	127	866	4,4	Рис.1
НБ-2-6А		687			687		Рис.2
НКК-1-1Б		664			664		Рис.3

Инв.Иподл. Подп. и дата  
 Взам. инв.И Инв. И дубл.  
 Подп. и дата

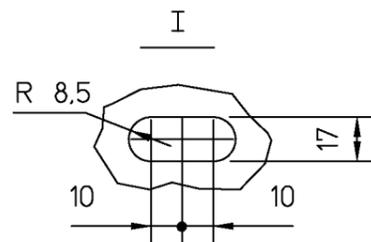
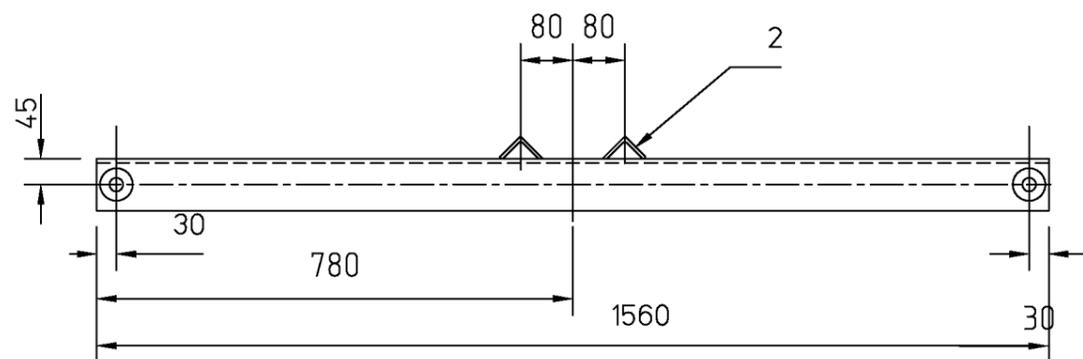
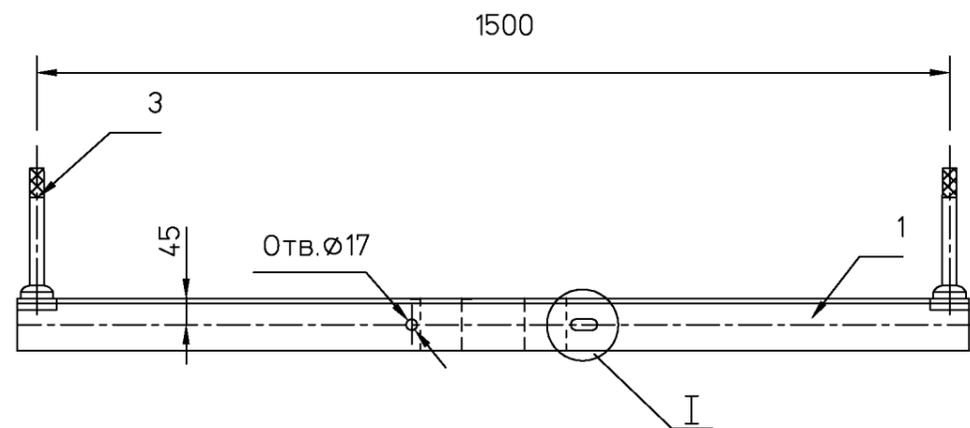
8Н/1-20					
Підвіска натяжна ізолююча			Стадия	Масса	Масштаб
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Техник Козлова			Лист 1	Листов 1	
			УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		



1. Размеры в скобках даны для ригеля АР6ц;  
2.Чертежом предусмотрено выполнение конструкции ригеля по 7271ТМ-V-22, 23, 25 с изменением в расположении отверстий.

Инв.Иподл. Подп. и дата  
Взам. инв.И Инв. И дубл. Подп. и дата

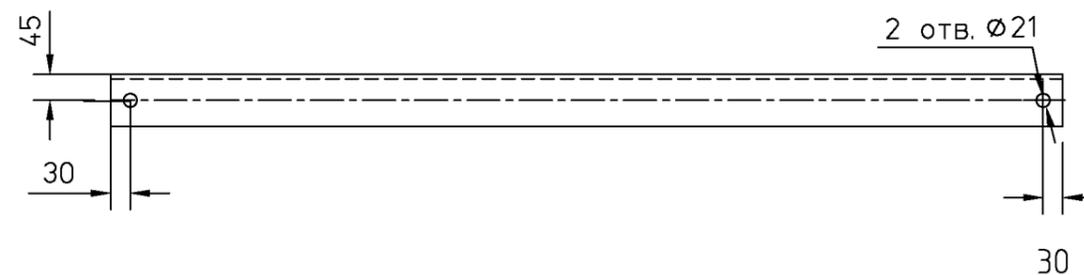
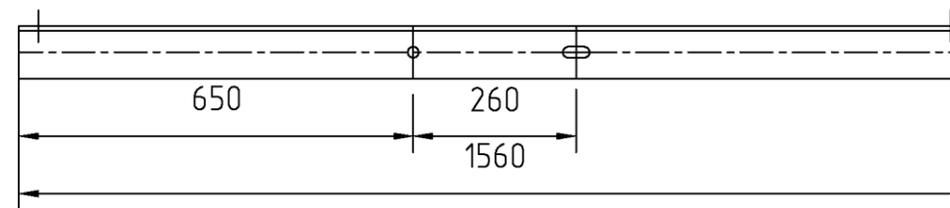
				8Н/1-21				
				Ригели		Стадия	Масса	Масштаб
				АР5ц, АР6ц, АР7ц				
Зам.дир.	Вискирка					Лист 1	Листов 1	
Ст.н.сотр.	Долгих							
Н.контр.	Лебедева							
Инженер	Нуждяк	<i>Нуждяк</i>						УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Допускается приварка штырей Ш-20-2 (поз.3).
3. Вместо штырей Ш-20-2 допускается применение круга Ø22 (поз.4. лист 8н/1-26).
4. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродами Э42, ГОСТ 9467-75.

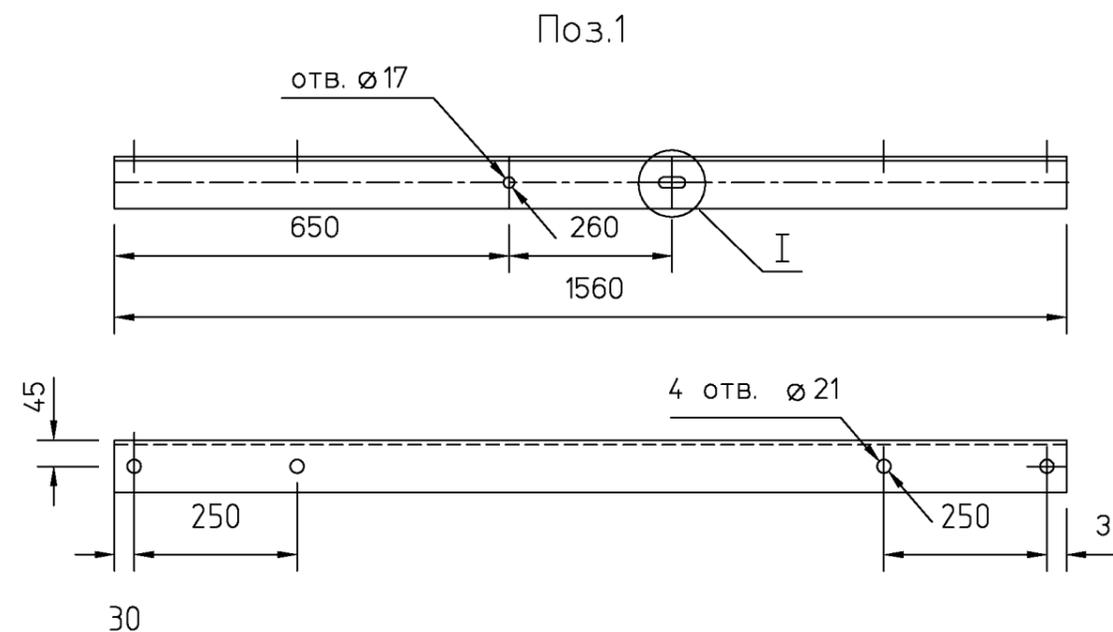
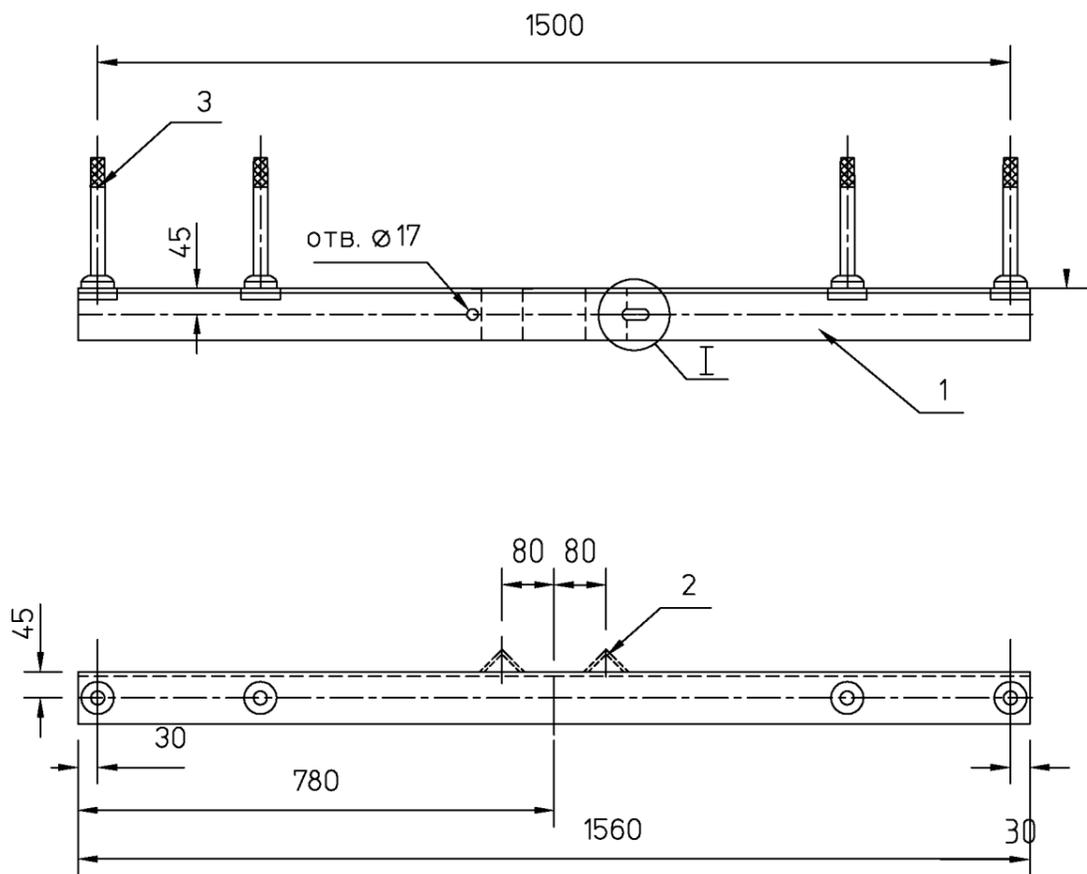
Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 90x90x6	ГОСТ 8509-86,* L= 1560	1	13,0	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86,* L= 70	2	0,24	
Итого металла:				13,48	
<u>Стандартные изделия</u>					
3.	Штырь Ш-20-2	ОСТ 34-13-931-86	2	0,82	

Поз.1

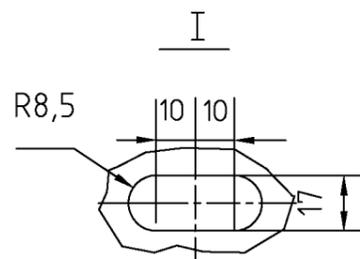


				8н/1-22		
				Траверса Т1		
				Стадия	Масса	Масштаб
					15.12	1 : 10
				Лист 1	Листов 1	
				УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Зам.дир.	Выскирка					
Ст.н.сотр.	Долгих					
Н.контр.	Лебедева					
Техник	Козлова					

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



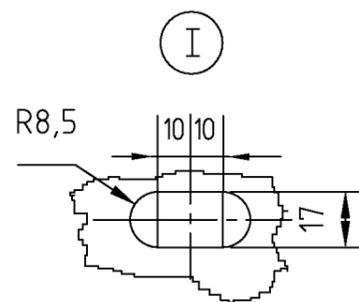
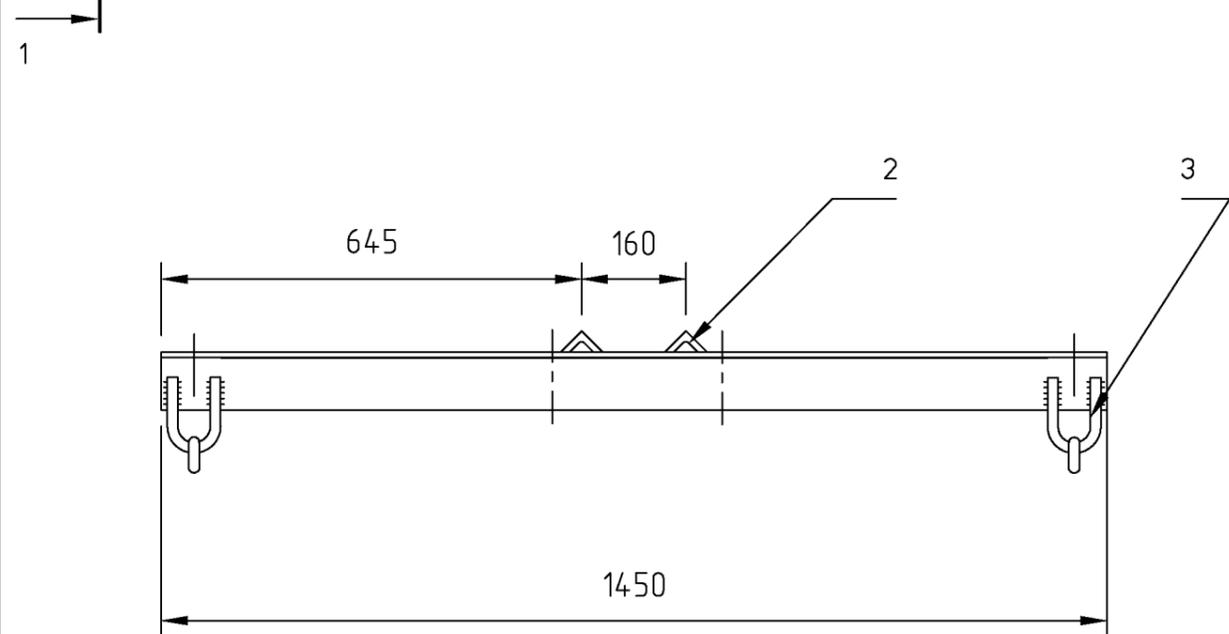
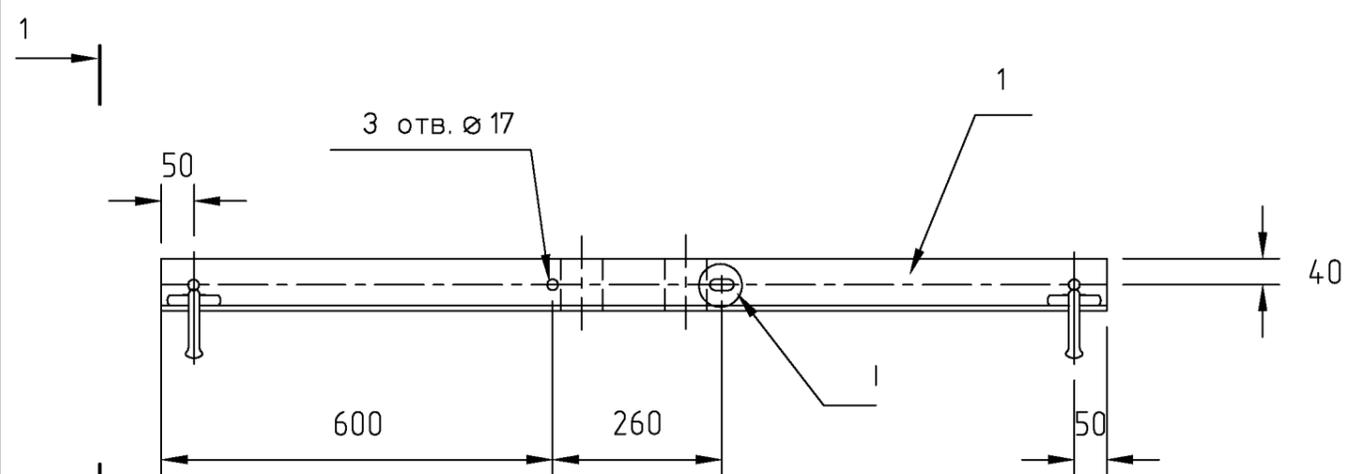
1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Допускается приварка штырей Ш-20-2 (поз.3).
3. Вместо штырей Ш-20-2 допускается применение круга Ø22 (поз.4. лист 8н/1-26).
4. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродами Э42, ГОСТ 9467-75.



