МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ»

ОПОРЫ ВЛ 6-10 КВ НА БАЗЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЕК

ДЛИНОЙ 10,5 М

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Арх. №: 09455
Издание 3

МОСКВА 1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИЙПРОЕКТ

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

ОПОРЫ ВЛ 6-10 КВ НА БАЗЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЕК ДЛИНОЙ 10,5 м

Рабочие чертежи

Арх.№ 09455

Издание 3

Утверждены Минэнерго СССР
для повторного применения.
Протокол № С-13325пр.
от 10 ноября 1978г.

Главный инженер института Г.Ф. СУМИН

Главный инженер проекта В.И. ЯДАРОВ

Москва 1984

Инв.№ подл. 09455 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Г пп	Обозначение	Наименование	стр
I	2	3	4
		Опоры ВЛ 6-10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м	
	09455.00.00.ПЗ	Пояснительная записка	
		Общая часть	4
		Железобетонные стойки, стальные конструкции	4
		Указания по применению опор	5
		Провода, изоляторы, арматура	6
		Закрепление опор в грунте	7
		Заземление опор	8
		Рекомендации по повышению надежности строительной части ВЛ	8
		Перечень чертежей	
	09455.00.00.ДI	Расчетные унифицированные пролеты	I0
	09455.00.00.ГЧI	Монтажные схемы опор для ненаселенной местности	II
	09455.00.00.ГЧ2	Монтажные схемы опор для населенной местности	I2
	09455.00.00.ГЧ3	Монтажные схемы опор с электрооборудованием	I3
	09455.00.00.Д2	Спецификация элементов опор для ненаселенной местности	I4
	09455.00.00.Д3	Спецификация элементов опор для населенной местности и пересечений ВЛ	I5
	09455.00.00.Д4	Дополнительная спецификация на установку электрооборудования	I6
	09455.0I.00	Промежуточная опора ПIО,5-4 и промежуточная опора с ответвлением ОПIО,5-4	I7
	09455.02.00	Промежуточная опора ПIО,5-8 и промежуточная опора с ответвлением ОПIО,5-6	I8
	09455.03.00	Угловая промежуточная опора УПIО,5-2 для ненаселенной местности и УПIО,5-4 для населенной местности	I9
	09455.04.00	Угловые промежуточные ответвительные опоры УПОIО,5-2 и УПОIО,5-4	20
	09455.05.00	Анкерная /концевая/ опора КIО,5-4 и анкерная опора с ответвлением АОIО,5-2	21
	09455.06.00	Концевая опора КIО,5-4н у подстанции в населенной местности	22
	09455.07.00	Анкерная /концевая/ опора КIО,5-2 и анкерная опора с ответвлением АОIО,5-4 для населенной местности	23
	09455.08.00	Угловая анкерная опора УАIО,5-4 для ненаселенной местности	24
	09455.09.00	Угловая анкерная опора УАIО,5-2 для ненаселенной и населенной местности	25
	09455.I0.00	Ответвительные анкерные опоры ОАIО,5-2 и ОАIО,5-4	26
	09455.II.00	Переходная промежуточная опора ППIО,5-2	27
	09455.I2.00	Переходная промежуточная опора ППIО,5-3	28
	09455.I3.00	Переходная промежуточная /специальная/ опора ППIО,5-4	29
	09455.I4.00	Подсечные опоры ПСIО,5-2 для ненаселенной местности и ПСIО,5-6 для населенной местности	30
	09455.I5.00	Концевая опора КРIО,5-4н с разъединителем у подстанции с воздушными вводами. (Ненаселенная и населенная местность).	31
	09455.I6.00	Анкерная опора с разъединителем КРIО,5-4 /ненаселенная местность/	32
	09455.I7.00	Анкерная опора с разъединителем КРIО,5-2 /населенная местность/	33
	09455.I8.00	Промежуточная опора с разъединителем для ответвления к подстанции ПРIО,5-8 (Ненаселенная и населенная местность)	34
	09455.I9.00	Ответвительная анкерная опора с разъединителем в сторону ответвления ОАРIО,5-2 /ненаселенная местность/	35
	09455.20.00	Ответвительная анкерная опора с разъединителем в сторону ответвления ОАРIО,5-4 /населенная местность/	36
	09455.2I.00	Промежуточная опора с кабельной муфтой ПМIО,5-8 для ненаселенной и населенной местности.	37

09455.00.00. ДО

Содержание

Стадия	Лист	Листов
	1	4

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

09455.00.00.ДО

Лист 2

№ пп	Обозначение	Наименование	стр.
I	2	3	4
	09455.22.СС.	Концевая опора с кабельной муфтой КМПО,5-4н для ненаселенных и населенных местностей	38
	09455.23.00	Концевая опора с кабельной муфтой и разъединителем КРПО,5-4н для ненаселен. и населен. местностей.	39,40
	09455.24.00	Узлы 1,2,3	41
	09455.25.00	Узлы 4,5,6,7,8	42
	09455.00.00.Д5	Крепление проводов на штыревых изоляторах	43,44
	09455.00.00.Д6	Зажим	45
	09455.00.00.Д7	Общий вид и комплектация натяжных изолирующих подвесок /НИП/	46
		Железобетонные элементы	
	09455.01.01	Стойка СВ105-3,5 Общий вид	47,
		Стойка СВ105-3,5 Арматурный каркас	48
	09455.01.02	Стойка СВ105-3,5 Общий вид	49
		Стойка СВ105-3,5 Арматурный каркас	50
	09455.01.03	Стойка СВ105-5 Общий вид	51
		Стойка СВ105-5 Арматурный каркас	52
	09455.03.01	Опорно-анкерная плита П-3м	53
		Стальные конструкции	
	09455.01.04	Стальные конструкции. Траверса ТИ1	54
	09455.01.05	Стальные конструкции. Траверса ТИ2	55
	09455.01.06	Стальные конструкции. Хомут Х1	56
	09455.01.СП	Стальные конструкции. Заземляющий проводник ЗПІ	56
	09455.02.01	Траверса ТИ4	56
	09455.02.02	Стальные конструкции. Траверса ТИ3	57
	09455.03.02	Стальные конструкции. Траверса ТИ5	58
	09455.03.03	Стальные конструкции. Хомут Х2	59
	09455.03.04	Стальные конструкции. Крепление плиты П1	59
	09455.03.05	Стальные конструкции. Крепление подкоса У1	60
	09455.03.06	Стальные конструкции. Оголовок ОГ1	61
	09455.12.01	Хомут Х3	61
	09455.07.01	Стальные конструкции. Оголовок ОГ2	62
	09455.07.02	Траверса ТИ6	62
	09455.11.01	Стальные конструкции. Надставка ТС1	63
	09455.15.01	Стальные конструкции. Кронштейн РА1	64
	09455.15.02	Стальные конструкции. Кронштейн РА2	65
	09455.15.03	Стальные конструкции. Вал привода РА3	66
	09455.15.04	Стальные конструкции. Кронштейн РА4	66
	09455.15.05	Стальные конструкции. Кронштейн РА5	67
	09455.15.06	Стальные конструкции. Хомут Х7	67
	09455.15.07	Стальные конструкции. Хомут Х8	68
	09455.21.01	Стальные конструкции. Кронштейн Р1	69
	09455.21.02	Стальные конструкции. Кронштейн КК1	69
	09455.21.03	Стальные конструкции. Скоба К3	70
	09455.21.04	Стальные конструкции. Скоба К4.	70
	09455.22.01	Стальные конструкции. Скоба К5	71
	09455.23.01	Стальные конструкции. Кронштейн Р2	71
	09455.28.00	Промежуточная опора для особо гололедных районов ПО,5-10	72
	09455.26.01	Стальные конструкции. Траверса ТИ7	73
	09455.2200-09455.31.00	Опоры для совместной подвески ВЛ 0,38 и 10 кВ: П-04/10, УП-04/10, У1-04/10, К-04/10, ОП-04/10.	74-89

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Корректировка рабочих чертежей опор ВЛ 6-10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м выполнена в соответствии с приказом Минэнерго СССР от 04.02.83 №75 и с изменениями нормативных документов, происшедшими с 1973 по 1983 годы.

I.2. С целью повышения надёжности работы ВЛ в данном проекте применены железобетонные стойки СВ105-3,5 и СВ105-5 с расчётными изгибающими моментами 35 кНм /3,5 тм/ и 50 кНм /5 тм/.

I.3. Ветровые пролёты для всех опор ВЛ рассчитаны в соответствии с новым стандартом института "Сельэнергопроект" СТП-I-82.

I.4. С целью уменьшения затрат на реконструкцию ВЛ в данном проекте применены унифицированные пролёты.

I.5. С целью предохранения проводов от схлёстывания увеличены расстояния между проводами на промежуточных и анкерно-угловых опорах.

I.6. В проекте сокращено количество типоразмеров опор и марок стальных конструкций.

I.7. Маркировка стальных конструкций опор ВЛ выполнена в соответствии с отраслевым стандартом ОСТ34-72-645-83 "Конструкции стальные опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ".

I.8. В данном проекте разработаны унифицированные стальные конструкции, пригодные для применения с железобетонными стойками длиной 10,5 и 11 м по ГОСТ 23613-79, что облегчает переход на использование новых более надёжных стоек длиной 10,5 м.
Для всех разработанных опор вместо стоек СВ105-3,5 и СВ105-5 допускается применение стойки СВ110-3,2 с корректировкой при необходимости пролетов.
Стойки СВ110-3,2 должны быть изготовлены с рабочей арматурой 4⌀12Ат-II или 4⌀14I-IУ в соответствии с ГОСТ 23613-79.
Заглубление стоек СВ110-3,2 рекомендуется принять в пределах 2,2 - 2,5м

2. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТОЙКИ, СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.

2.I. Данные о железобетонных стойках СВ105-3,5 и СВ105-5 приведены в табл.I.

Таблица I

Тип стойки	Длина, м	Масса, т	Объём бетона, м³	Расчётные изгибающие моменты, тм	
				в плоскости большей жёсткости	в плоскости меньшей жёсткости
СВ105-3,5	10,5	I,I	0,47	3,5	2,5
СВ105-5	10,5	I,I	0,47	5,0	3,0

Расчётные изгибающие моменты, приведённые в табл.I, определены на уровне заделки промежуточных опор в грунте.

Результаты испытаний проведенных П.О."Союзтехэнерго" в г.Хотьково, показывают, что разрушение стоек СВ105-3,5 и СВ105-5 происходит при превышении указанных расчётных моментов в I,6 раза.

2.2. Железобетонные стойки СВ105-3,5 должны изготовляться в соответствии с ГОСТ 23613-79, а СВ105-5 в соответствии с чертежами данного проекта и техническими условиями "Стойка СВ105-5 железобетонная вибрированная для опор ВЛ 0,4-10 кВ".
С 1985 года эта стойка должна изготавливаться по ГОСТ 26071-84 "Стойки железобетонные вибрированные для опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ" с изменением марки стойки на СВ105-б, где б- указывает на наличие отверстия в комле стойки.

2.3. Испытания железобетонных стоек СВ105-3,5 и СВ105-5 должны производиться согласно ГОСТ 8829-77.

2.4. Стальные конструкции опор с 01.04.84 должны изготовляться в соответствии с отраслевым стандартом ОСТ 34-72-645-83 "Конструкции стальные опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ".

				09455.00.00.ПЗ.		
Нач.отд.	Кононенко			Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ушаров					1	6
Н.контр.					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г.Москва		

09455

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР

3.1. Опоры разработаны для применения в I-У ветровых и в I-IУ гололедных районах с повторяемостью максимальных нормативных гололедно-ветровых нагрузок I раз в IO лет.

3.2. Опоры могут применяться в районах страны с расчетной зимней температурой наиболее холодной пятидневки от минус 40°С и выше.

3.3. Конструкции опор предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых средах.

3.4. Типы разработанных в данном проекте опор и их маркировка даны в табл.2.

Таблица 2

Наименование опор	Местность			
	ненаселенная		населенная	
	без ответвления ВЛ	с ответвлением ВЛ	без ответвления ВЛ	с ответвлением ВЛ
Промежуточные	ПIO,5-4	ОПIO,5-4	ПIO,5-8	ОПIO,5-6
Промежуточная для особогололедных районов	ПIO,5-IO	-	-	-
Угловые промежуточные	УПIO,5-2	УПОIO,5-2	УПIO,5-4	УПОIO,5-4
Концевые /анкерные/	КIO,5-4	АОIO,5-2	КIO,5-2 КIO,5-4н	АОIO,5-4
Угловые анкерные	УАIO,5-4	-	УАIO,5-2	-
Ответвительные анкерные	-	ОАIO,5-2	-	ОАIO,5-4
Промежуточная подсечная	ПСIO,5-2	-	ПСIO,5-6	-
Переходная промежуточная	ППIO,5-2, ШПIO,5-3, ППIO,5-4			

На промежуточных и анкерных опорах разработаны конструкции для установки электрооборудования /при установке электрооборудования к обычным шифрам опор добавляются соответствующие буквы,см.табл.3/

Таблица 3

Тип опоры	Установка кабельной муфты	Установка разъединителя с воздушными вводами	Установка разъединителя с кабельными вводами
Промежуточная	ПМIO,5-8	ПРIO,5-8	-
Концевая /анкерная/	КМIO,5-4н	КРIO,5-2 КРIO,5-4 КРIO,5-4н	КРМIO,5-4н
Ответвительная анкерная	-	ОАРIO,5-2 ОАРIO,5-4	-
Для совместной подвески ВЛ 0,38 и IO кВ	П-0,4/10, УП-0,4/10, УА-0,4/10, К-0,4/10, ОА-0,4/10.		

3.5. Выбор железобетонных стоек для всех опор данного проекта в зависимости от климатических условий следует производить по табл.4

Таблица 4

Тип стойки для опор	Район по гололеду	Ветровой район
СВIO5-3,5	I-IУ	I-IУ
СВIO5-5	I-IУ	IУ,У

Применение стойки СВIO5-5 в особогололедных районах- см.лист 09455.26.00 (стр.72)

В I-Ш ветровых районах для промежуточных и анкерно-угловых опор рекомендуется использовать железобетонные стойки СВIO5-3,5 , а для У ветрового района рекомендуются стойки СВIO5-5 в IУ ветровом районе могут применяться как стойка СВIO5-3,5 , так и стойка СВIO5-5.

Как правило, в крупных экономических районах должна использоваться одна стойка. Например, в Белорусской ССР, где преобладают I-Ш ветровые районы, рекомендуется повсеместно применять одну стойку СВIO5-3,5. В Казахской ССР, значительная территория которой относится к IУ и У ветровым районам, рекомендуется к применению одна стойка СВIO5-5.

Шифр промежуточных и анкерно-угловых опор не изменяется при использовании той или иной стойки. При проектировании для анкерно-угловых опор на конкретной ВЛ должны использоваться те же стойки, что и для промежуточных опор.

3.6. Спецификация железобетонных и стальных элементов, изоляторов и линейной арматуры для опор, приведенных в п.3.4. даны на стр.I4,I5. Дополнительная спецификация на установку электрооборудования дана на листах соответствующих опор и на стр.I6. Например, для концевой (анкерной) опоры с разъединителем с воздушными вводами КРIO,5-2 выборку железобетонных и стальных элементов и электроарматуры принимают по таблице на л.09455.00.00 Д3 для опоры КIO,5-2 и дополняют элементами для установки разъединителя по таблице на л.09455.00.00 Д4 для опоры КРIO,5-2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 09455

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА

4.1. На опорах предусматривается возможность подвески проводов следующих марок и сечений:
- алюминиевых А50- А95, Ап50 - Ап120, АН35, АН50, АЖ35 и АЖ50 по ГОСТ 839-80;
- сталеалюминиевых АС50/8,0 , АпС25/4,2 - АпС50/8,0 по ГОСТ 839-80;
- стальных многопроволочных ПС25 по ТУ14-4-661-75;
- алюминиевых АН70 и [illegible] по ТУ16-505.556-82.

4.2. С целью значительного сокращения номенклатуры применяемых при проектировании и строительстве проводов, повышения надёжности работы проводов при гололёдно-ветровых нагрузках, соблюдения норм расхода проводов, экономии электроэнергии за счёт уменьшения её потерь и с целью отдаления сроков реконструкции ВЛ рекомендуются при проектировании следующие марки проводов /см.табл.5/

Таблица 5

Участок ВЛ	Район по гололёду		
	I - II	III	IУ
Магистраль ВЛ	Ап70, А95	АН70, А95	АС50/8,0, А95
Отпайки ВЛ	АпС25/4,2	АпС35/6,2	АпС35/6,2

В II-IУ районах по гололёду на магистральных участках ВЛ 10 кВ малой мощности допускается применение сталеалюминиевого провода АпС35/6,2.

На конкретной ВЛ 10 кВ рекомендуется использовать не более двух марок проводов: один провод /например, АН70/ на всей длине магистральной части ВЛ и другой /например АпС35/6,2/ на всех отпайках этой ВЛ. На крупных отпайках при необходимости рекомендуется использовать провод, примененный на магистрали ВЛ.

4.3. С целью снижения трудозатрат и стоимости при реконструкции ВЛ, повышения надёжности и упрощения проектирования и строительства ВЛ в проекте приняты унифицированные пролёты, одинаковые в данном климатическом районе для всего ряда проводов применяемых на рассматриваемых опорах. Это решение позволит в дальнейшем увеличить сечение провода при росте электрических нагрузок без изменения расстановки опор.

4.4. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке принято 500 кгс /5 кН/.
Величины принятых в проекте максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в табл.6

Таблица 6

Марка провода	Максимальное напряжение в проводе кгс/мм^2/МПа/	Максимальное тяжение в проводе кгс/кН/
Ап70	6,3 /63/	440 /4,4/
А95	5,4 /54/	500 /5,0/
АпС25/4,2	10,5 /105/	300 /3,0/
АпС35/6,2	11,6 /116/	500 /5,0/
АС50/8,0	8,9 /89/	500 /5,0/
АН70	7,2 /72/	500 /5,0/

4.5. Расчётные пролёты определены из следующих условий: прочности промежуточных опор, схлёстывания проводов в пролёте, закрепления опор в грунте, соблюдения габарита от нижнего провода до земли и унификации по п.4.3.

4.6. На всех промежуточных и угловых промежуточных и анкерно-угловых опорах для ненаселенной местности должны использоваться штыревые изоляторы ШФ10-Г по ГОСТ 22862-77 и ШФ20-В по ГОСТ 22863-77. Эти же изоляторы используются для крепления проводов в петлях анкерных опор для населенной местности.

Выбор штыревых изоляторов следует производить в зависимости от напряжения ВЛ и степени загрязнения атмосферы.
В табл.7 для изоляторов ШФ10-Г и ШФ20-В приведены районы по степени загрязнения, в которых они могут применяться.

Таблица 7

Тип изолятора	Напряжение ВЛ	
	6 кВ	10 кВ
ШФ10-Г	I - УI	I-III
ШФ20-В	УII	IУ- У

4.7. Для крепления штыревых изоляторов ШФ10-Г и ИС20-В используются полиэтиленовые колпачки К-6 и К-9 по ГОСТ 18380-80 соответственно для штырей Ш-20-2 и Ш-24 по ГОСТ 18381-80.

4.8. Крепление проводов АпС25 и АС50, Ап70, АН70 и менее к штыревым изоляторам ШФ10-Г на промежуточных опорах в ненаселенной местности должно осуществляться с помощью антивибрационного зажима ЗАК-10-1 по ТУ34-4822-75, в остальных случаях - с помощью проволочной вязки или скобы /стр.43/.

4.9. Выбор типа и количества изоляторов в натяжных изолирующих подвесках в зависимости от напряжения ВЛ и степени загрязненности атмосферы следует производить по табл.8

Таблица 8

Напряжение ВЛ, кВ	Изолятор подвесной		Количество изоляторов в изолирующей подвеске, шт					
	Тип	ГОСТ	Степень загрязнения атмосферы					
			I,II	III	IУ	У	УI	УII
6	ПСН70-Д	6490-83	I	I	I	I	I	-
	ПФН70-В	"	I	I	I	I	I	I
10	ПСН70-Д	"	I	I	2	2	2	2
	ПФН70-В	"	I	I	I	2	2	2
	ПСД70-Д	"	-	-	I	2	2	2

4.10. Общий вид и состав натяжных изолирующих подвесок даны на стр. 44.

Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-I включается дополнительно при наличии в составе подвески зажима типа НЕН и в районах с умеренной и частой пляской проводов при использовании зажима НК-I-I / рис.2 и 4 стр. 46 /.

4.11. Выбор клиновых и петлевых зажимов и условия их применения должны соответствовать указаниям, помещенным на стр. 45

4.12. Натяжка проводов в ненаселенной местности должна выполняться в соответствии с табл.9

Таблица 9

Монтажные стрелы провеса проводов / м / в ненаселенной местности

Толщина стенки гололёда, мм	5			10			15			20		
Провода	Температура воздуха, °С											
	+20	0	-20	+20	0	-20	+20	0	-20	+20	0	-20
Алюминиевые	I,6	I,2	0,8	I,8	I,4	I,0	2,4	2,2	2,0	I,9	I,7	I,5
Сталеалюминиевые	I,2	0,9	0,6	I,3	I,0	0,7	2,0	I,7	I,4	I,6	I,4	I,2

Проверку стрелы провеса провода необходимо производить между двумя промежуточными опорами ПП0,5-4, ближайшими к анкерной опоре, расположенной вдали от тягового механизма, используемого для натяжки проводов.

4.13. Натяжка проводов в населенной местности должна выполняться в соответствии с табл.10.

Таблица 10

Монтажные стрелы провеса проводов /м/ в населенной местности

Толщина стенки гололёда, мм	5			10			15			20		
Провода	Температура воздуха, °С											
	+20	0	-20	+20	0	-20	+20	0	-20	+20	0	-20
Алюминиевые	I,2	0,9	0,6	I,2	0,9	0,6	I,3	I,0	0,7	I,3	I,0	0,7
Сталеалюминиевые	0,8	0,6	0,4	0,8	0,6	0,4	I,0	0,8	0,6	I,0	0,8	0,6

5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

5.1. Расчёт закреплений всех видов опор выполнялся в соответствии с указаниями СНиП-I5-74 "Основания зданий и сооружений. Нормы проектирования" и с учётом результатов испытания опытных образцов опор, выполненных П.О. "Союзтехэнерго".

5.2. Промежуточные опоры могут устанавливаться в следующих грунтах /по СНиП-I5-74/ без ригелей при заглублении 2 м.