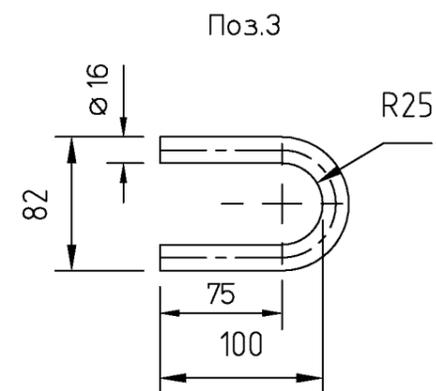
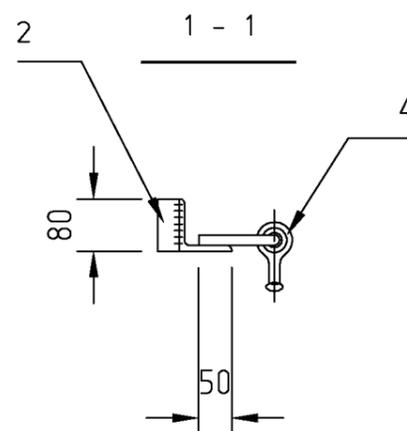
Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 90x90x6	ГОСТ 8509-86* L= 1560	1	13,0	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86* L= 70	2	0,24	
Итого металла:				13,48	
<u>Стандартные изделия</u>					
3.	Штырь Ш-20-2	ОСТ 34-13-931-86	4	0,82	

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

8н/1-23				
Траверса Т2		Стадия	Масса	Масштаб
			16,76	1 : 10
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Техник Козлова		Лист 1		Листов 1
		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		



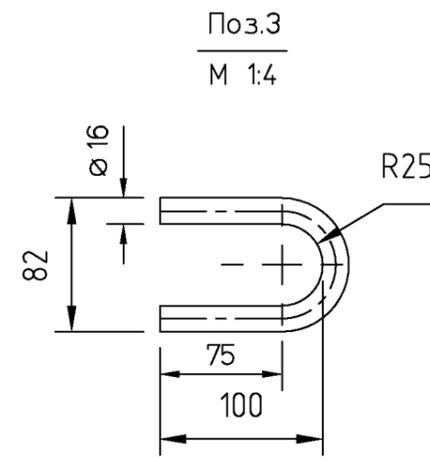
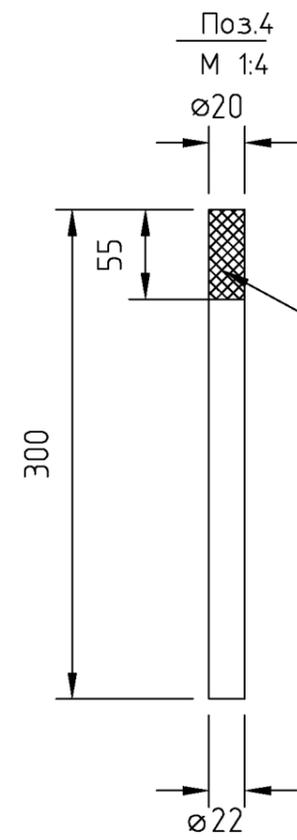
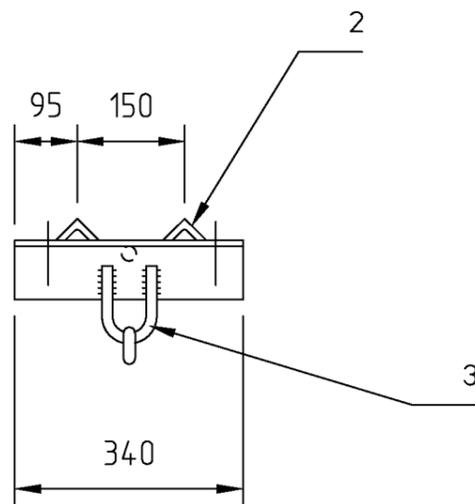
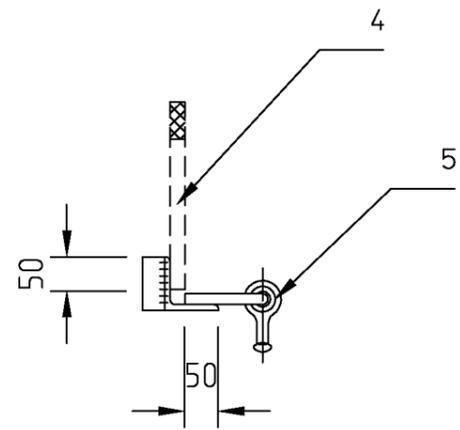
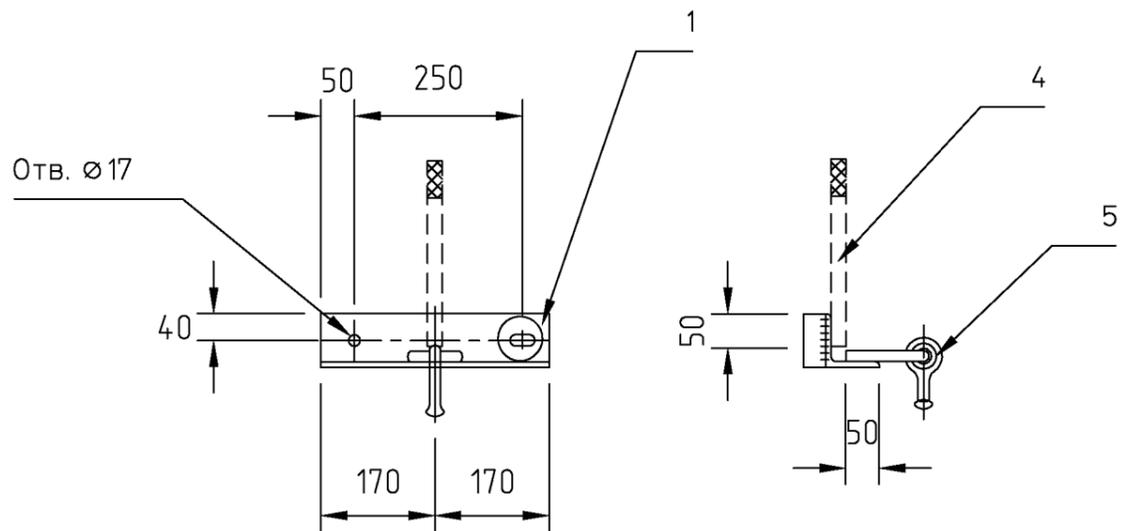
Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 80x80x6	ГОСТ 8509-86 L=1450	1	10,67	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86 L=80	2	0,27	
3.	Петля	Круг16 ГОСТ2590-88 L=260	2	0,41	
Итого металла:				12,03	
<u>Стандартные изделия</u>					
4.	Серьга СРС-7-16	ТУ 34-13-10272-88	2	0,32	



1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Петлю поз.3 приварить после установки серьги поз.4.

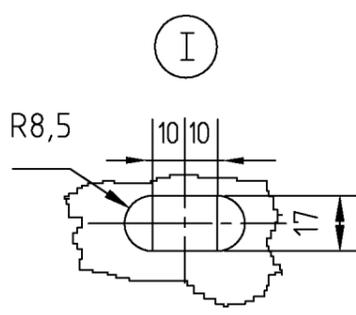
8н/1-24			
Траверса Т3	Стадия	Масса	Масштаб
		12,67	1 : 10
		Лист 1	Листов 1
		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	

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



Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 80x80x6	ГОСТ 8509-86 L=340	1	2,5	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86 L=80	2	0,27	
3.	Петля	Круг16 ГОСТ2590-88 L=260	1	0,41	
4.	Круг Ø22	ГОСТ 2590-88 L=300	1	0,89	
<u>Стандартные изделия</u>					
5.	Серьга СРС-7-16	ТУ 34-13-10272-88	1	0,32	

1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Петлю поз.3 приварить после установки серьги поз.4.
3. Поз.4 приварить только к траверсе Т4а.

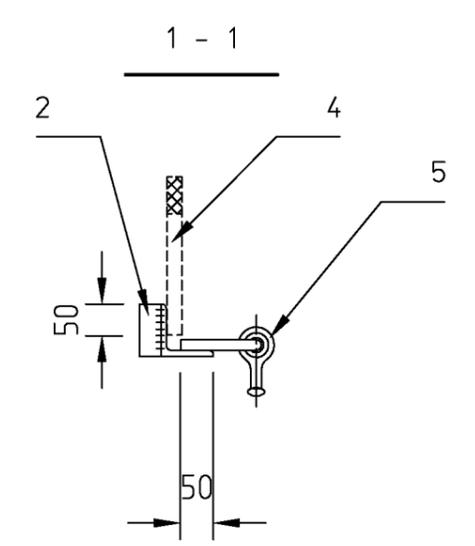
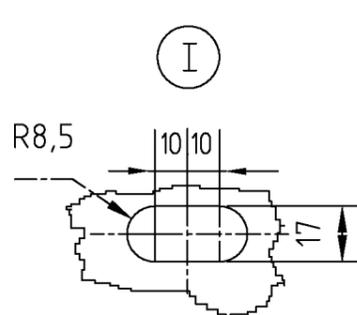
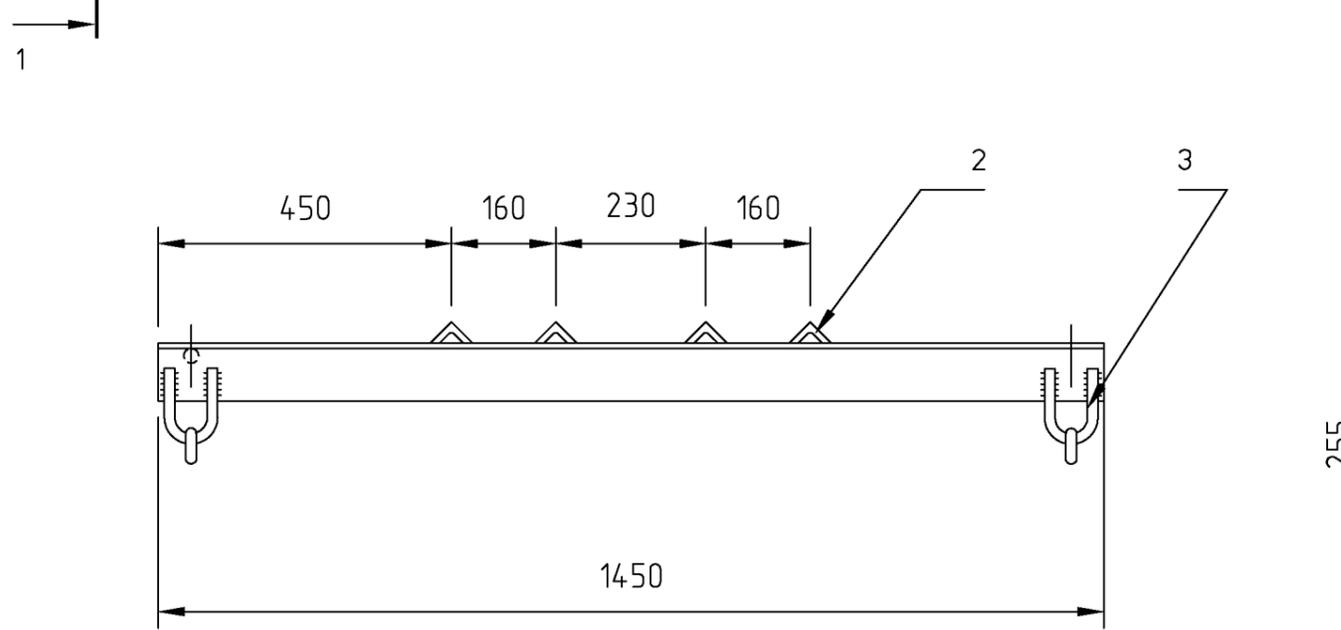
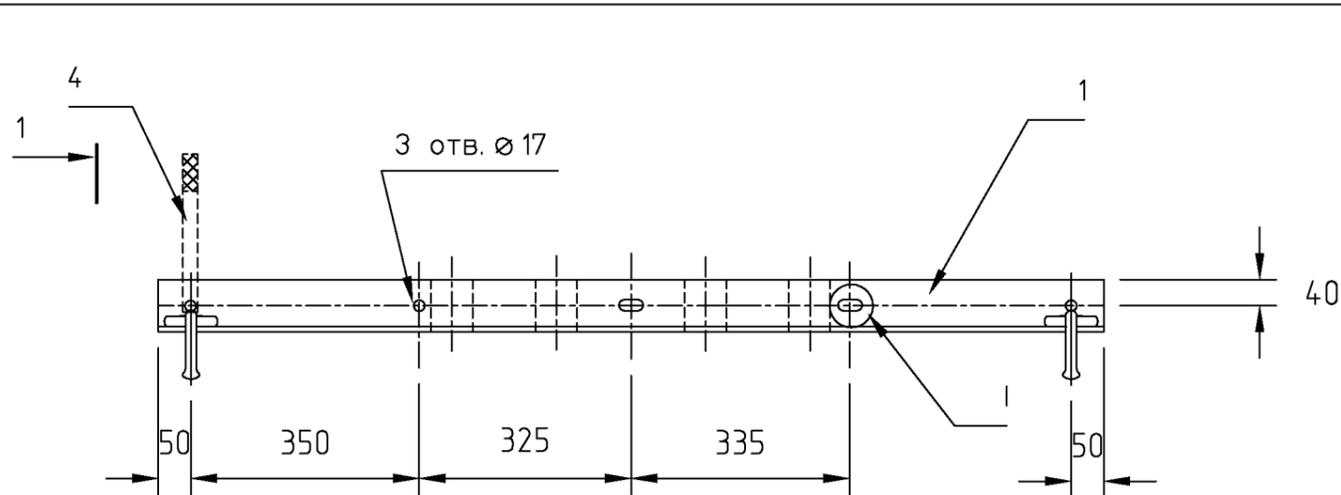