- песчаных при $e < 0,65$
- супесях при $J_L < 0,25$ и $e < 0,65$ и
  при $0,25 < J_L \leq 0,75$ и $e \leq 0,55$
- суглинках при $J_L < 0,25$ и $e \leq 0,95$
  $0,25 < J_L \leq 0,5$ и $e \leq 0,75$
  $0,5 < J_L \leq 0,75$ и $e \leq 0,65$
- глинах при $J_L < 0,25$ и $e \leq 1,05$
  $0,25 < J_L \leq 0,5$ и $e \leq 0,95$
  $0,5 < J_L \leq 0,75$ и $e \leq 0,75$

Закрепление опор подкосного типа в указанных грунтах производится с установкой железобетонных плит П-3в.

В грунтах с худшими характеристиками закрепление опор принимается по расчёту, в том числе путём большего заглубления промежуточных опор. В I и II районах по гололёду для промежуточных опор в ненаселенной местности на стойках СВ105-5 заглубление рекомендуется принять равным 2,5 м без изменения рекомендованных унифицированных пролётов.

5.3. Обратная засыпка котлованов производится выемки при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы и мерзлых грунтов. В зимних условиях обратная засыпка должна выполняться песчано-гравийной смесью или песком. Уплотнение грунта должно производиться слоями не более 0,2 м с помощью трамбовки до получения объёмного веса грунта засыпки, равного 1,7 тс/м³.

6. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР

6.1. Для заземления опор в стойках СВ105-3,5 и СВ105-5 предусмотрены верхний и нижний заземляющие проводники, выполняемые из стального стержня диаметром 10 мм и привариваемые к одному из стержней продольной арматуры стойки.

6.2. Заземление стальных элементов опор должно выполняться путём их присоединения к верхнему заземляющему проводнику стойки сваркой или с помощью зажима ПС-1-1А.

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

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ВЛ

7.1. Строительная часть ВЛ, разработанная в данном проекте, предусматривает более надёжные решения по сравнению с типовыми конструкциями серии 3.407-101.

Новые железобетонные стойки длиной 10,5 м имеют увеличенную прочность и жёсткость вдоль и поперек ВЛ по сравнению со стойками длиной 11 м. Увеличение жесткости промежуточных опор предохранит провода при гололёдно-ветровых нагрузках от возникновения дополнительных напряжений в них при раскачивании опор.

7.2. По расчётным данным вероятность обрыва проводов при соблюдении указаний данного проекта снизится в два раза по сравнению с существующим уровнем.

Эксплуатационный запас прочности для рекомендуемых в проекте проводов при соблюдении унифицированных пролетов составляет не менее 3,5.

7.3. С целью предотвращения перетяжки проводов ВЛ при монтаже и их перегрузки при эксплуатации рекомендуется длину анкерного участка принимать не более 1,5 км для I и II районов по гололёду и не более 1 км для III и IУ районов по гололёду.

7.4. Количество угловых промежуточных опор в одном анкерном пролете рекомендуется принимать такое, чтобы суммарный угол поворота составлял на анкерном участке не более 90°.

7.5. Предусмотренная проектом установка анкерных плит на подкосных опорах позволит исключить значительную часть аварий, связанных с разрушением линий после падения анкерно-угловых опор, не оснащенных плитами, при гололедно-ветровых перегрузках.

7.6. Устойчивость ВЛ при гололёдно-ветровых нагрузках в значительной степени зависит от качественного выполнения концевых креплений проводов на анкерно-угловых опорах, особенно со штыревыми изоляторами. На анкерно-угловых опорах со штыревыми изоляторами должны применяться полиэтиленовые колпачки длиной не менее 70 мм /типа К-9/, а изолятор плотно посажен на колпачок.

Анкерное крепление проводов должно выполняться согласно приведенным в проекте схемам с использованием клиновых или плашечных зажимов. Не допускается расплетание провода около анкерного крепления, или

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
09455

какое-либо иное повреждение провода.

Натяжка провода тяговым механизмом должна выполняться не за основной провод, а за дополнительный трос прикрепляемый к проводу ВЛ, что позволяет качественно выполнить анкерное крепление провода на штыревом изоляторе.

7.7. Промежуточные опоры должны устанавливаться в соответствии со схемой на стр. 17.

В этом случае стойка противостоит ветровой нагрузке плоскостью наибольшей несущей способности.

Если при проектировании и строительстве ВЛ известно преобладающее направление максимальных значений ветровой нагрузки / q_r /, то на участках ВЛ, близких к перпендикулярному направлению, железобетонные стойки промежуточных опор рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы изменение плоскости стойки с монтажными петлями образовывала заветренную поверхность.

7.8. Момент затяжки болтов для крепления всех стальных элементов должен быть не менее 15 кгс.м.

7.9. При монтаже марки У1 необходимо свободные концы пластины подтянуть затяжкой болта к подкосу.

РАСЧЕТНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЛЕТЫ

Таблица 1

Тип стойки	СВ 105-3.5				СВ 105-3.5				СВ105-3.5 / СВ105-5				СВ 105-5			
Ветровой район	I-II, 40 кгс/м²				III, 50 кгс/м²				IV, 65 кгс/м²				V, 80 кгс/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Схема пролета	Ненаселенная местность															
l П10.5-4 П10.5-4	100	90	80	60	100	90	80	60	75 / 100	75 / 85	75 / 75	60 / 60	90	80	75	60
l_{an} АУ П10.5-4	100	90	60	45	100	90	60	45	75 / 100	75 / 85	60 / 60	45 / 45	90	80	60	45
l_a АУ АУ	70	70	45	35	70	70	45	35	70 / 70	70 / 70	45 / 45	35 / 35	70	70	45	35
l_o ОА10.5-2 П10.5-4	90	85	70	60	90	65	70	60	75 / 90	75 / 80	70 / 70	60 / 60	90	80	70	55
Населенная местность																
$l_н$ П10.5-8 П10.5-8	75	70	60	50	75	70	60	50	75 / 75	70 / 70	60 / 60	50 / 50	75	70	60	50
$l_{anн}$ АУ П10.5-8	60	60	50	45	60	60	50	45	60 / 60	60 / 60	50 / 50	45 / 45	60	60	50	45
$l_{aн}$ АУ АУ	40	40	40	35	40	40	40	35	40 / 40	40 / 40	40 / 40	35 / 35	40	40	40	35
$l_{oн}$ ОА10.5-4 П10.5-8	60	60	55	40	60	60	55	40	60 / 60	60 / 60	55 / 55	40 / 40	60	60	55	40
Ненаселенная и населенная местность																
$l_{пп}$ ПП10.5-2, ПП10.5-3 ПП10.5-2, ПП10.5-3	90	90	70	55	70	70	60	55	40 / 80	40 / 80	40 / 75	40 / 55	60	60	60	50
$l_{ппа}$ К10.5-2 ПП10.5-2, ПП10.5-3	90	90	60	45	70	70	60	45	40 / 80	40 / 80	40 / 60	40 / 45	60	60	60	45
$L_п$ ПП10.5-4 ПП10.5-4	200	200	200	200	200	200	200	200	200 / 200	200 / 200	200 / 200	200 / 200	200	200	200	200
$L_{па}$*) К10.5-2 ПП10.5-4	105	90	75	60	105	90	75	60	100 / 100	85 / 85	70 / 70	60 / 60	95	80	70	60
l_c ПС10.5-2 ПС10.5-6 ПС10.5-2 ПС10.5-6	40	40	25	20	40	40	25	20	40 / 40	40 / 40	25 / 25	20 / 20	40	40	25	20
$l_{пс}$ П10.5-4 П10.5-8 ПС10.5-2 ПС10.5-6	75	75	60	40	75	75	60	40	75 / 75	75 / 75	60 / 60	40 / 40	75	75	60	40

АУ – опоры подкосного типа К10.5-2, К10.5-4, УА10.5-2, УА10.5-4, УП10.5-2, УП10.5-4 и др.

*) Минимальный пролёт $L_{па}$ = 30 м

В IV-V ветровых районах пролеты $l_{пп}$ и $l_{ппа}$ для стоек СВ105-5 даны только для опор ПП10.5-3. Пролеты для опоры ПП10.5-2 на стойках СВ105-5 в IV ветровом р-не принимать по стойке СВ105-3.5.

Таблица 2

Q, кг/м	Ж.Б. стойки СВ105-3.5	Ж.Б. стойки СВ105-5
0.9	100	140
1.3	75	110
1.8	55	85
2.5	40	60

При наличии региональных карт ветровых нагрузок при гололеде расчетные унифицированные пролеты по табл. 1 не должны превышать ветровые пролеты, указанные в табл. 2.

Q – расчетная ветровая нагрузка при гололеде, определяемая с 25-летней повторяемостью.

Нач. отд.	Гомельский		
ГИП	Удалов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

03455.00.00.Д1

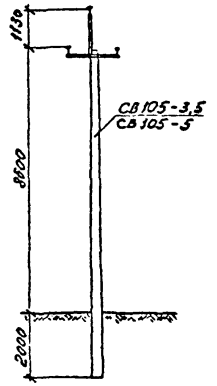
Расчетные унифицированные пролеты

Стадия	Лист	Листов

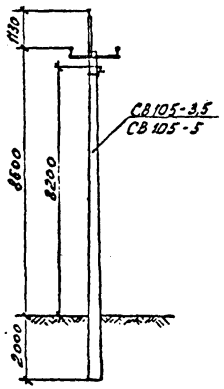
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

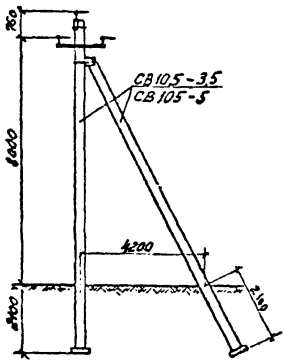
П10,5-4



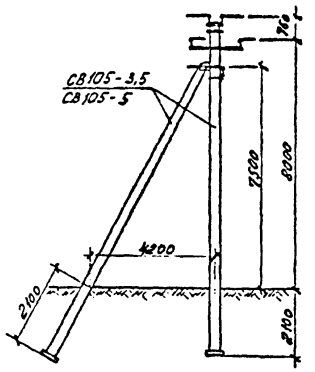
ОП10,5-4



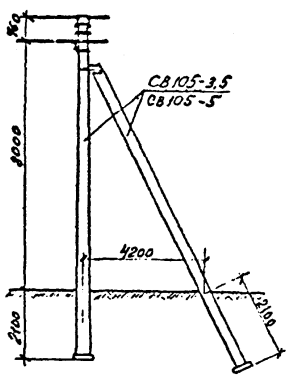
УП10,5-2
до 30°



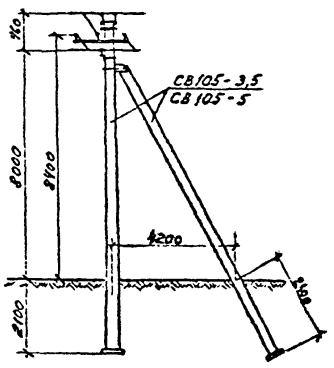
УПО10,5-2



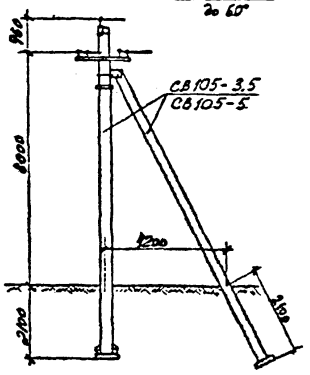
К10,5-4



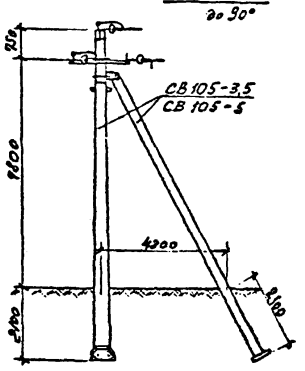
АО10,5-2



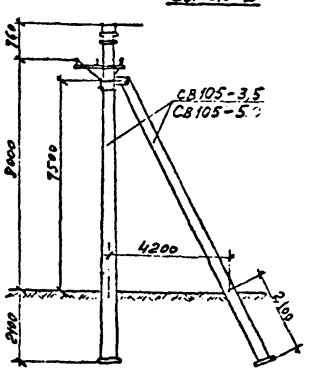
УА10,5-4
до 60°



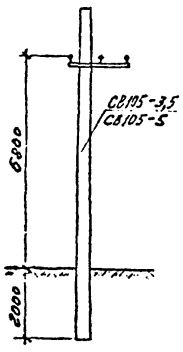
УА10,5-2
до 90°



ОА10,5-2



ПС10,5-2



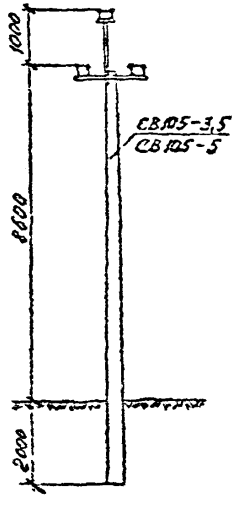
Переходные опоры см. стр.12

				09455.00.00.ГЧ1	
Нач. отд.	Кожонкин			Монтажные схемы опор для ненаселённой местности.	Стадия / Лист / Листов
ГИП	Уваров				
Н. контр.					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Степанов				

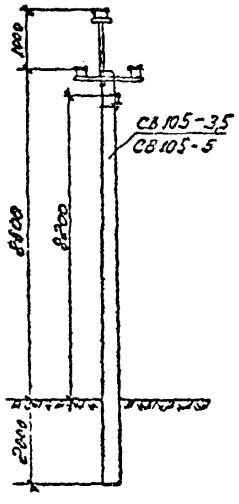
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

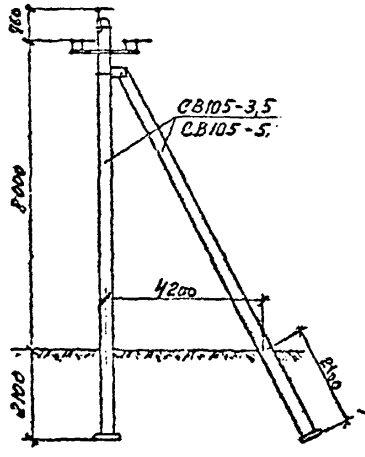
ПП10.5-8



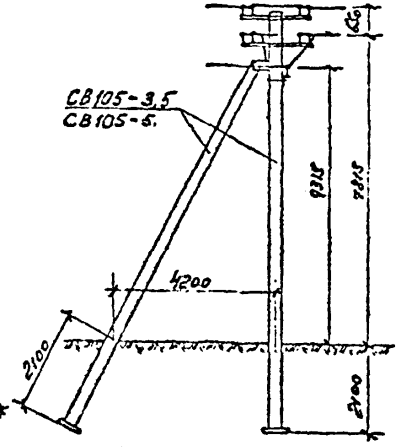
ОП10.5-6



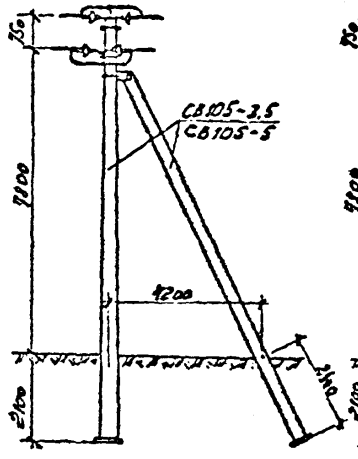
УП10.5-4



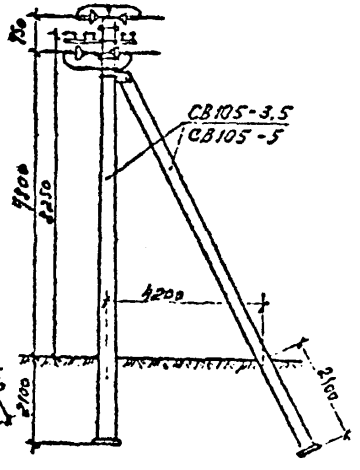
УПО10.5-4
до 45°



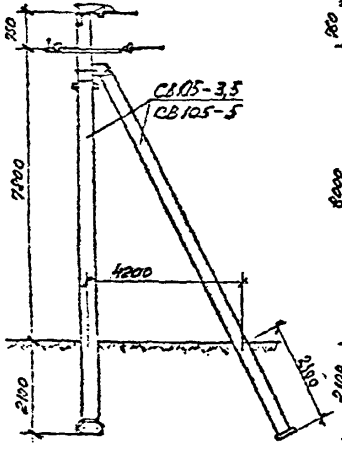
К10.5-2



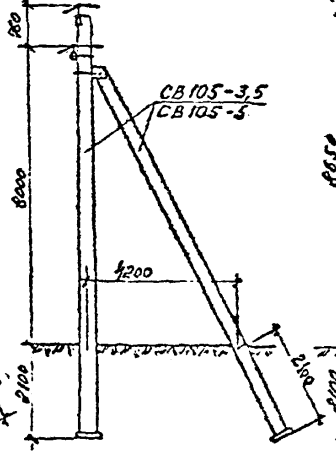
КО10.5-4



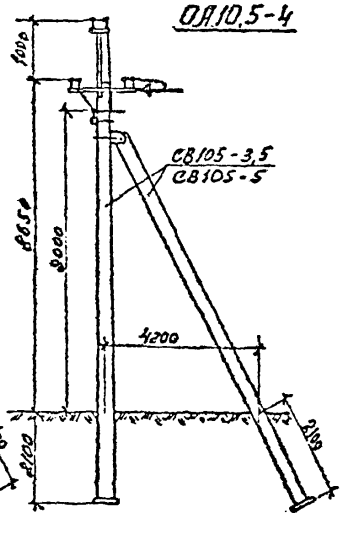
УА10.5-2
до 30°



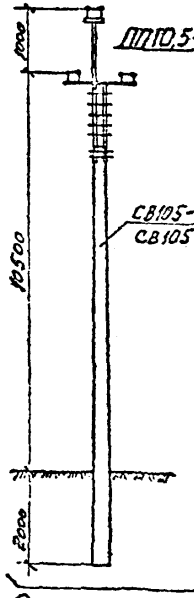
К10.5-4к



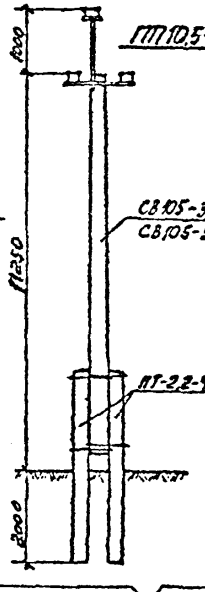
ОА10.5-4



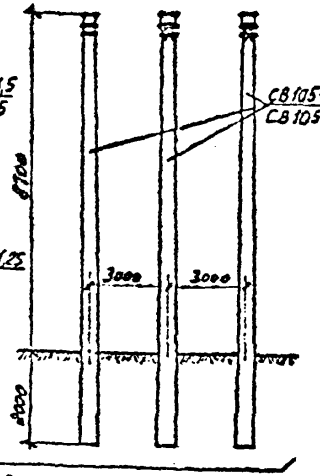
ПП10.5-2



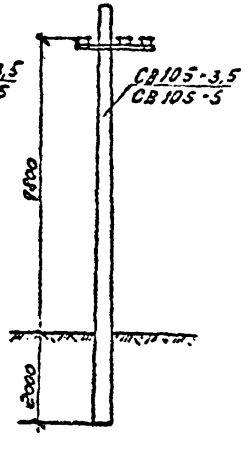
ГП10.5-3



ПП10.5-4



ПС10.5-6



Для населённой и ненаселённой жесткости.

Нач.отд.	Коканкин		
ГИП	Убаров		
Н.контр.			
Ст.инж.	Степанов		

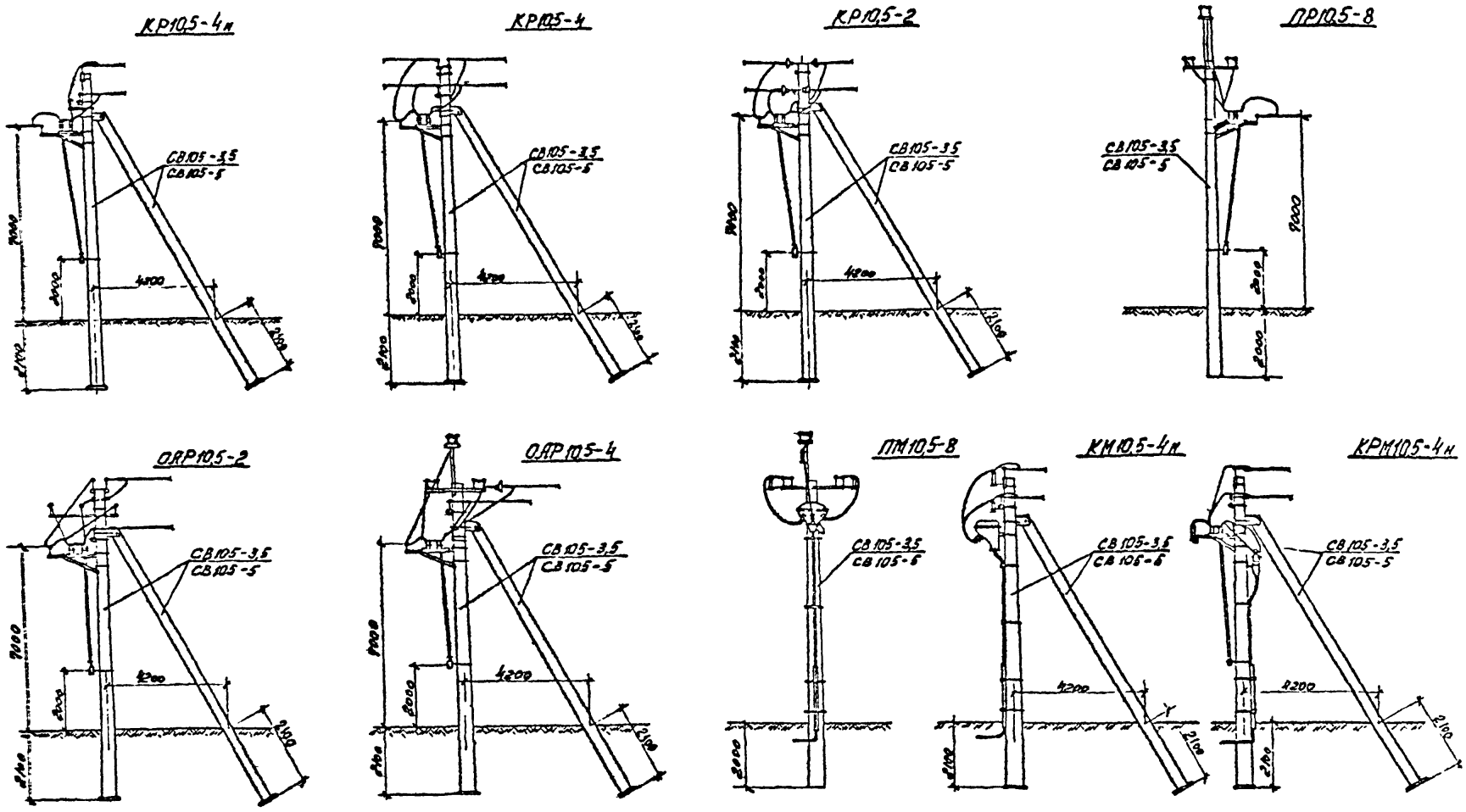
09455.00.00.ГЧ2

Монтажные схемы опор для населённой жесткости

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г.Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 09455