Марка	Масса, кг
Т4	3,77
Т4а	4,66

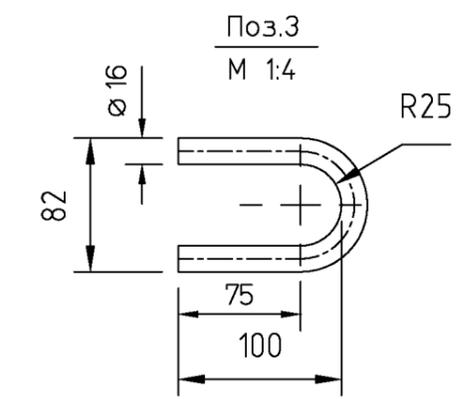
8Н/1-25			
Траверса Т4, Т4а	Стадия	Масса	Масштаб
			1 : 10
		Лист 1	Листов 1
УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Щербина

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



Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 80x80x6	ГОСТ 8509-86 L=1450	1	10,67	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86 L=80	4	0,27	
3.	Петля	Круг16 ГОСТ2590-88 L=260	2	0,41	
4.	Круг Ø22	ГОСТ 2590-88 L=255	1	0,76	
<u>Стандартные изделия</u>					
5.	Серьга СРС-7-16	ТУ 34-13-10272-88	2	0,32	



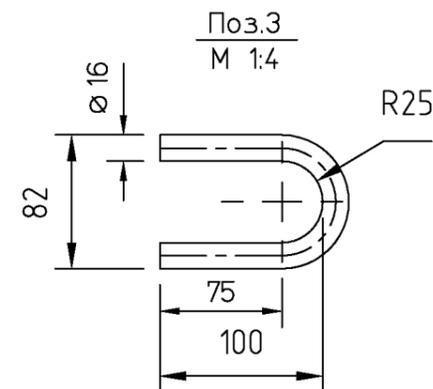
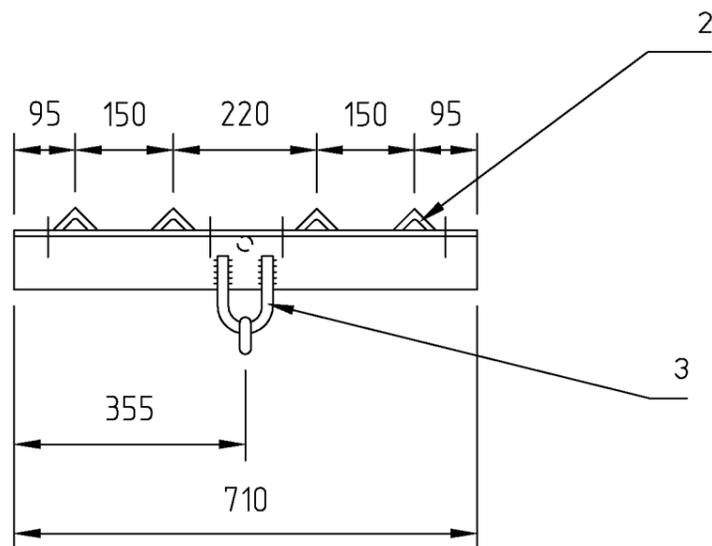
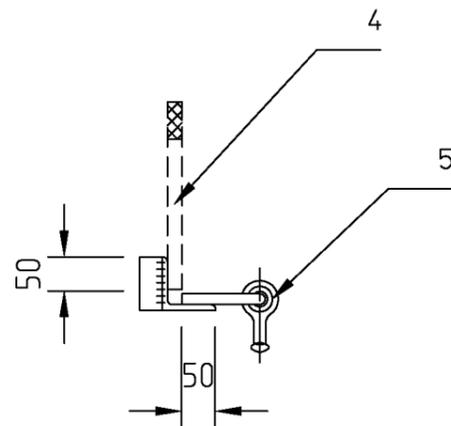
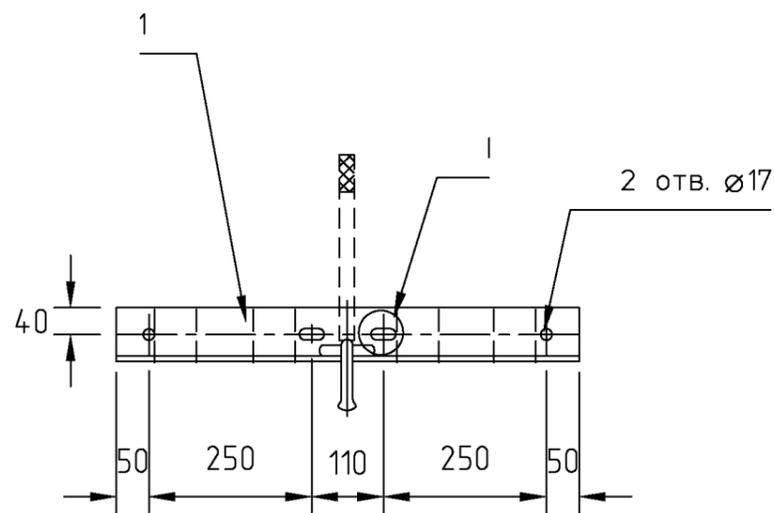
Марка	Масса, кг
T5	13,21
T5a	13,97

- Уголки поз.2 приварить к поз.1.
- Петлю поз.3 приварить после установки серьги поз.4.
- Поз.4 приварить только к траверсе T5a.

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

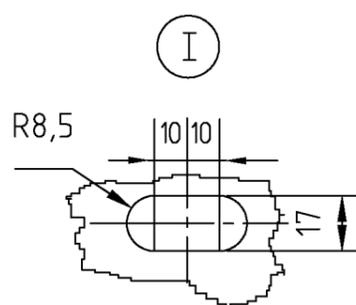
8Н/1-26			
Траверса T5, T5a	Стадия	Масса	Масштаб
			1 : 10
Лист 1		Листов 1	
УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

Зам.дир. Вискирка  
Ст.н.сотр. Долгих  
Н.контр. Лебедева  
Инженер Щербина



Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 80x80x6	ГОСТ 8509-86 L=710	1	5,22	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86 L=80	4	0,27	
3.	Петля	Круг16 ГОСТ2590-88 L=260	1	0,41	
4.	Круг Ø22	ГОСТ 2590-88 L=300	1	0,89	
<u>Стандартные изделия</u>					
5.	Серьга СРС-7-16	ТУ 34-13-10272-88	1	0,32	

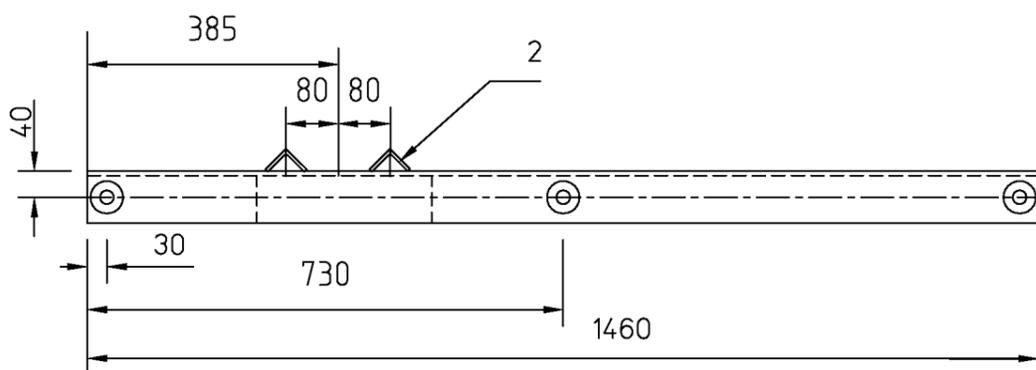
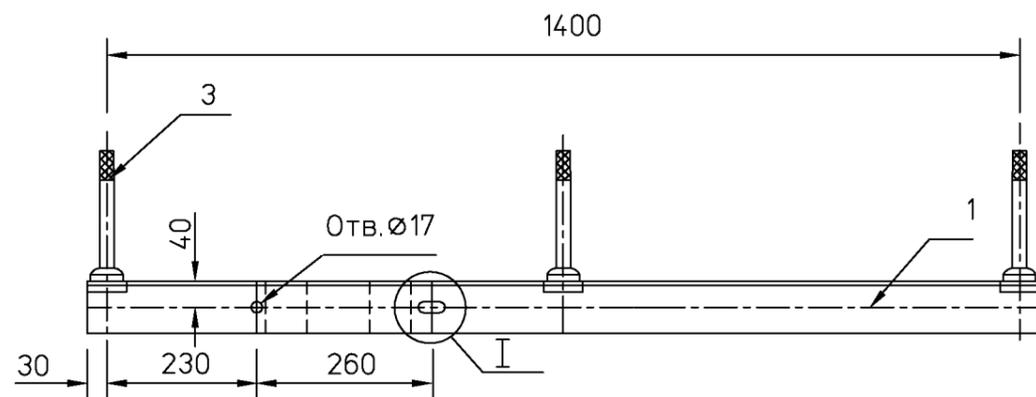
1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Петлю поз.3 приварить после установки серьги поз.4.
3. Поз.4 приварить только к траверсе Т6а.



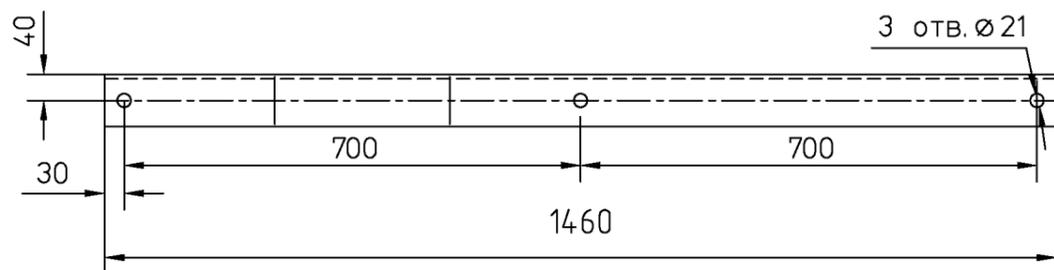
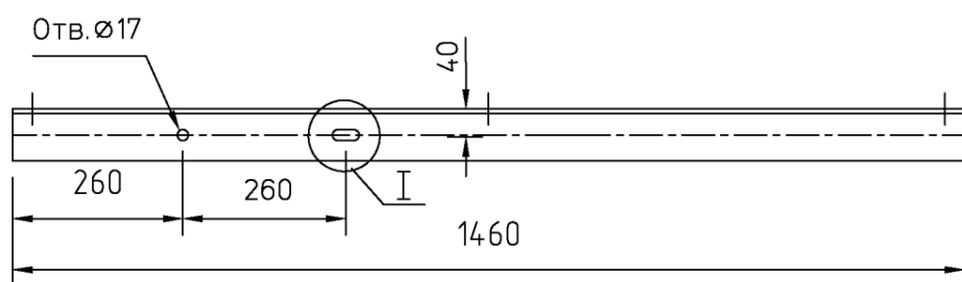
Марка	Масса, кг
Т6	7,03
Т6а	7,92

8н/1-27			
Траверса Т6, Т6а	Стадия	Масса	Масштаб
			1 : 10
	Лист 1	Листов 1	
УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

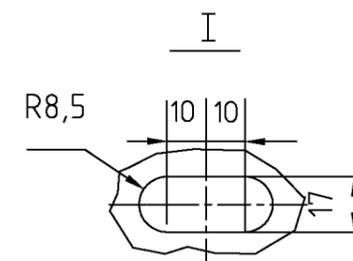
Инв.№подл. Подп. и дата  
 Взам. инв.№ Инв. № дубл. Подп. и дата



Поз.1



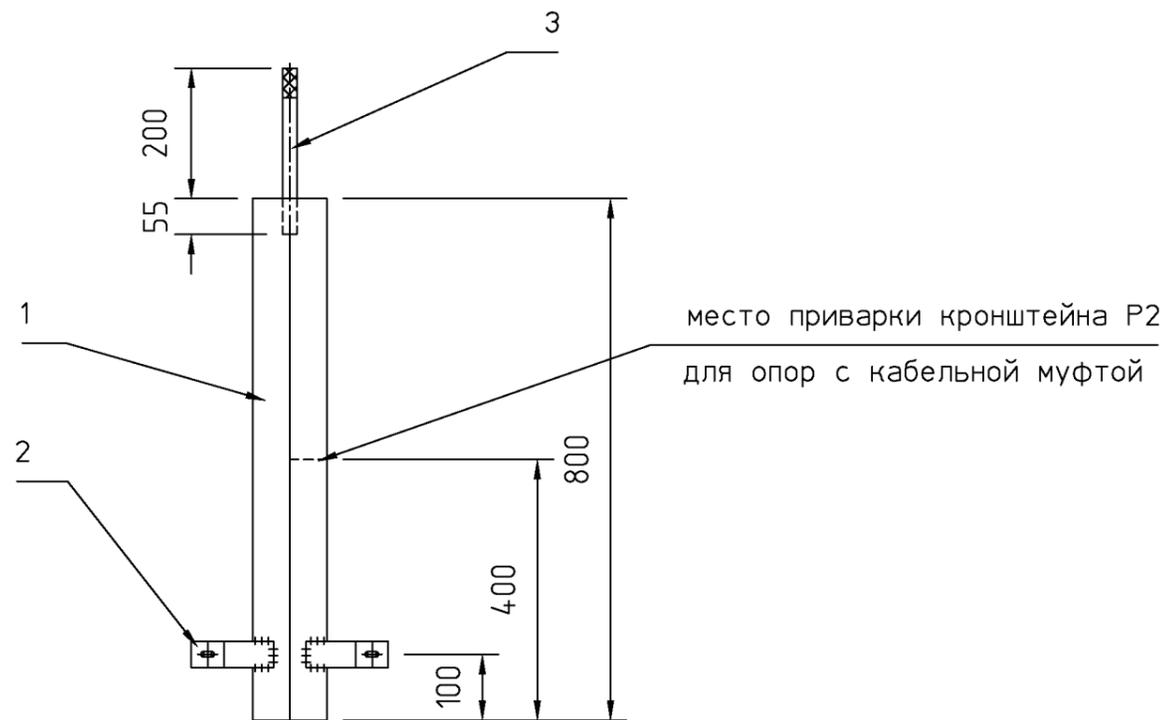
Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1.	Уголок 80x80x6	ГОСТ 8509-86,* L= 1460	1	11,75	
2.	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86,* L= 80	2	0,27	
Итого металла:				11,29	
<u>Стандартные изделия</u>					
3.	Штырь Ш-20-2	ОСТ 34-13-931-86	3	0,82	



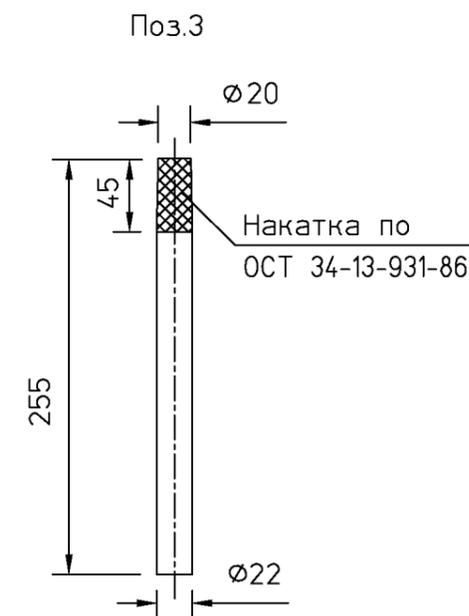
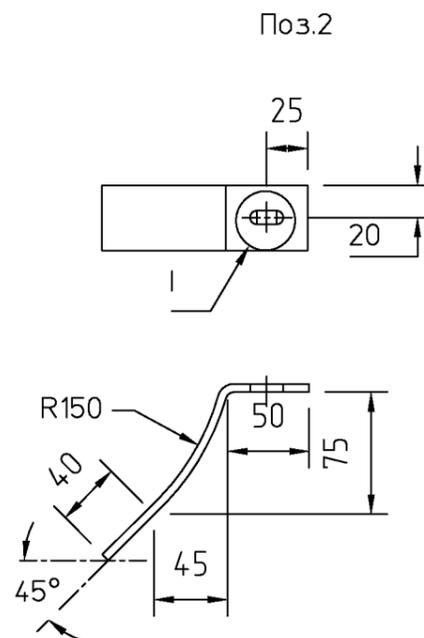
1. Уголки поз.2 приварить к поз.1.
2. Допускается приварка штырей Ш-20-2 (поз.3).
3. Вместо штырей Ш-20-2 допускается применение круга  $\varnothing 22$  (поз.4. лист 8н/1-26).
4. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродами Э42, ГОСТ 9467-75.

8н/1-28			
Траверса Т7	Стадия	Масса	Масштаб
		13,75	1 : 10
		Лист 1	Листов 1
		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. Инв. N дубл. Подп. и дата  
 Инв.Подл. Подп. и дата

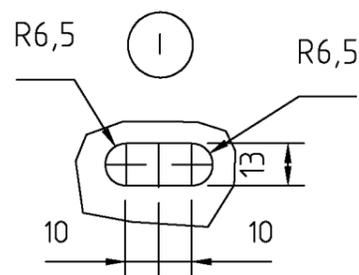


Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
Детали					
1.	Уголок 90x90x6	ГОСТ 8509-86, L=800	1	6,66	
2.	Полоса 5x40	ГОСТ 103-76*, L=190	2	0,3	
3.	Круг Ø22	ГОСТ 2590-88, L= 255	1	0,76	

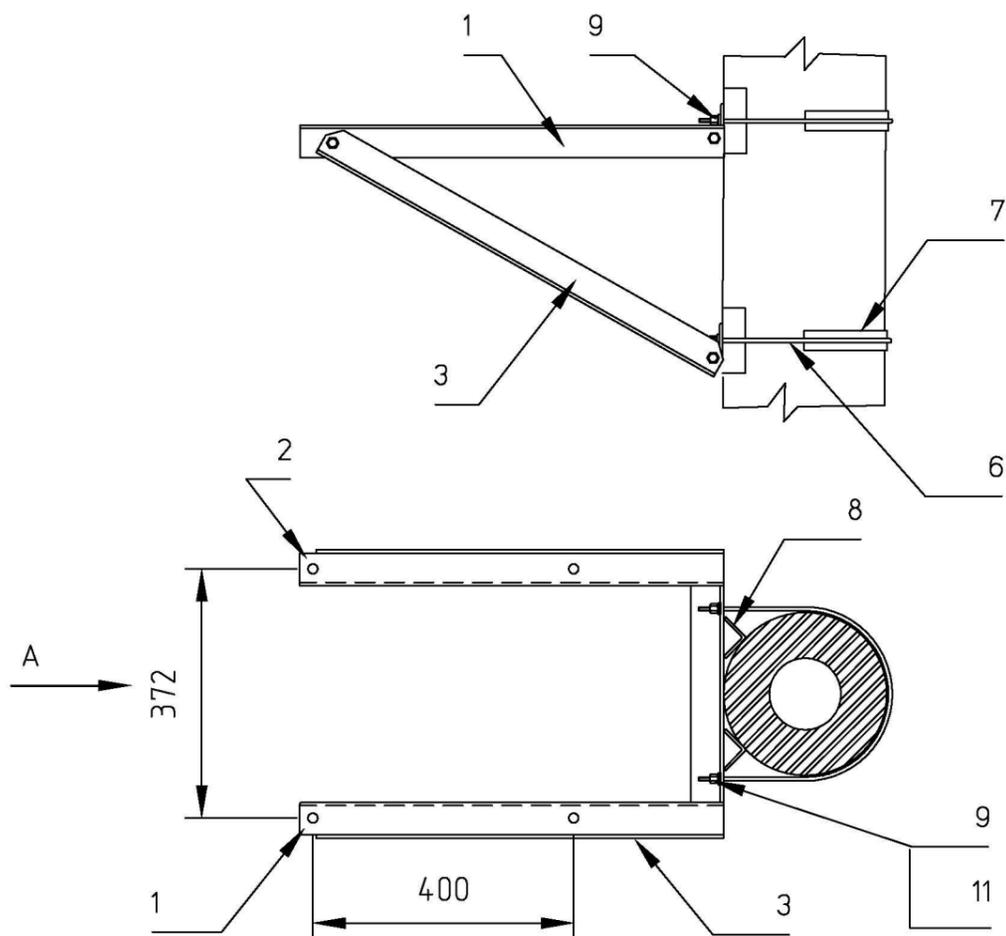


Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродами Э42, ГОСТ 9467-75.

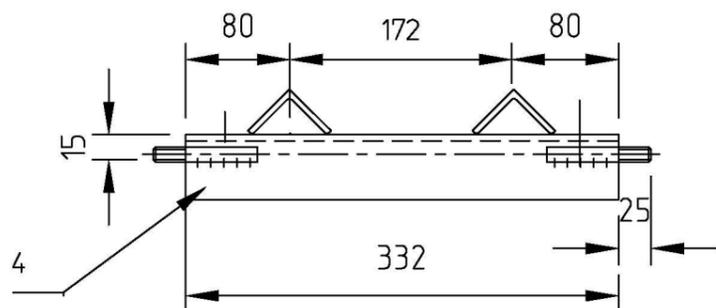
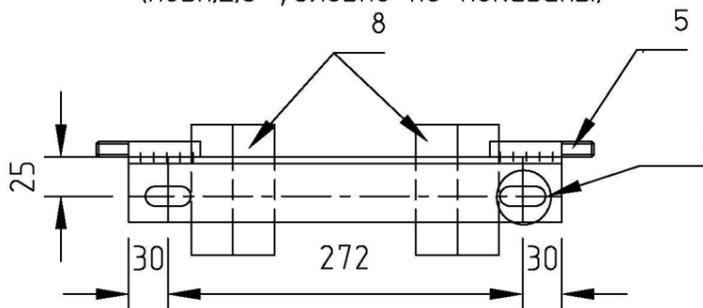
Инв.Подл. Подп. и дата Взам. инв. Инв. N дубл. Подп. и дата



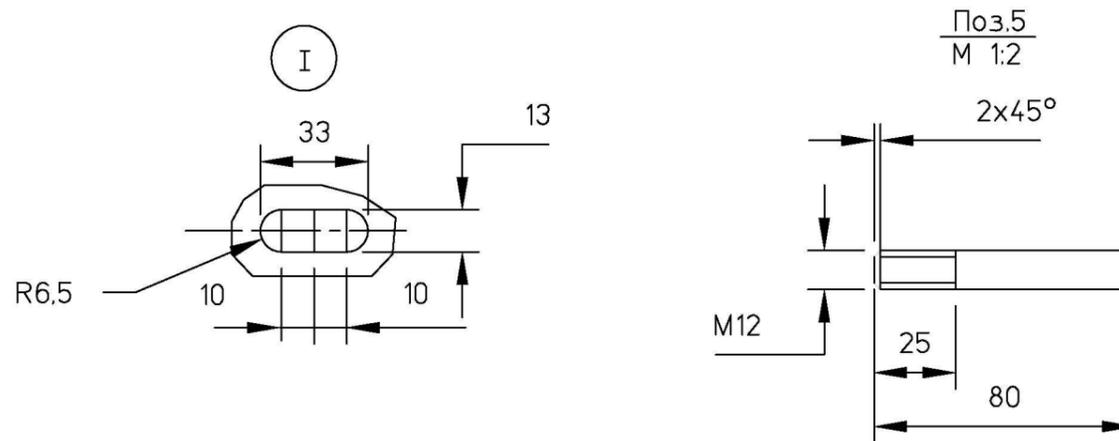
8Н/1-29			
Оголовок ОГ1	Стадия	Масса	Масштаб
		8.02	1 : 10
		Лист 1	Листов 1
		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	
Зам.дир. Вискирка			
Ст.н.сотр. Долгих			
Н.контр. Лебедева			
Инженер Щербина			



Вид А  
(поз.1,2,6 условно не показаны)



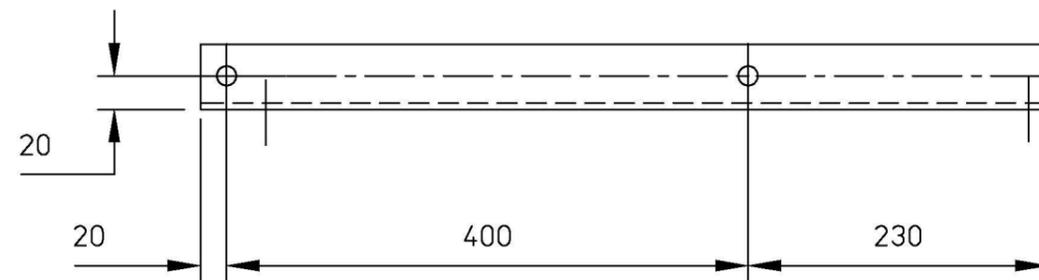
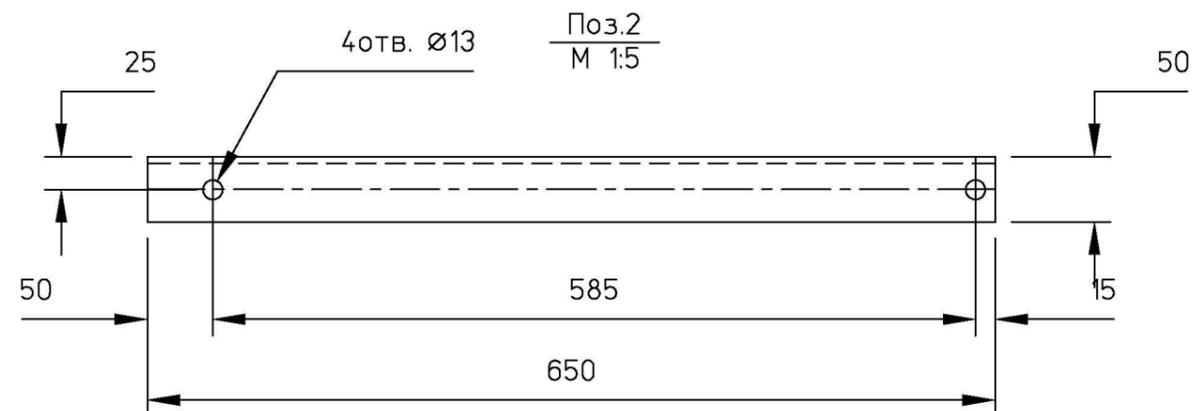
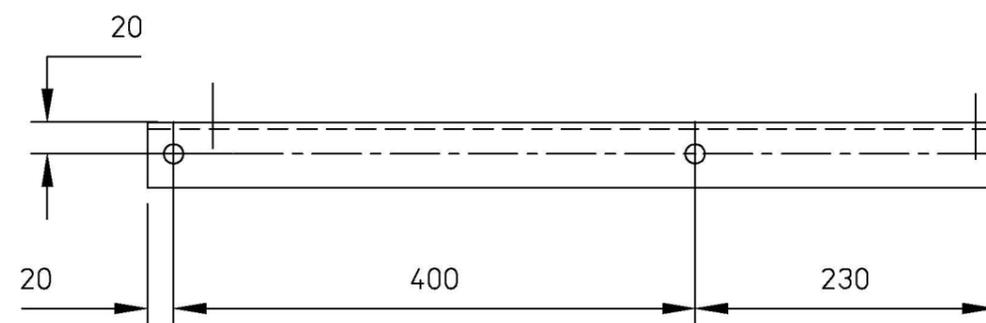
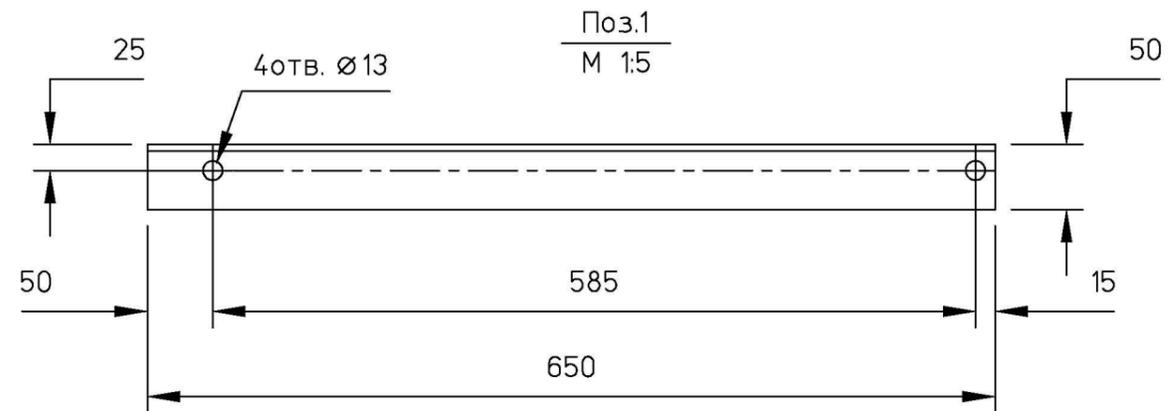
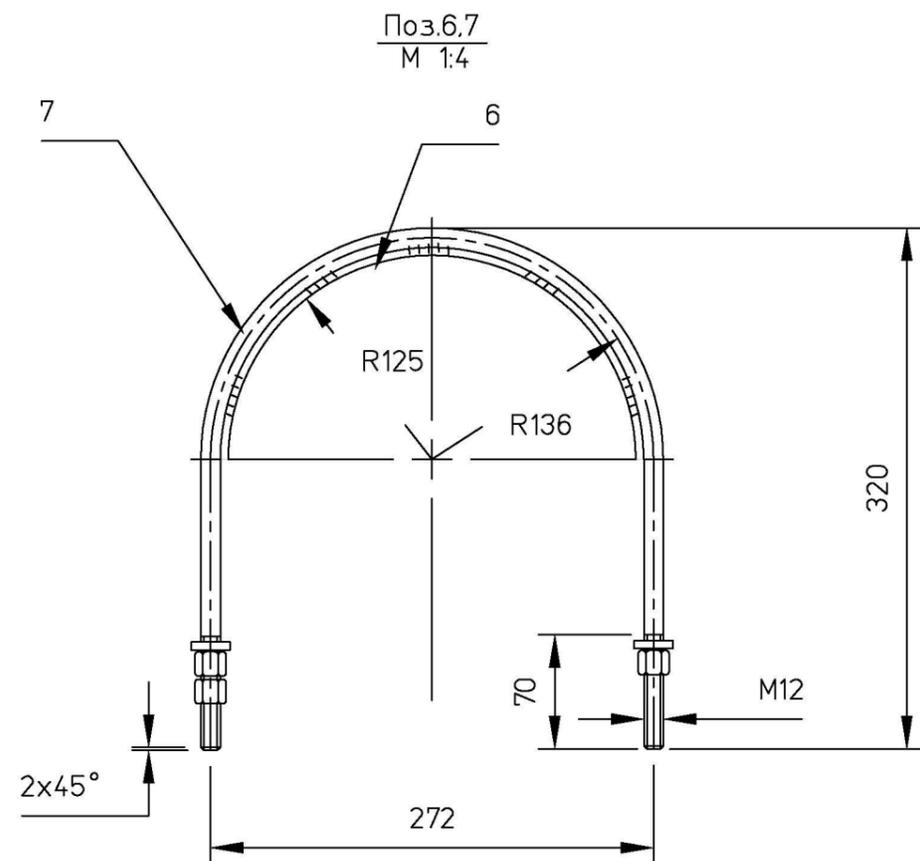
Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-86* L=650	1	2,45	
2	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-86* L=650	1	2,45	
3	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-86* L=700	2	2,64	
4	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-86* L=332	2	1,25	
5	Круг Ø12	ГОСТ2590-88 L=80	4	0,07	
6	Круг Ø12	ГОСТ2590-88 L=780	2	0,7	
7	Полоса 5x30	ГОСТ103-76 L=405	2	0,48	
8	Уголок 45x45x5	ГОСТ8509-86* L=100	4	0,34	
9	Гайка М12	ГОСТ5915-70*	11	0,015	
10	Болт М12x40	ГОСТ7798-70*	2	0,53	
11	Шайба 12	ГОСТ11371-78	4	0,006	
12	Сварные швы			0,06	
	Итого металла:			18,0	