				0.9455.00.00ГЧ3	
Нач. отд.	Котлинский			Монтажные схемы опор с электрооборудованием	Стадия / Лист / Листов
ГИП	Ударов				
Н. контр.					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Стин.	Жданова				
Ст. инж.	Степанов				

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт											Масса ед., кг	Примеч.
			П10,5-4	ОП10,5-4	УП10,5-2	УПО10,5-2	К10,5-4	АО10,5-2	УА10,5-4	УА10,5-2	ОА10,5-2	ПС10,5-2	П10,5-10		
	Железобетонные элементы														
СВ105-3,5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3,5	1	1	2	2	2	2	3	3	2	1		1175	стр. 47-50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5												1175	» 51,52
П-3м	09455.03.01	Плита П-3м	–	–	2	2	2	2	3	3	2	–		110	» 53
	Стальные конструкции														
ТМ1	09455.01.04	Траверса ТМ1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17,25	стр. 54
ТМ2	09455.01.05	Траверса ТМ2	–	1	–	–	–	1	–	–	1	1	–	11,35	» 55
ТМ1а	09455.27.01	Траверса ТМ1а											1	19,35	» 73
ТМ5	09455.03.02	Траверса ТМ5	–	–	1	2	1	1	1	–	1	–	–	17,45	стр. 58
ТМ6	09455.07.02	Траверса ТМ6	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	20,45	» 62
ОГ1	09455.03.06	Оголовок ОГ1	–	–	1	1	1	1	1	–	1	–	–	7,30	» 61
ОГ2	09455.07.01	Оголовок ОГ2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	4,95	» 62
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1,20	» 55
Х2	09455.03.03	Хомут Х2	–	–	1	2	1	1	1	–	1	–	–	1,35	» 59
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1		–	1	1	1	1	2	2	1	–	–	10,40	» 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	–	–	2	2	2	2	3	3 –	2	–	–	3,90	» 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	–	0,6м	1,15м	1,7м	1,15м	1,15м	1,15м	1,15м	1,7	1,0м	–	0,90	стр. 56
		Всего на опору, кг	18,45	31,54	46,23	65,53	46,23	58,78	59,63	60,43	59,28	13,45	20,55		
	Изоляторы. Линейная арматура.														
1		Изолятор	3	6	4	6	6	9	6	2	6	3	3		см. п.3. табл. 7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6/К-9	3/–	6/–	–/4	–/6	–/6	3/6	–/6	2/–	2/4	3/–	3/–	0,02/0,027	
3	ТУ34-4822-75	Зажим ЗАК-10-1	3	3	–	–	–	–	–	–	3	3	–		стр. 43
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,40	» 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	–	3	–	3	6	9	6	–	3	–	–		стр. 44, 45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	–	3	–	3	3	6	3	3	3	–	–		» 45
7		Проволока вязальная	–	3,2м	8,8м	8,2м	6,4м	8,0м	6,4м	3,2м	1,6м	–	6,6м		» 43
НИП		Натяжная изолирующая подвеска	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–	–		» 46
ПРТ-7-1	ГОСТ 2728-77	Промежуточное звено	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–		

Спецификацию на переходные опоры см. стр. 15

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Степанова	

09455.00.00.12

Спецификация элементов опор для ненаселенной местности.

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт													Масса ед., кг	Примеч.
			П10,5-8	ОП10,5-6	УП10,5-4	УПО10,5-4	К10,5-2	АО10,5-4	УЛ10,5-2	К10,5-4м	ОА10,5-4	ПП10,5-2	ПП10,5-3	ПП10,5-4	ПС10,5-6		
	Железобетонные элементы																
СВ105-3,5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3,5	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	3	1	1175	стр. 47÷50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5														1175	" 51,52
П-3м	09455.03.01	Плита П-3м	–	–	2	2	2	2	3	2	2	–	–	–	–	110	" 53
ПТ-22-4,25	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ-22-4,25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	325	
	Стальные конструкции																
ТМ3	09455.02.02	Траверса ТМ3	1	1	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	20,20	стр. 57
ТМ4	09455.02.01	Траверса ТМ4	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	13,50	" 56
ТМ5	09455.03.02	Траверса ТМ5	–	–	1	3	–	–	–	1	1	–	–	–	–	17,45	" 58
ТМ6	09455.07.02	Траверса ТМ6	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–	20,45	" 62
ОГ1	09455.03.06	Оголовок ОГ1	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	3	–	7,30	" 61
ОГ2	09455.07.01	Оголовок ОГ2	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–	4,95	" 62
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	2	1	–	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1,20	" 55
Х2	09455.03.03	Хомут Х2	–	–	1	3	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1,35	" 59
Х3	09455.12.01	Хомут Х3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	3,85	" 61
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1	–	–	1	1	1	1	2	1	1	–	–	–	–	10,40	" 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	–	–	2	2	2	2	3	2	2	–	–	–	–	3,90	" 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	–	0,6м	1,15м	1,7м	1,15м	1,15м	1,15м	1,15м	1,15м	–	–	–	2,0м	0,90	" 56
ТС1	09455.11.01	Надставка ТС1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	75,80	стр. 63
		Всего на опору, кг	21,40	36,69	46,23	76,13	47,03	61,73	60,43	46,23	59,43	78,20	36,80	24,60	16,50		
	Изоляторы. Линейная арматура.																
1		Изолятор	6	12	6	12	1	7	2	6	10	6	6	6	6		см. п.3. табл. 7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6/К-9	6/–	12/–	–/6	–/12	1/–	7/–	2/–	–/6	6/4	6/–	6/–	–/6	6/–	0,02/0,027	
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	0,40	стр. 45
5		Зажим ШВК, ПС, ПАБ, ПА	6	12	4	12	–	6	–	6	10	6	6	6	6		стр. 45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	–	6	–	3	3	6	3	3	6	–	–	–	–		" 45
7		Проволока вязальная	13,2м	16,4м	13,2м	1,6м	1,6м	3,2м	3,2м	4,8м	1,6м	13,2м	13,2м	13,2м	13,2м		" 43
НИП		Натяжная изолирующая подвеска	–	–	–	–	6	6	6	–	–	–	–	–	–		" 46
ПРТ-7-1	ГОСТ 2728-77	Промежуточное звено	–	–	–	–	–	–	2	–	1	–	–	–	–		
СК-7-1А	ГОСТ 2724-78	Скоба	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 09455

Нач. отд.	Кожанкин	[подпись]
ГИП	Ударов	[подпись]
Д. контр.		[подпись]
Ст. инж.	Степанов	[подпись]

09455.00.00.ДЗ

Спецификация элементов опор для населенной местности и пересечений ВЛ.

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

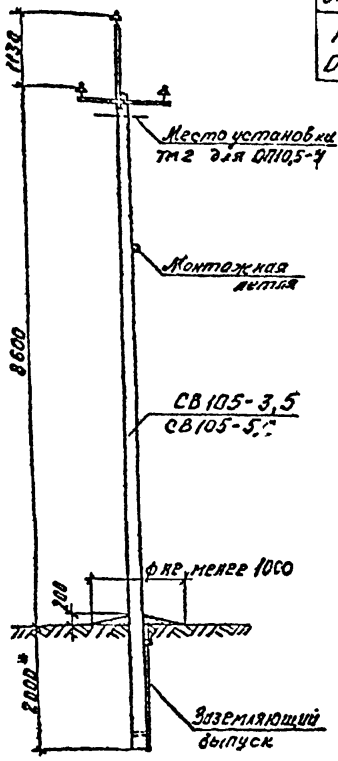
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Количество на опору									Масса ед., кг	Примеч.
			КР10.5-4н	КР10.5-4	КР10.5-2	ПР10.5-8	ОАР10.5-2	ОАР10.5-4	ПМ10.5-8	КМ10.5-4н	КРА10.5-4н		
	Стальные элементы												
РА1	09455.15.01	Кронштейн РА1	1	1	1	1	1	1	–	–	1	14,55	стр. 64
РА2	09455.15.02	Кронштейн РА2	1	1	1	1	1	1	–	–	1	2,75	" 68
РА3	09455.15.03	Вал привода РА3	2	2	2	2	2	2	–	–	2	12,0	" 66
РА4	09455.15.04	Кронштейн РА4	1	1	1	1	1	2	–	–	2	1,51	" 66
РА5	09455.15.05	Кронштейн РА5	3	1	1	3	1	1	–	–	–	1,45	" 67
Х7	09455.15.06	Хомут Х7	1	1	1	1	1	2	–	1	3	0,68	" 67
Х8	09455.15.07	Хомут Х8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,75	" 68
Р1	09455.21.01	Кронштейн Р1	–	–	–	–	–	–	3	3	–	0,40	" 69
КМ1	09455.21.02	Кронштейн КМ1	–	–	–	–	–	–	1	1	1	2,55	стр. 69
КМ2		Уголок 80×80×6, С-230, КМ2	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1,10	6/4
КМ3	09455.21.03	Скоба КМ3	–	–	–	–	–	–	2	2	–	1,29	стр. 70
КМ4	09455.21.04	Скоба КМ4	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1,32	" 70
КМ5	09455.22.01	Скоба КМ5	–	–	–	–	–	–	–	2	3	1,28	" 71
Р2	09455.23.01	Кронштейн Р2	–	–	–	–	–	–	–	–	3	0,76	" 71
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	4,5м	4,5м	4,5м	4,5м	4,5м	4,5м	1,2м	1,2м	6,0м	0,90	" 56
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.												
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДИ1-10/2000У1	1 комп.	1 комп.	1 комп.	1 комп.	1 комп.	1 комп.	–	–	1 комп.	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРНЗ-1041	1	1	1	1	1	1	–	–	1	15,0	
3		Изолятор	4	2	2	4	4	3	–	–	2		
4	ГОСТ 12380-80	Колпачок К-6	4	2	2	4	4	3	–	–	2	0,02	
5		Оцинковка (провод)	6м	8м	8м	6м	9м	12м	–	–	9м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40	11	9	9	11	9	9	–	–	11	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	9	9	11	9	9	–	–	11	0,03	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	9	9	11	9	9	–	–	11	0,01	
9		Зажим ПАБ, ПА, ПС	3	–	–	6	3	3	6	3	6	□	стр. 42, 45
10	ГОСТ 7798-70	Болт М8×60	–	–	–	–	–	–	3	3	3	0,029	стр. 42
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	–	–	–	–	–	–	3	3	3	0,006	"
12	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 8Н	–	–	–	–	–	–	3	3	3	0,001	"
13	ГОСТ 11371-70	Шайба 8	–	–	–	–	–	–	3	3	3	0,001	"
14	ГОСТ 2590-71	Проводник ф 6мм	–	–	–	–	–	–	1,0м	1,0м	1,0м	0,222	
КМ3, КМ4, КМ5	ТУ16-538-337-79, ТУ15-535-280-79	Муфта КМА, КМЧ (КН)	–	–	–	–	–	–	1	1	1	□	
ПР-4, ПР-10	ГОСТ 16357-70	Разрядник вентильный РВР-4, РВР-10	–	–	–	–	–	–	3	3	3	□	
МГП	ГОСТ 20685-75	Провод заземляющий медный гибкий, С-10м	–	–	–	–	–	–	1	1	1		
–	ГОСТ 7386-80	Наконечник 7-8	–	–	–	–	–	–	2	2	2		
АЛА	ГОСТ 23065-98	Зажим аппаратный АЛА	–	–	–	–	–	–	3	3	3	□	
15	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1–1А	–	–	–	–	–	–	–	–	1	□	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