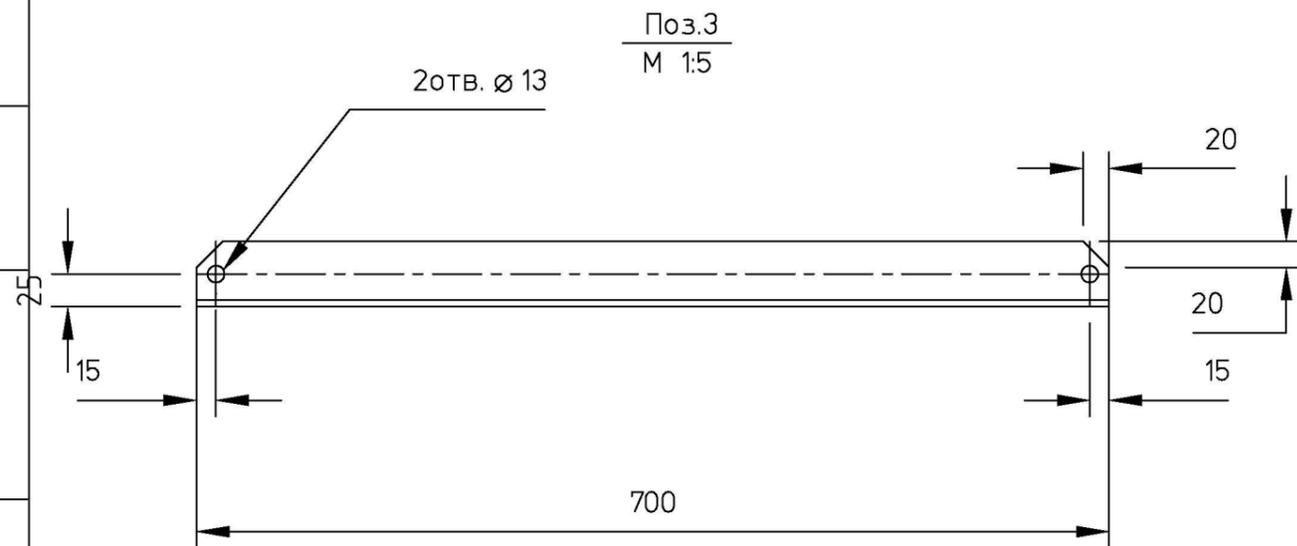
1. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.
2. Полосу поз.7 согнуть (R=125мм) и приварить к поз.6.

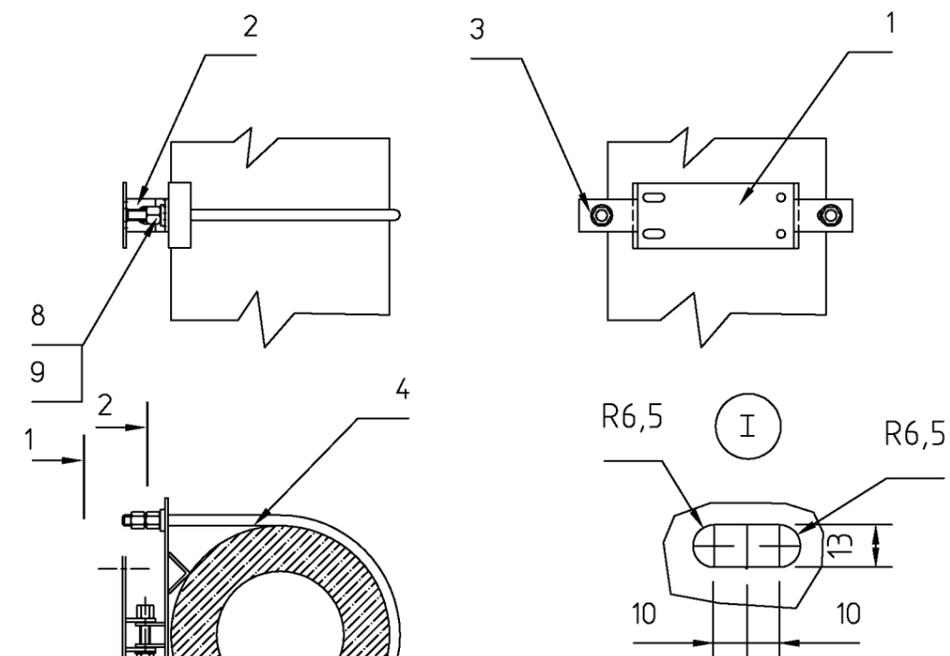
Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. инв.Инд. Инв. И дв.Инд. Подп. и дата

				8н/1-30		
				Стадия	Масса	Масштаб
					18.0	1:10
				Лист 1	Листов 2	
Траверса Т8				УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зам.дир.	Выскирка					
Ст.н.сотр.	Долгих					
Н.контр.	Лебедева					
Инженер	Щербина					

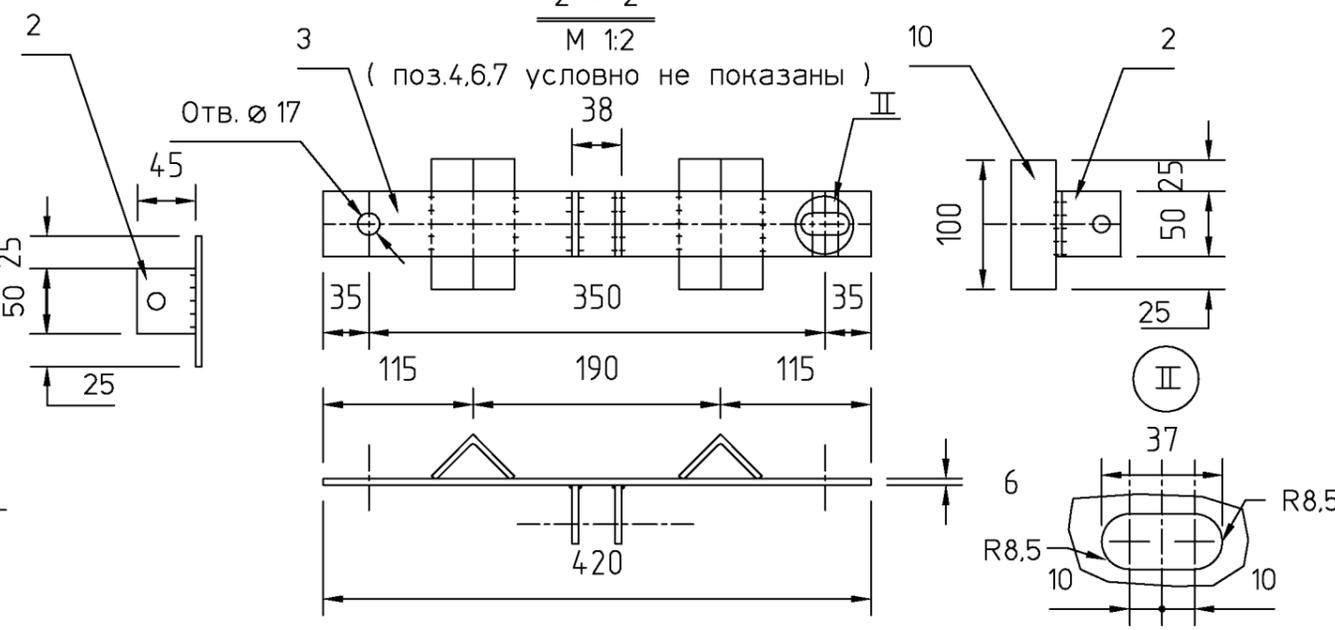
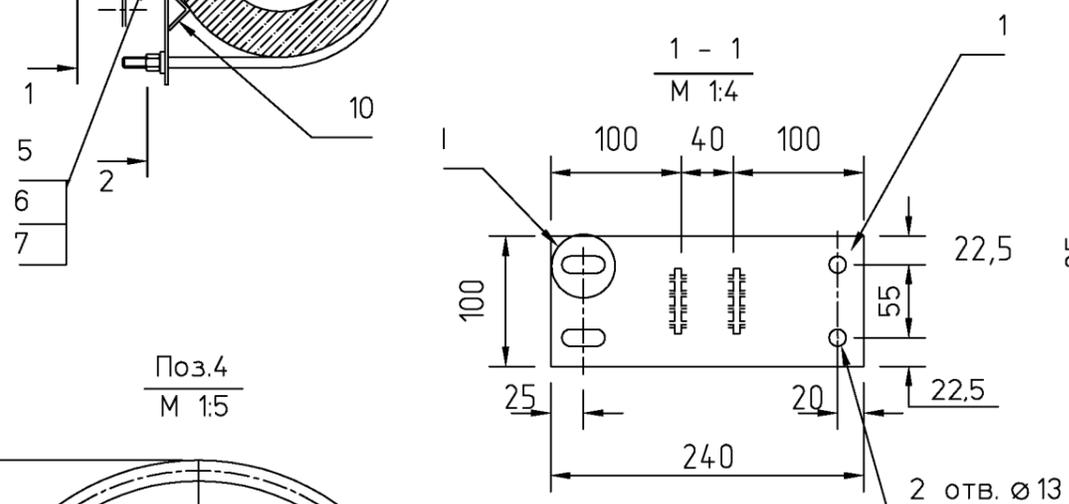


Инв.№подл. Подп. и дата  
 Взам. Инв.№ дубл. Подп. и дата  
 Инв.№



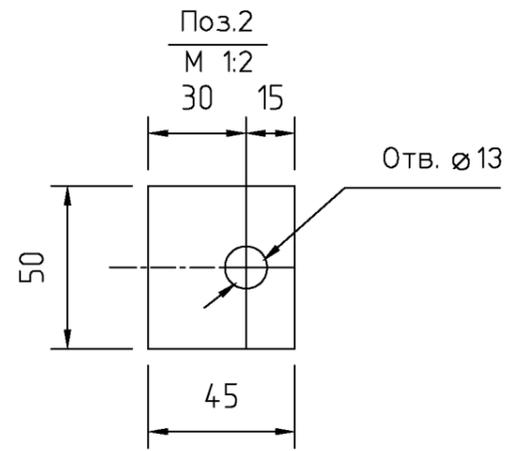
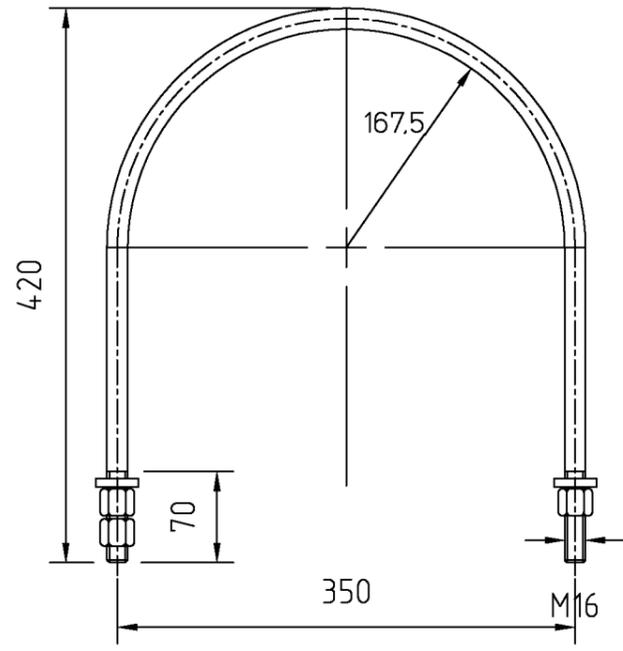


Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Полоса 5x100	ГОСТ103-76* L=240	1	0,94	
2	Полоса 5x50	ГОСТ103-76* L=45	4	0,09	
3	Полоса 6x50	ГОСТ103-76* L=420	1	1,00	
4	Круг Ø16	ГОСТ2590-88 L=1040	1	1,64	
5	Болт М12x80	ГОСТ7798-70*	2	0,088	
6	Гайка М12	ГОСТ5915-70*	2	0,015	
7	Шайба 12	ГОСТ11371-78	2	0,006	
8	Гайка М16	ГОСТ5915-70*	3	0,033	
9	Шайба 16	ГОСТ11371-78	2	0,011	
10	Уголок 45x45x5	ГОСТ8509-86 L=100	2	0,34	
	Сварные швы			0,01	
	Итого металла:			5,00	



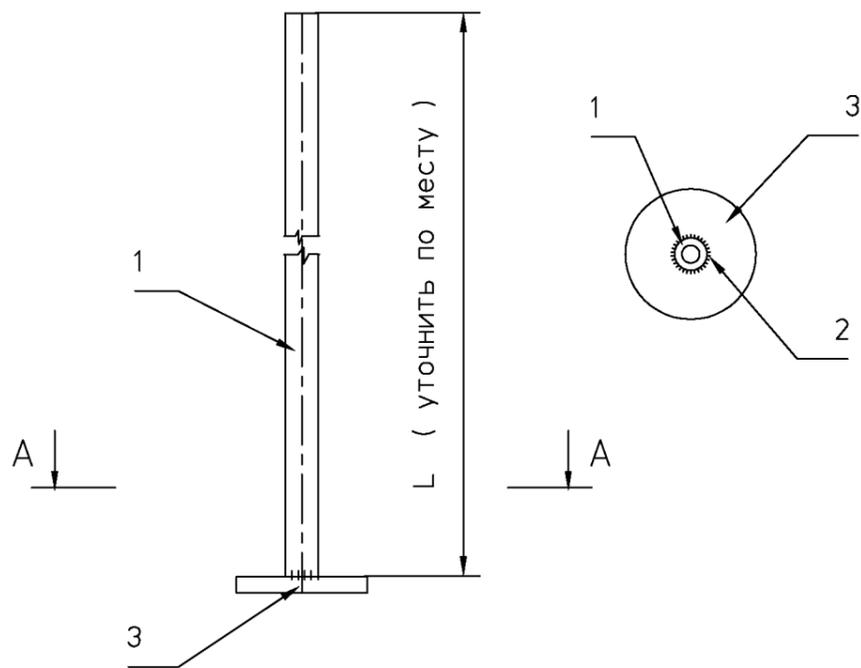
1. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

Инв.Подл. Подп. и дата  
Взам. Инв. И дв. Подп. и дата  
Инв. И дв. Подп. и дата



8Н/1-31			
Кронштейн К1	Стадия	Масса	Масштаб
		5,0	1:10
		Лист 1	Листов 1
УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

Зам.дир. Вискирка  
Ст.н.сотр. Долгих  
Н.контр. Лебедева  
Инженер Щербина



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Труба 25	ГОСТ3662-75 L=6200	1	14,8	
2	Сварной шов			0,01	
	Итого металла			14,81	
<u>Стандартные изделия:</u>					
3	Фланец	ТУ 16-520.151-83			Прилагается к приводу

Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

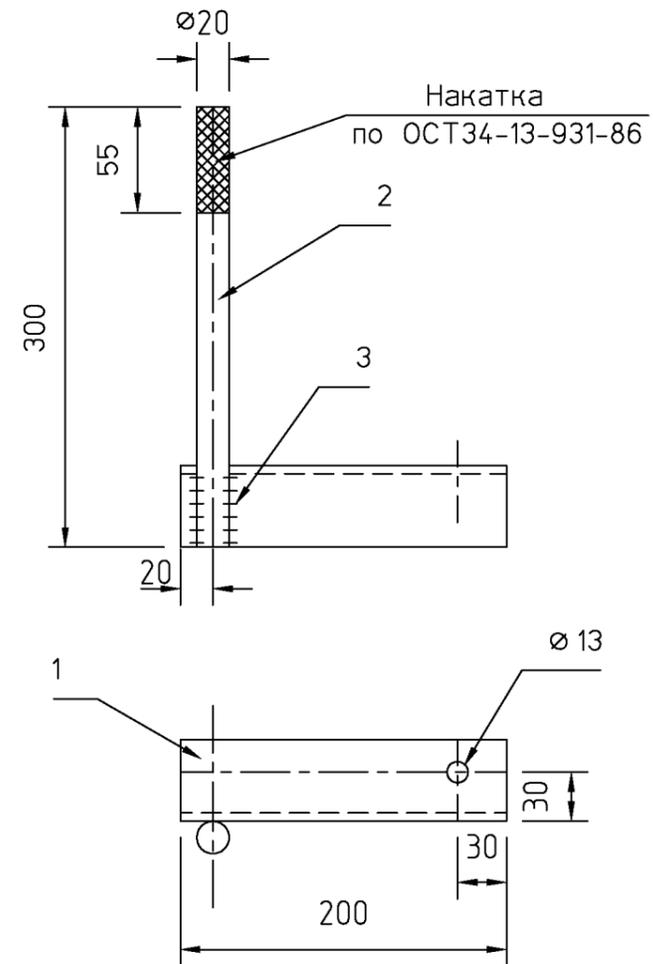
8Н/1-32

Вал привода

Стадия	Масса	Масштаб
	14,81	1 : 5
Лист 1	Листов 1	

УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Инв.Подл. Подп. и дата  
 Инв.Изм. Инв.Изм. Подп. и дата  
 Инв.Изм. Инв.Изм. Подп. и дата  
 Инв.Изм. Инв.Изм. Подп. и дата



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Уголок 50x50x5	ГОСТ8509-86 L=200	1	0,76	
2	Круг Ø22	ГОСТ2590-88 L=300	1	0,89	8Н/1-27
3	Сварной шов			0,01	
	Итого металла			1,66	

Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

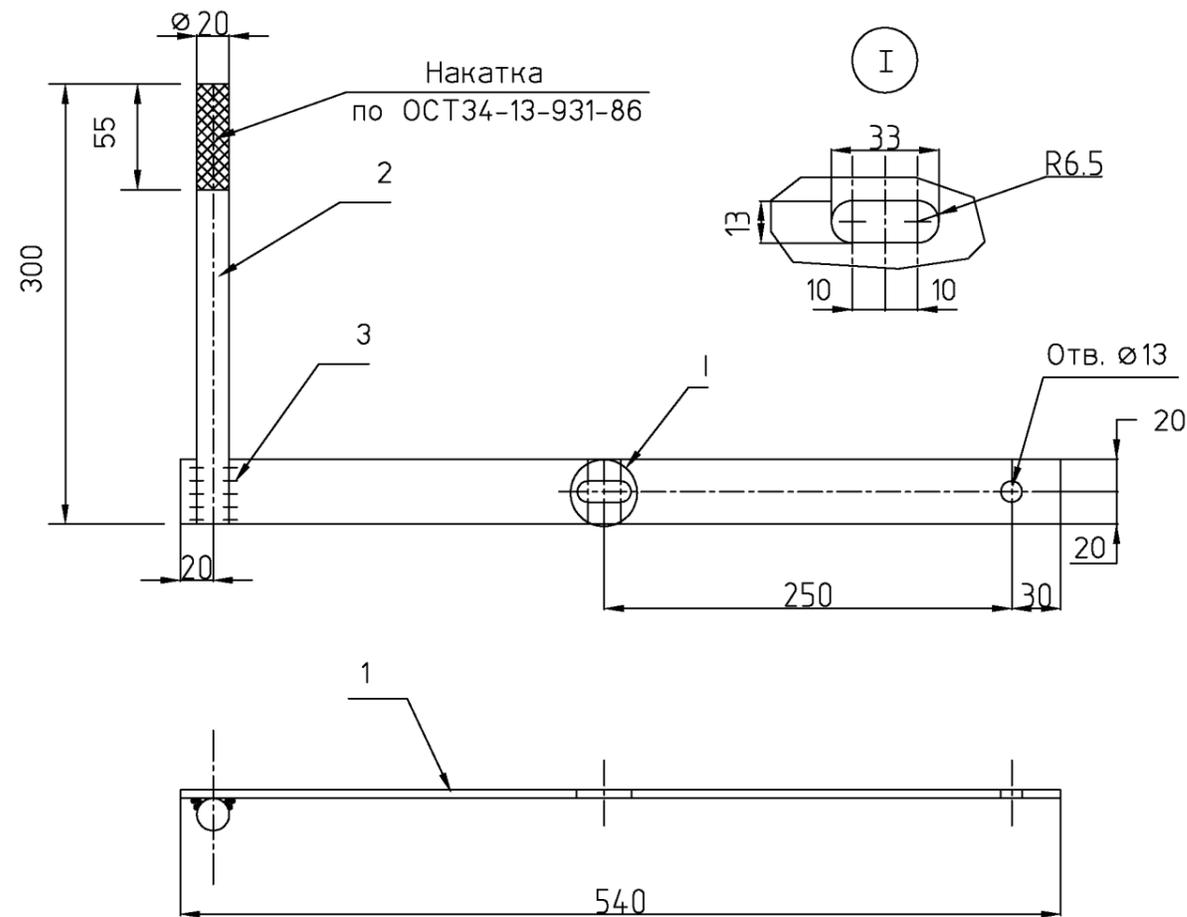
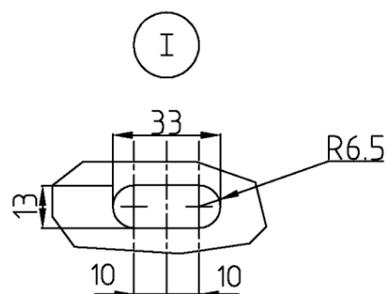
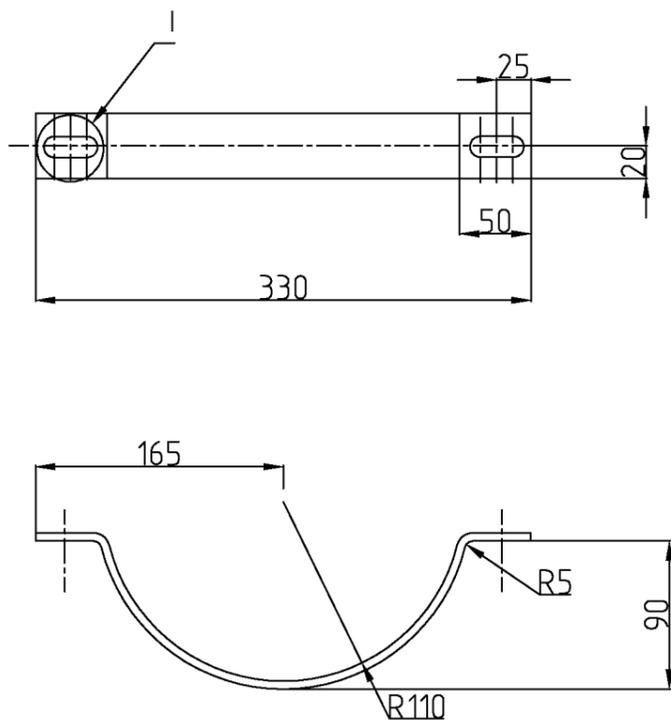
8Н/1-33

Кронштейн К2

Стадия	Масса	Масштаб
	1,66	1 : 4
Лист 1	Листов 1	

УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Щербина



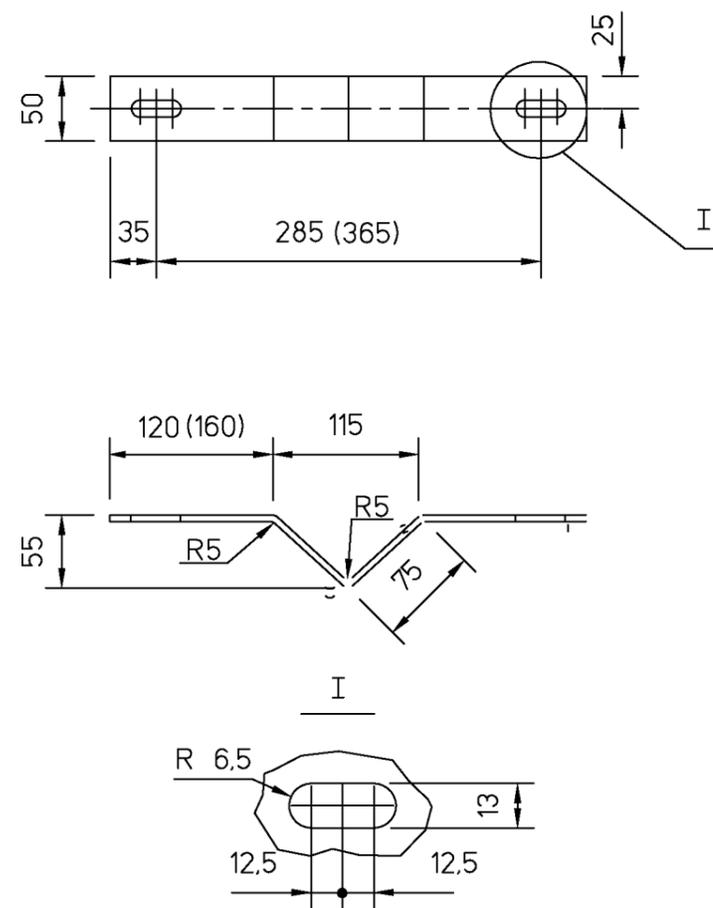
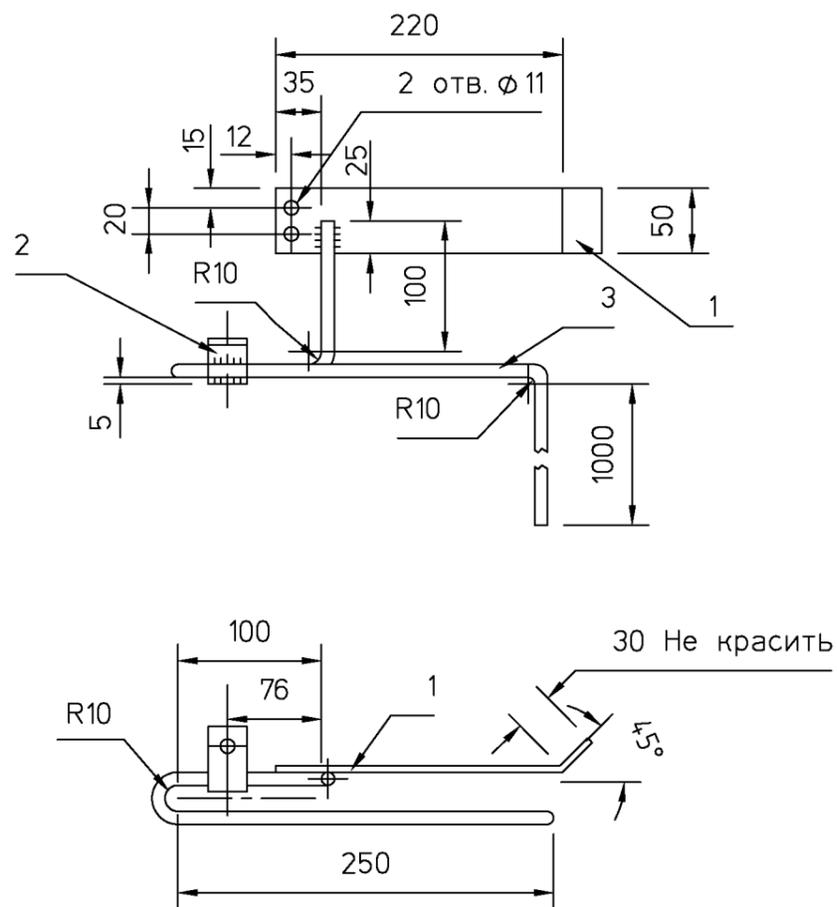
Инв.№подл. Подп. и дата  
 Инв.№инв.Н дубл. Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Инв.№инв.Н дубл. Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Инв.№инв.Н дубл. Инв. № дубл. Подп. и дата

				8Н/1-34		
				Стадия	Масса	Масштаб
					0,64	1 : 4
				Лист 1	Листов 1	
				УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зам.дир. Выскирка				-4x50 ГОСТ 103-76.* L=410		
Ст.н.сотр Долгих						
Н.контр Лебедева						
Инженер Щербина						