Нач. отд.	Кобзаренко		09455.00.00.44
Н. контр.			
ГИП	Назаров		Дополнительная спецификация на установку электрооборудования.
Ст. инж.	Жданова		Стадия: Р; Лист: 6; Листов: 6
Рук. инж.	Стеклова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

П10,5-4, ОП10,5-4

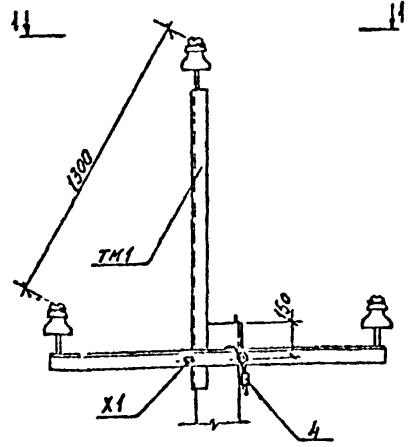


Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор		
		район по гололеду	ветровой район	местность
П10,5-4, ОП10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	ненаселенная
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

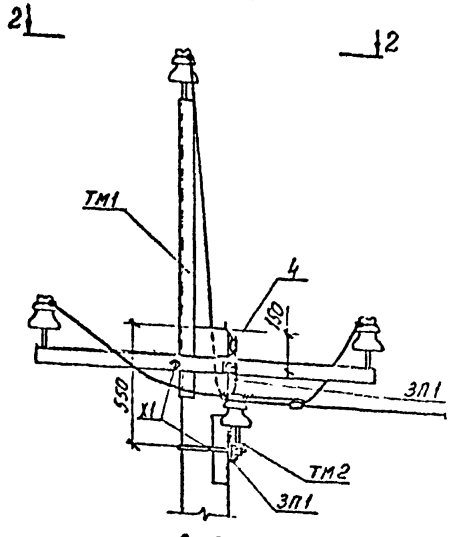
Марка, поз.	Кол, шт.		Лист
	П10,5-4	ОП10,5-4	
СВ105-3,5	1	1	стр. 47÷50
СВ105-5			" 51,52
ТМ1	1	1	" 54
Х1	1	2	" 55
ТМ2	–	1	" 55
ЗП1	–	0,6 м	" 56
1	3	6	см П3. табл. 9
2	3	6	стр 14
3	3	3	ТУ54-4822-75
4	1	1	ГОСТ 19255-73
5	–	3	" 45
6	–	3	" 45
7	–	3,2 м	" 43

* При применении стоек СВ105-5 в I и II районах по гололёду заглубление опор принять равным 2500 мм.

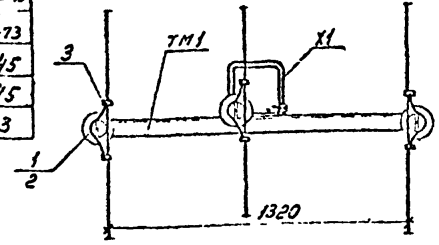
П10,5-4



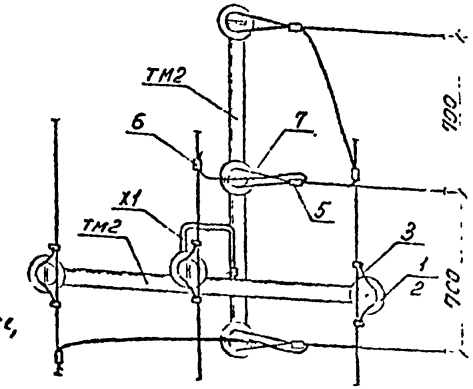
ОП10,5-4



1-1



2-2



Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°.

Схема установки стойки опоры

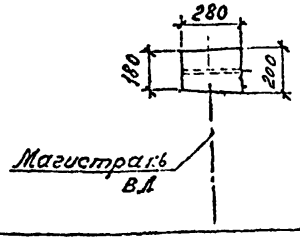
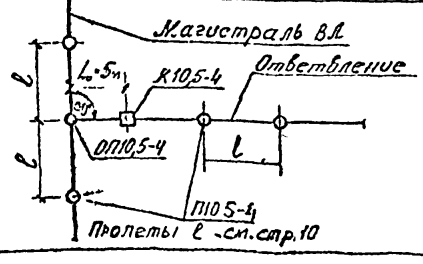


Схема ответвления



Нач. отд.	Коханкин		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

0.9455.01 ОП

Промежуточная опора П10,5-4 и промежуточная опора с ответвлением ОП10,5-4

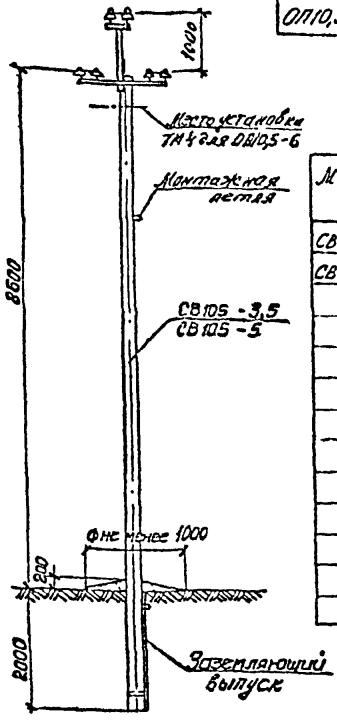
Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам. инв №
55		

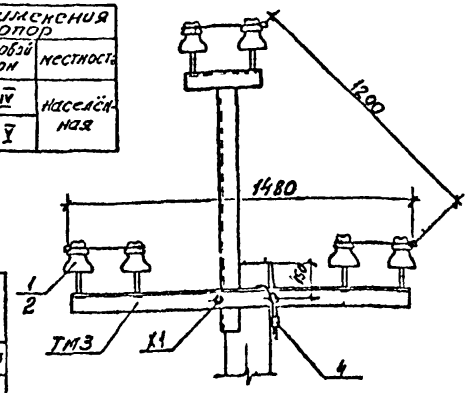
П10,5÷8, ОП10,5÷6

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор		
		район по гололеду	ветровой район	местность
П10,5-8, ОП10,5-6	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населённая
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

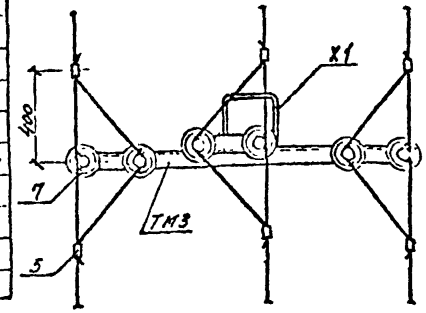


Марка, поз	Кол., шт		Лист
	П10,5-8	ОП10,5-6	
СВ105-3,5	1	1	стр. 47÷50
СВ105-5			„ 51, 52
ТМ3	1	1	„ 57
ТМ4	–	1	„ 56
Х1	1	2	„ 55
ЗП1	–	0,6 м	„ 56
1	6	12	см. п. 3 табл. 7
2	6	12	стр. 15
4	1	1	ГОСТ 19255-73
5	6	12	„ 45
6	–	6	„ 45
7	13,2 м	16,4 м	„ 43

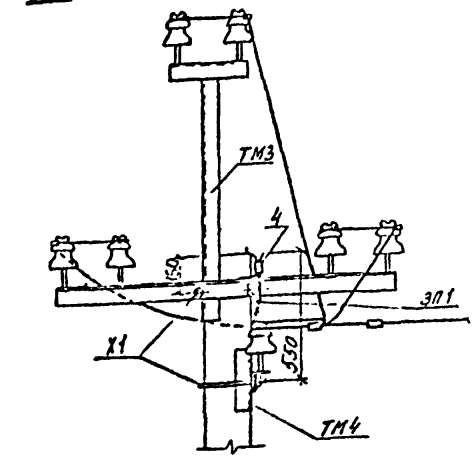
П10,5-8



1-1



ОП10,5-6



2-2

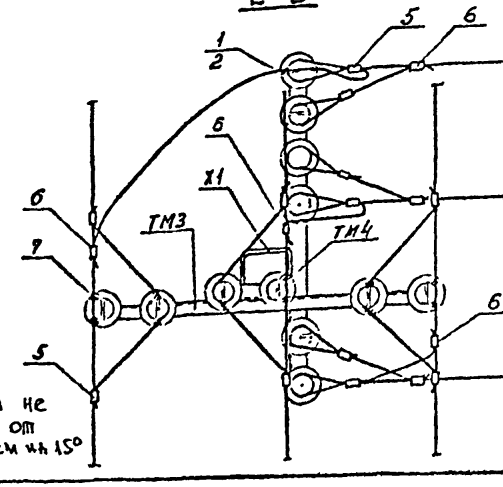


Схема установки стойки опоры

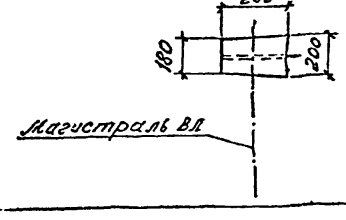
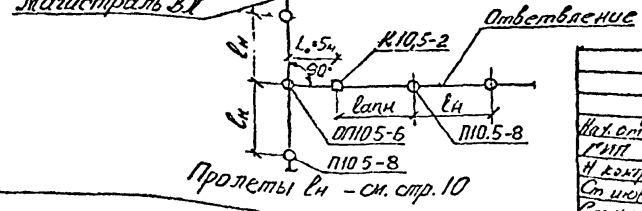


Схема ответвления



Пролеты $l_н$ – см. стр. 10

Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°

Нач. отд.	Кожанкин		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.02.00

Промежуточная опора П10,5-8 и промежуточная опора с ответвлением ОП10,5-6.