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Полоса 5x40	ГОСТ 103-76 L=540	1	0,85	
2	Круг Ø22	ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,89	8Н/1-27
3	Сварной шов			0,01	

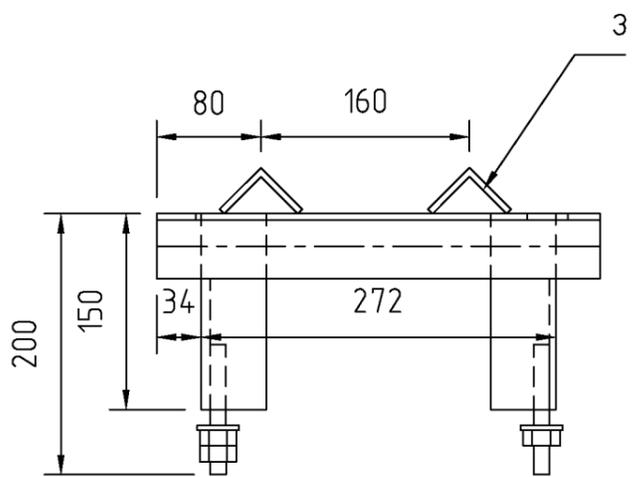
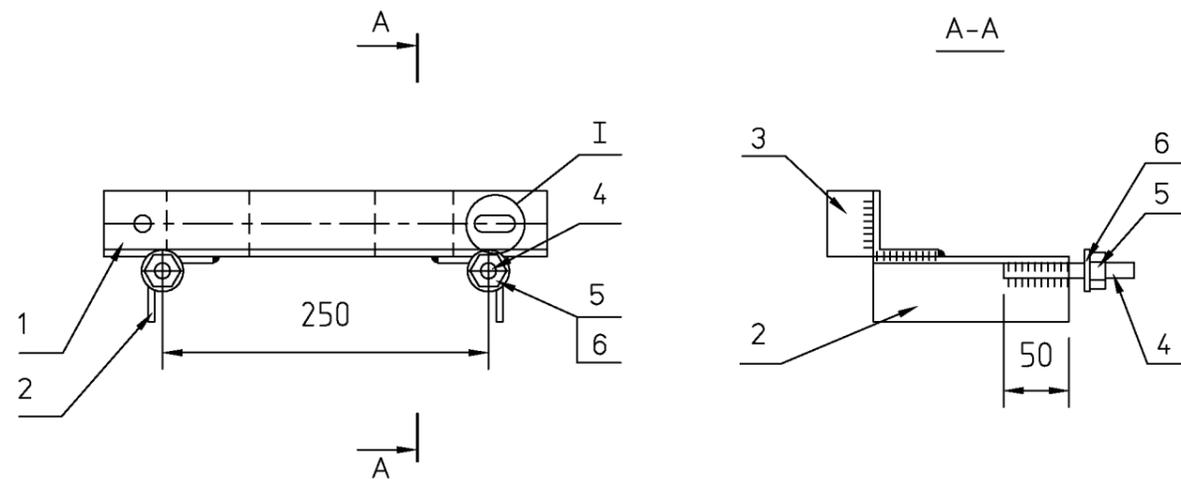
Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

				8Н/1-35		
				Стадия	Масса	Масштаб
					1,75	1 : 4
				Лист 1	Листов 1	
				УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зам.дир. Выскирка				Кронштейн К 3		
Ст.н.сотр Долгих						
Н.контр Лебедева						
Инженер Щербина						

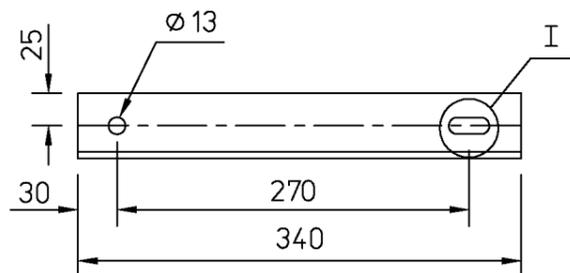


Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	Полоса 5x50	ГОСТ 103-76* L=250	1	0,49	
2	Полоса 5x30	ГОСТ 103-76* L=60	1	0,07	8н/1-39
3	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=1545	1	0,95	
Итого металла				1,51	
Сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.					
8н/1-36					
Кронштейн Р2			Стадия	Масса	Масштаб
				1,51	1 : 5
			Лист 1	Листов 1	
			УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Инв.Иподл.	Зам.дир. Выскирка				
Подп. и дата	Ст.н.сотр. Долгих				
Взам. инв.И	Н.контр. Лебедева				
Инв.И дубл.	Инженер Нуждяк				

	Длина развертки	Масса		
Кронштейн К4	415	0,814		
Кронштейн К5	495	0,971		
Размеры в скобках даны для кронштейна К5				
8н/1-37				
Кронштейны К4,К5		Стадия	Масса	Масштаб
				1 : 5
		Лист 1	Листов 1	
		УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зам.дир. Выскирка				
Ст.н.сотр. Долгих				
Н.контр. Лебедева				
Инженер Нуждяк				
		Полоса 5x50 ГОСТ 103-76*		

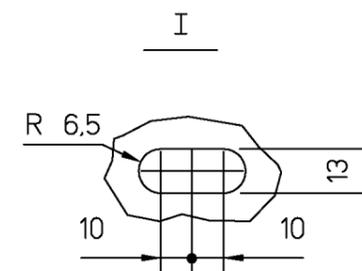
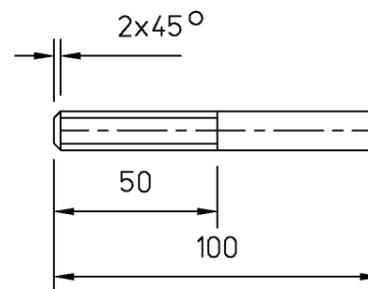


Поз.1.



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	Уголок 50x50x5	ГОСТ 8509-86 L=340	1	1,27	
2	Уголок 50x50x5	ГОСТ 8509-86 L=150	2	0,56	
3	Уголок 45x45x5	ГОСТ 8509-86 L=50	2	0,17	
4	Круг Ø12	ГОСТ 2590-88* L=100	2	0,09	
<u>Стандартные изделия</u>					
5	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*	3	0,017	
6	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	2	0,006	
Итого металла				2,97	

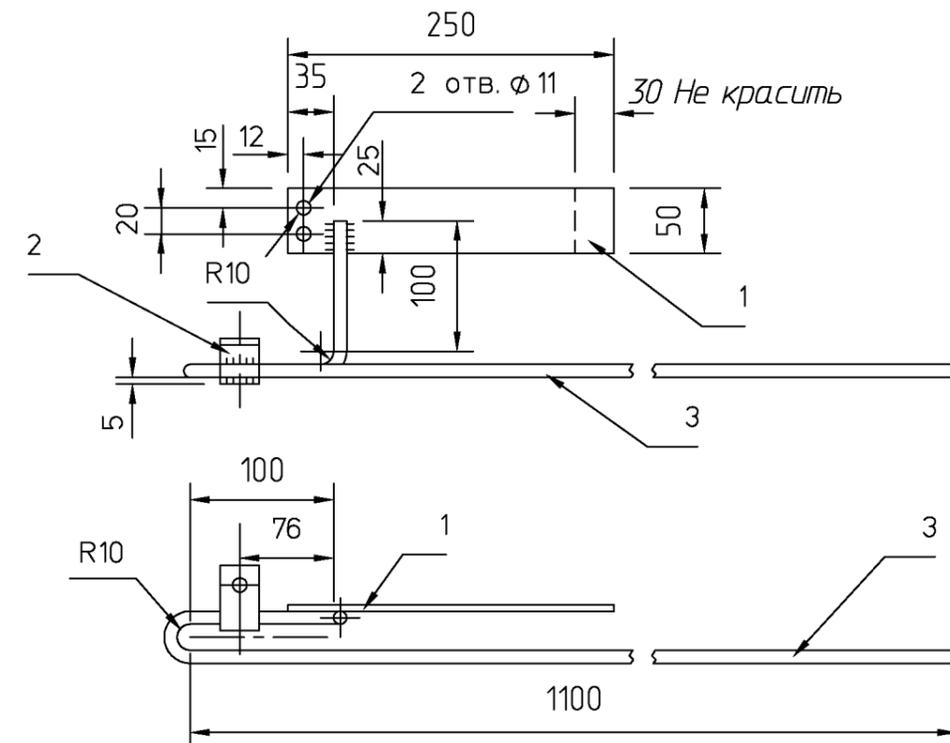
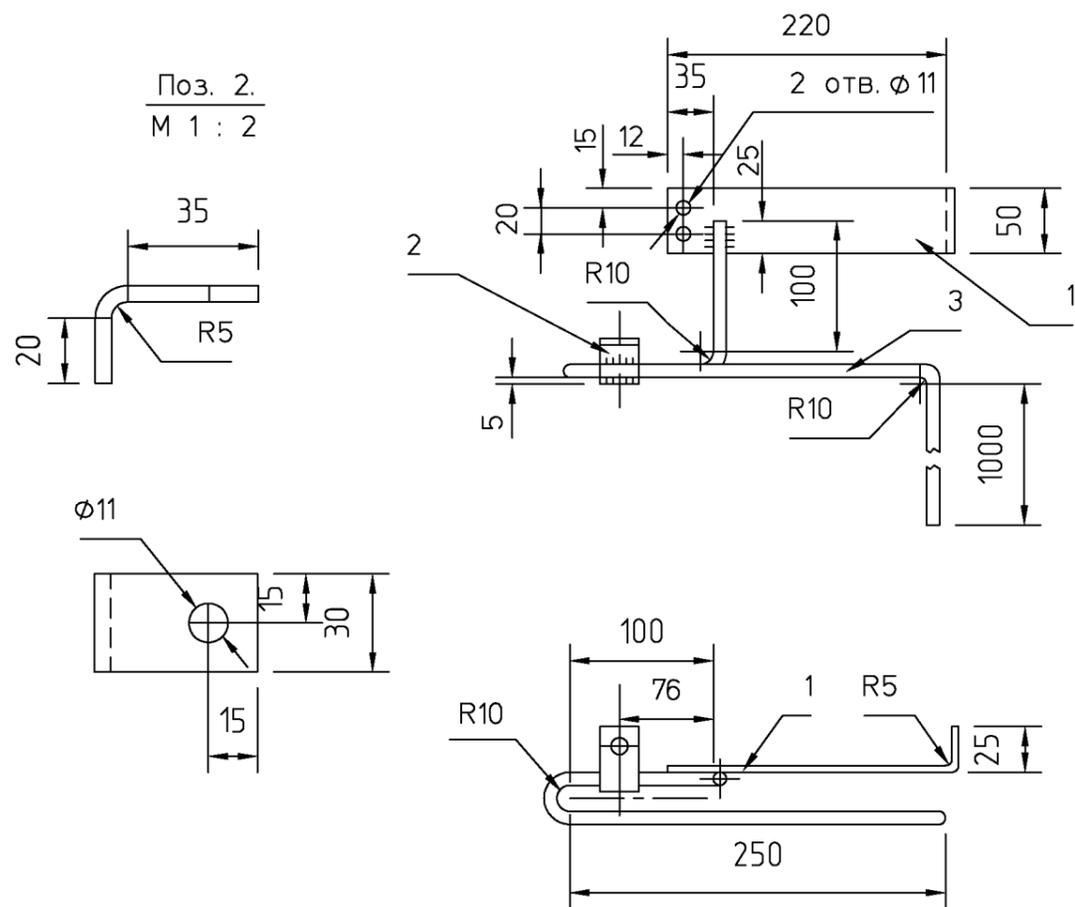
Поз.4.  
М 1 : 2



Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

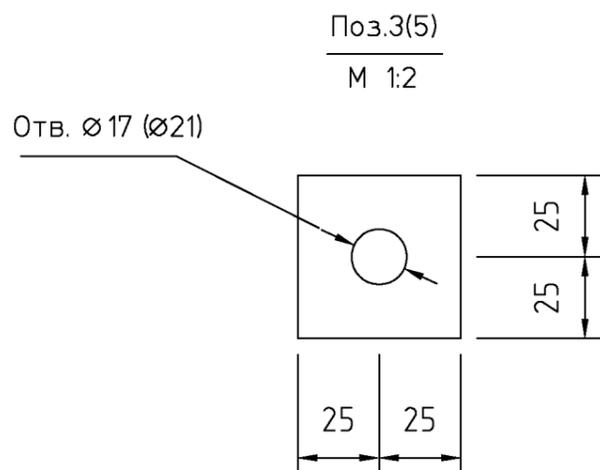
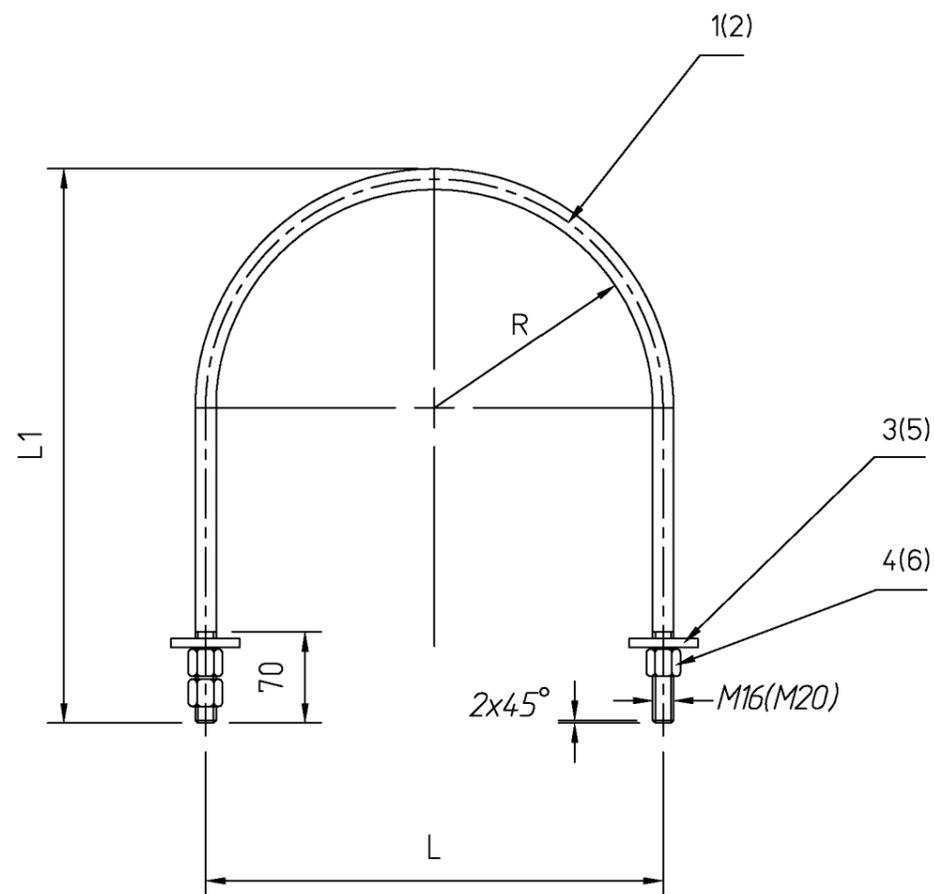
Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв.№ Инв.№ дубл. Подп. и дата

8Н/1-38			
Кронштейн К6	Стадия	Масса	Масштаб
		2,97	1 : 5
		Лист 1	Листов 1
Зам.дир. Вискирка Ст.н.сотр. Долгих Н.контр. Лебедева Инженер Нуждяк		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	



Инв.И.Подл.	Подп. и дата	Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Инв.И.Дубл.		<u>Детали</u>				
		1	Полоса 5x50	ГОСТ 103-76* L=250	1	0,49	
		2	Полоса 5x30	ГОСТ 103-76* L=60	1	0,07	
Взам. инв.И.		3	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=1545	1	0,95	
	Подп. и дата	Итого металла					
Сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.							
8н/1-39							
Кронштейн Р3					Стадия	Масса	Масштаб
						1,51	1 : 5
					Лист 1	Листов 1	
					УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Зам.дир. Выскирка							
Ст.н.сотр. Долгих							
Н.контр. Лебедева							
Инженер Нуждяк							

Инв.И.Подл.	Подп. и дата	Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Инв.И.Дубл.		<u>Детали</u>				
		1	Полоса 5x50	ГОСТ 103-76* L=250	1	0,49	
		2	Полоса 5x30	ГОСТ 103-76* L=60	1	0,07	8н/1-39
Взам. инв.И.		3	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=1370	1	0,85	
	Подп. и дата	Итого металла					
Сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.							
8н/1-40							
Кронштейн Р1					Стадия	Масса	Масштаб
						1,41	1 : 5
					Лист 1	Листов 1	
					УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Зам.дир. Выскирка							
Ст.н.сотр. Долгих							
Н.контр. Лебедева							
Инженер Нуждяк							



Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	Хомут Х1, круг Ø 16	ГОСТ 2590-88, L= 790	1	1,25	
2	Хомут Х3, круг Ø 20	ГОСТ 2590-88, L= 1530	1	3,78	
3	Шайба	-4x50 ГОСТ103-76, L=50	2	0,08	
5	Шайба	-4x50 ГОСТ103-76, L=50	2	0,08	
<u>Стандартные изделия:</u>					
4	Гайка М16	ГОСТ5915-70*	3	0,033	
6	Гайка М20	ГОСТ5915-70*	3	0,054	

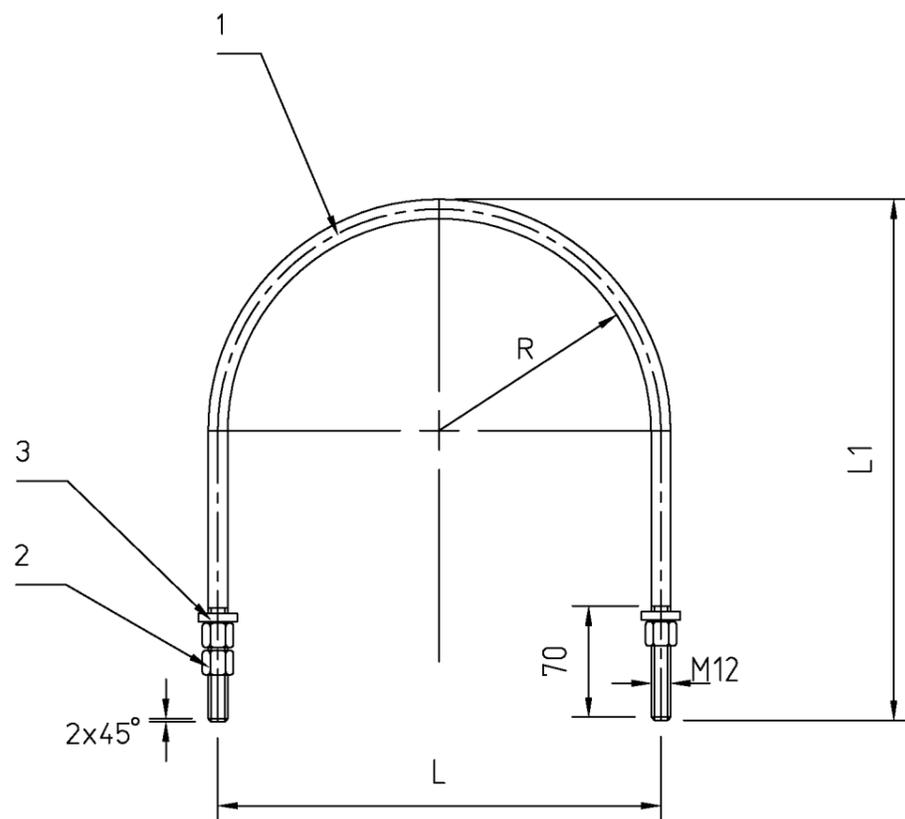
Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	R	L	L1	
X1	120	256	330	1,51
X3	185	386	660	4,10

1. Значения в скобках даны для хомута Х3.

				8Н/1-41		
				Хомуты Х1, Х3		
				Стадия	Масса	Масштаб
				Лист 1	Листов 1	
				УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

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

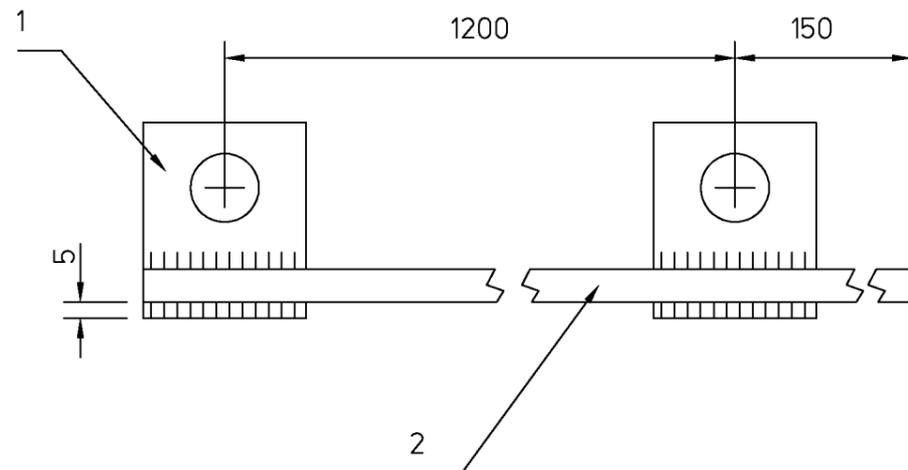
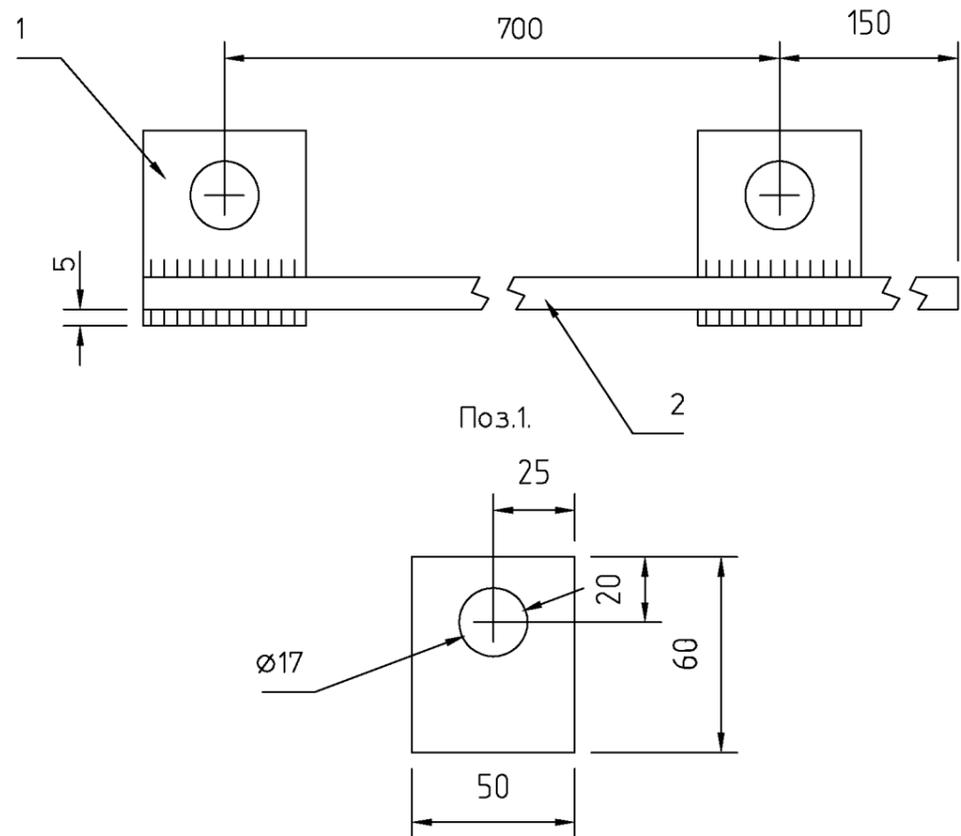
Инв.№подл. Подп. и дата  
 Взам. инв.№ Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Инв.№подл. Подп. и дата



Поз.	Наименование	ГОСТ,ТУ,Проект	Кол.	Масса кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	X4, круг Ø12	ГОСТ 2590-88, L= 800	1	0,71	
	X5, круг Ø12	ГОСТ 2590-88, L= 900	1	0,8	
	X6, круг Ø12	ГОСТ 2590-88, L= 1050	1	0,93	
<u>Стандартные изделия:</u>					
2	Гайка M12	ГОСТ5915-70*	3	0,015	
3	Шайба 12	ГОСТ11371-78	2	0,006	

Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	R	L	L1	
X4	125	262	330	0,77
X5	142	296	370	0,86
X6	175	362	425	0,99

8Н/1-42				
Хомуты X4,X5,X6		Стадия	Масса	Масштаб
		Лист 1	Листов 1	
Зам.дир. Вискирка		УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Ст.н.сотр. Долгих				
Н.контр. Лебедева				
Инженер Щербина				



Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	Полоса 5x60	ГОСТ 103-76* L=50	2	0,12	
2	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=875	1	0,54	
Итого металла				0,78	

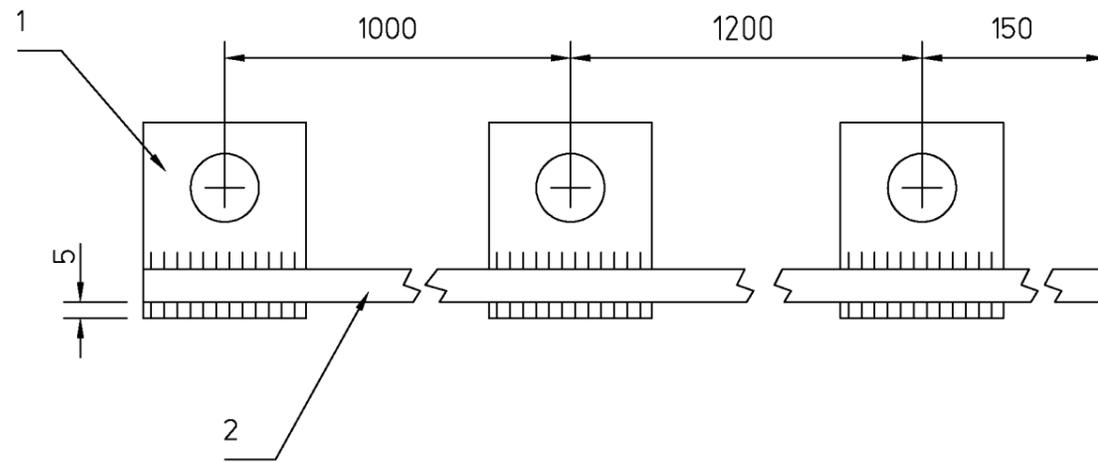
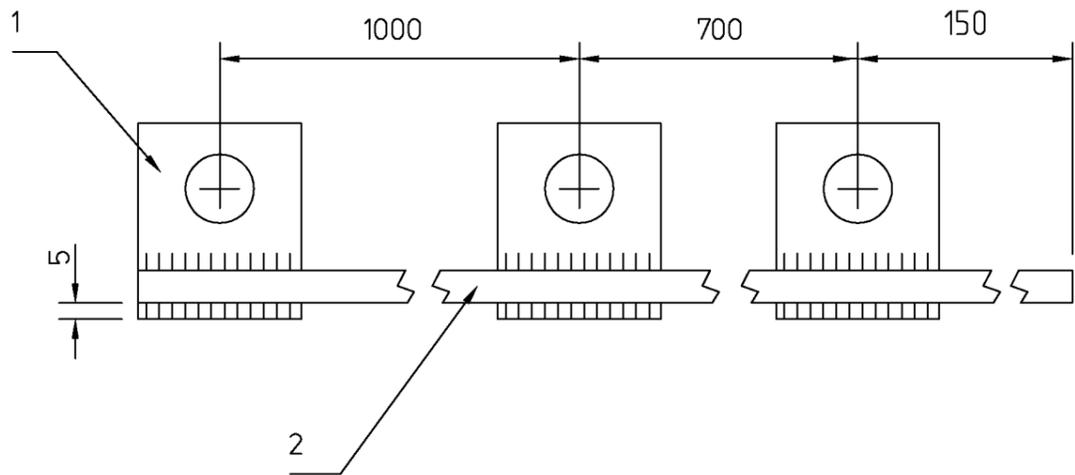
Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

8Н/1-43						
Заземляющий проводник ЗП1				Стадия	Масса	Масштаб
					0,78	1 : 2
				Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка			УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.н.сотр.	Долгих					
Н.контр.	Лебедева					
Инженер	Нуждяк	<i>Нуждяк</i>				

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	Полоса 5x60	ГОСТ 103-76* L=50	1	0,12	8Н/1-43
2	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=1375	1	0,85	
Итого металла				1,09	

Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

8Н/1-44						
Заземляющий проводник ЗП2				Стадия	Масса	Масштаб
					1,09	1 : 2
				Лист 1	Листов 1	
Зам.дир.	Выскирка			УКРСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.н.сотр.	Долгих					
Н.контр.	Лебедева					
Инженер	Нуждяк	<i>Нуждяк</i>				



Инв.Подл. Подп. и дата  
 Инв.Изм. Инв.Изм. Подп. и дата

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Детали</u>			
1	Полоса 5x60	ГОСТ 103-76* L=50	3	0,12	8Н/1-43.
2	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=1725	1	1,07	
	Итого металла			1,43	

Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

8Н/1-45

Заземляющий проводник  
ЗПЗ

Стадия	Масса	Масштаб
	1,43	1 : 2
Лист 1   Листов 1		

УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Нуждяк

Поз.	Наименование	ГОСТ, ТУ, Проект	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Детали</u>			
1	Полоса 5x60	ГОСТ 103-76* L=50	3	0,12	8Н/1-43.
2	Круг Ø10	ГОСТ 2590-88 L=2375	1	1,47	
	Итого металла			1,83	

Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, высота шва 5мм. Швы варить электродом Э42, ГОСТ 9467-75.

8Н/1-46

Заземляющий проводник  
ЗП4

Стадия	Масса	Масштаб
	1,83	1 : 2
Лист 1   Листов 1		

УКРСЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Зам.дир. Вискирка  
 Ст.н.сотр. Долгих  
 Н.контр. Лебедева  
 Инженер Нуждяк