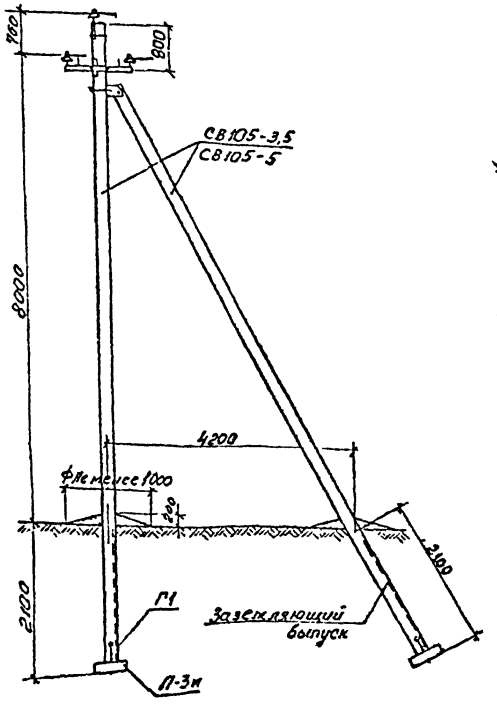
Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

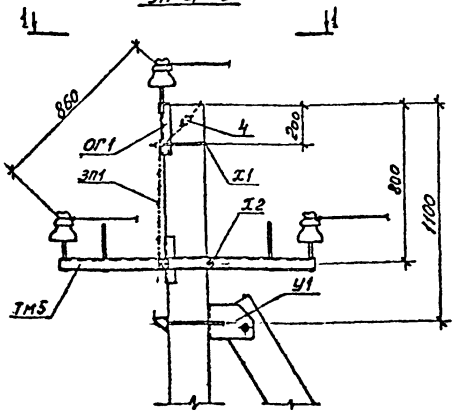
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

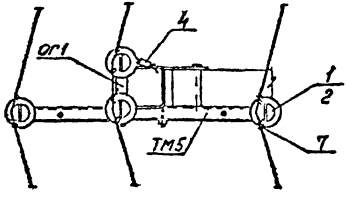
УП10,5-2, УП10,5-4



УП10,5-2



1 - 1



Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор: район по гололеду	ветровой район	местность
УП10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	ненасел
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	
УП10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населен.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Марка	Кол шт УП10,5-2	Кол шт УП10,5-4	Лист
СВ105-3,5	2	2	стр 47,51
СВ105-5			» 51,52
П-3м	2	2	» 53
ТМ5	1	1	» 58
ОГ1	1	1	» 64
Х1	1	1	55
Х2	1	1	» 59
У1	1	1	» 60
Г1	2	2	» 59
З11	1,15м	1,15м	» 56
1	4	6	стр 13 таб 7
2	4	6	стр 14,15 ГОСТ 13455-73
4	1	1	
5	-	4	» 45
7	8,8м	13,2м	» 43

Крепление проводов на опоре УП10,5-4

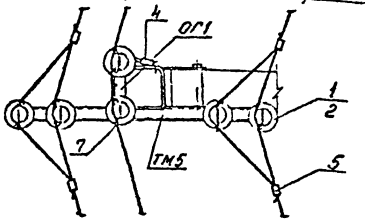
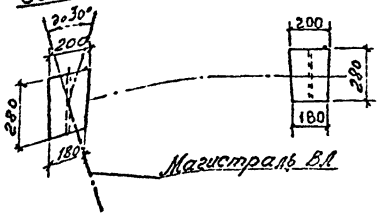


Схема установки стоек опоры

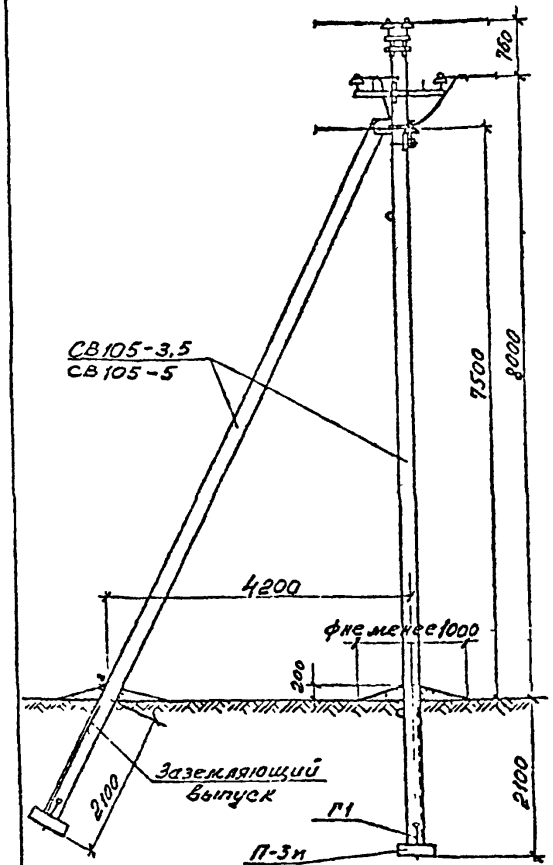


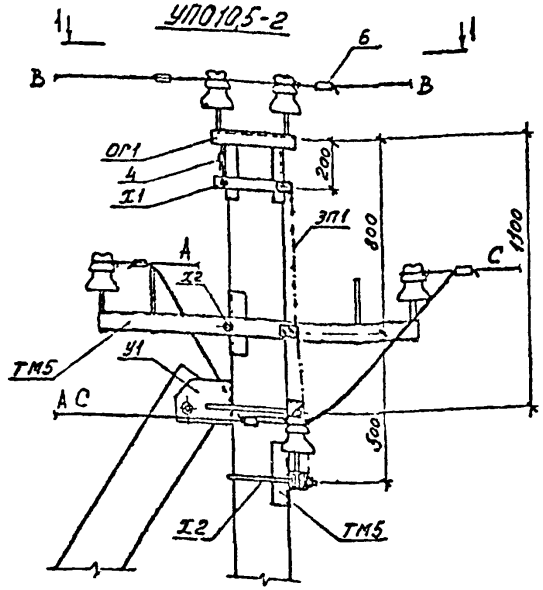
1. Опоры допускают поворот трассы ВЛ на угол до 30°.
2. Пролёты l ал и l а для опоры УП10,5-2 и l ал и l ан для опоры УП10,5-4 см. стр. 10.

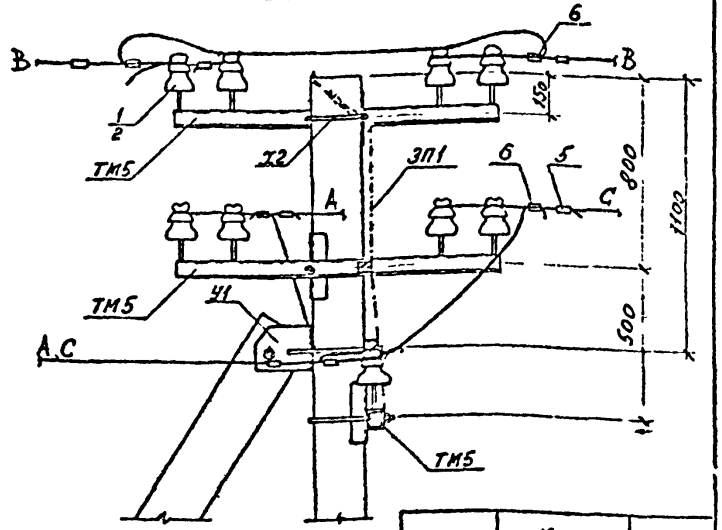
Нач отд	Корнюхин		09455.03.00
ГИП	Удоров		
Н контр			Стадия / Лист / Листов
Гл инж	Хлынов		
Гл инж	Спиридович		Сельэнергопроект г. Москва

Угловая промежуточная опора УП10,5-2 для ненаселённой местности и УП10,5-4 для населенной местности.

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №







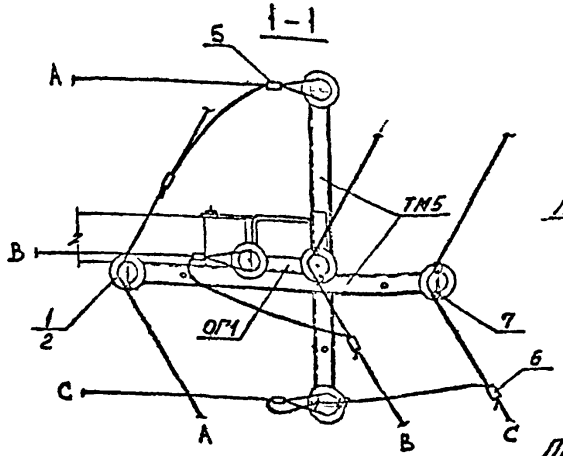


Схема установки стоек опоры

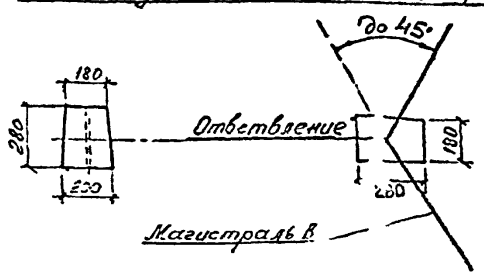
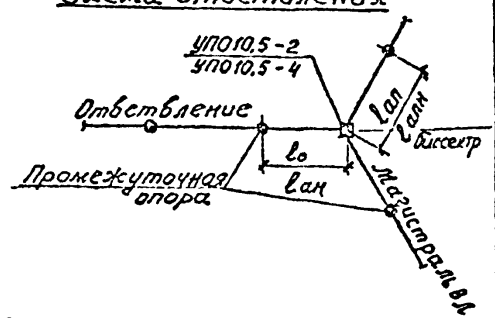


Схема ответвления



Марка	Кол.шт. УПО10,5-2	Кол.шт. УПО10,5-4	Лист
СВ105-3,5	2	2	стр.47-50
СВ105-5			„51,52
П-3м	2	2	„53
ТМ5	2	3	„58
ОГ1	1	–	„61
И1	1	–	„55
И2	2	3	„59
У1	1	1	„60
Г1	2	2	„59
ЗП1	1,7м	1,7м	„56
1	6	12	см. лист 7 ГОСТ 19233-73
2	6	12	стр. 14,15 ГОСТ 19233-73
4	1	1	
5	3	12	стр 44,45 ГОСТ 19233-73
6	3	3	„45
7	82м	16м	„43

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор: район по гололеду	Область применения опор: встровой район	Местность
УПО10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	Ненаселён
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	
УПО10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I – IV	населён
	СВ105-5	I – IV	IV, V	

Пролёты l_o и $l_{ап}$ для опоры УПО10,5-2 и $l_{ап}$ и $l_{апп}$ для опоры УПО10,5-4 см. стр.10.

Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 5°

Нач.отд	Колганкин		
ГИП	Ужгров		
Н.контр.			
Ст.инж.	Жданова		
Ст.инж.	Степанов		

09455.04.00

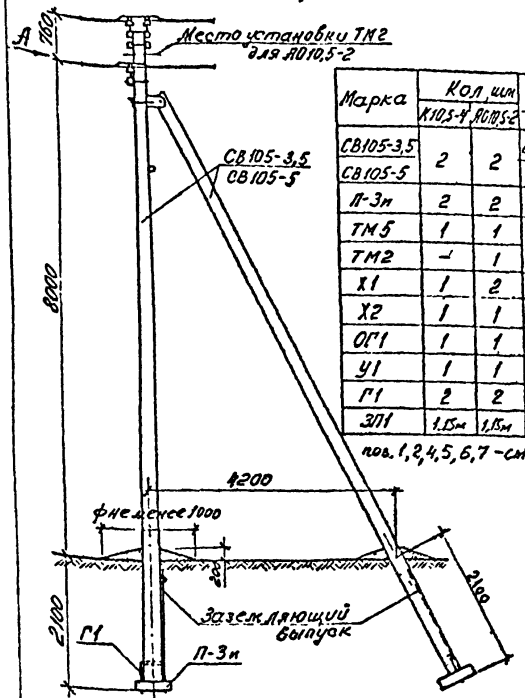
Угловые промежуточные ответвительные опоры УПО10,5-2 и УПО10,5-4

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 09455

К10,5-4, АО10,5-2

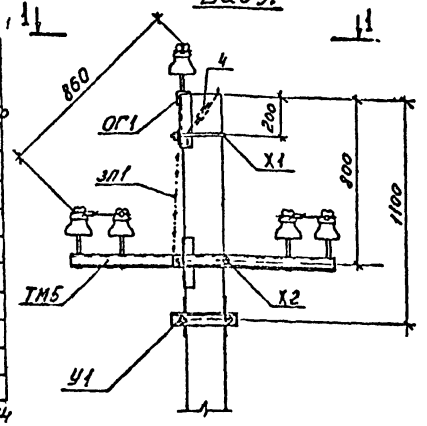


Марка	Кол. шт. К10,5-4	Кол. шт. АО10,5-2	Лист
СВ105-3,5	2	2	стр 47-50
СВ105-5			» 51,52
П-3м	2	2	» 53
ТМ5	1	1	» 58
ТМ2	—	1	» 55
Х1	1	2	» 55
Х2	1	1	» 59
ОГ1	1	1	» 61
У1	1	1	» 60
Г1	2	2	» 59
ЗП1	1,15м	1,15м	» 56

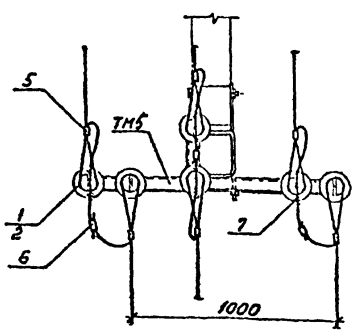
поз. 1,2,4,5,6,7 – см. стр 14

К10,5-4

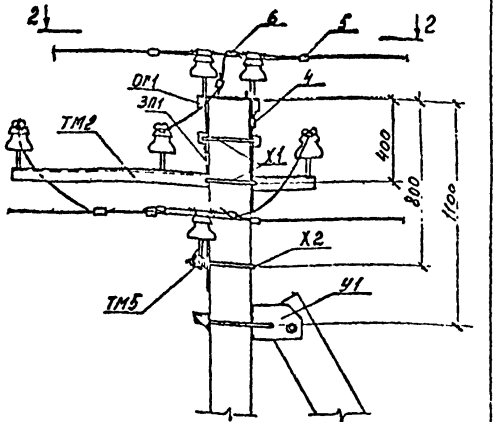
Вид А



1–1



АО10,5-2



2–2

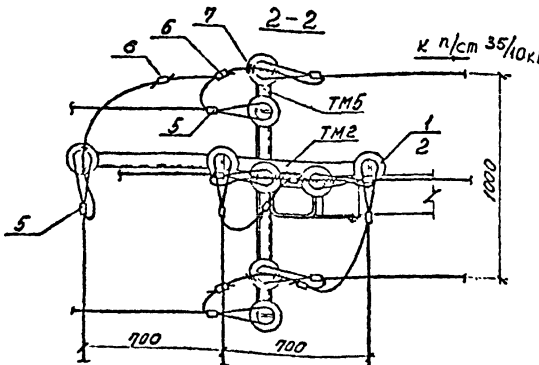


Схема установки стоек опоры

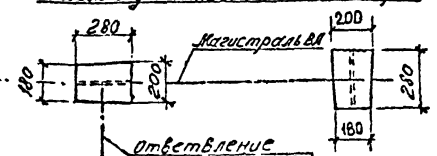
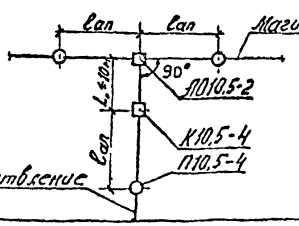


Схема ответвления для АО10,5-2



Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор: район по гололеду	Область применения опор: ветровой район	Область применения опор: местность
К10,5-4, АО10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ II	I ÷ IV	ненаселенная
	СВ105-5	I – II	III, V	

1. Расчётные пролеты Lап см. стр. 10
Провод в пролёте L натягивать со стрелой провеса 0,5 м.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°.

Нач. отд.	Кожонкин		
ГИП	Удодов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

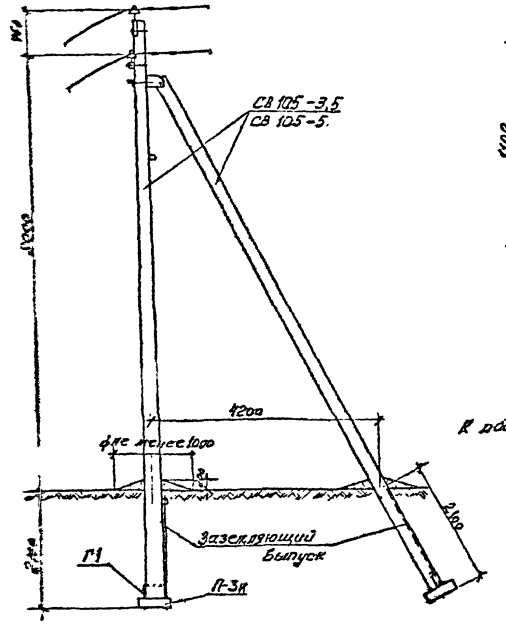
09455.05.00

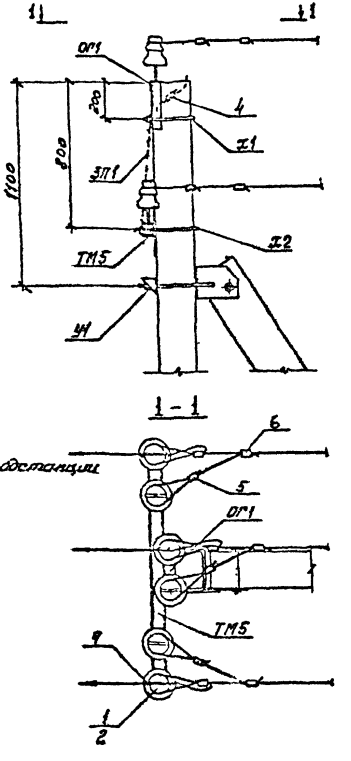
Анкерная (концевая) опора К10,5-4 и анкерная опора с ответвлением АО10,5-2

Стадия | Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

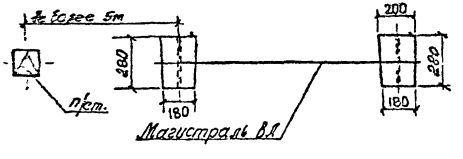




Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
К10,5-4н	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населен
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Марка	Кол.	Лист
СВ105-3,5	2	стр 47-50
СВ105-5		" 51,52
П-3н	2	" 53
ТМ5	1	" 58
ОГ1	1	" 61
Х1	1	" 55
Х2	1	" 59
У1	1	" 60
Г1	2	" 59
ЗП1	1,15м	" 56
1	6	см п.3, табл 7
2	6	стр 15
4	1	ГОСТ 19255-73
5	6	стр 44,45
6	3	" 45
7	4,8м	" 43

Схема установки стоек опоры

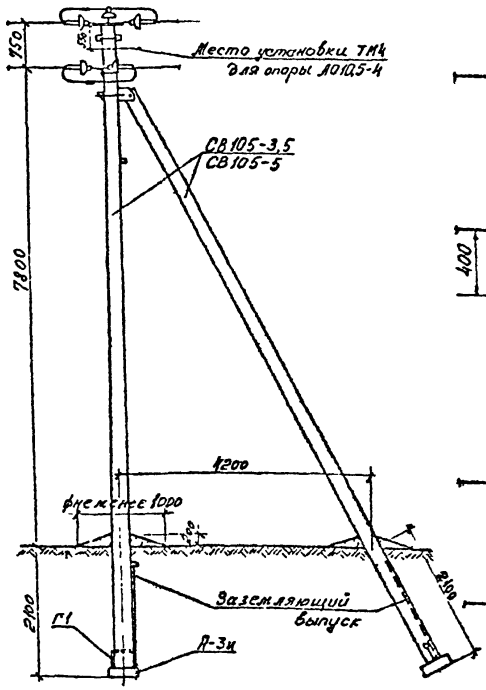


Пролёты для опоры К10,5-4н принять lапп и lан по стр. 10.

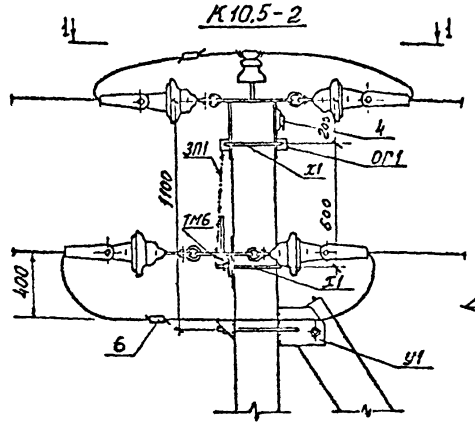
Нач. отд.	Кожанкин		09455.06.00	
ГИП	Ударов		Концевая опора К10,5-4н у подстанции в населённой местности.	Стадия / Лист / Листов
Н. контр.				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Жданова			
Ст. инж.	Степанова			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
09455

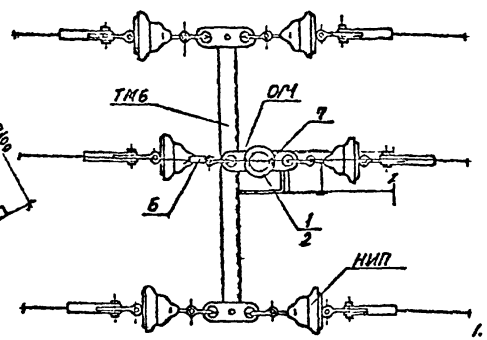
К10,5-2, АО10,5-4



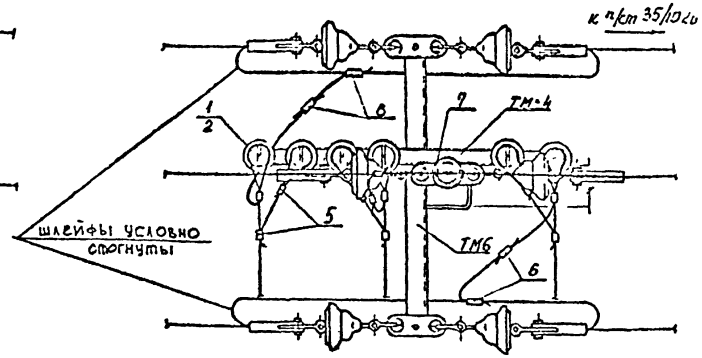
К10,5-2



1 - 1



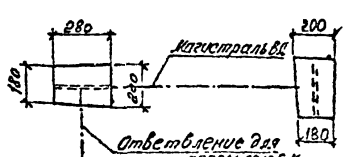
Крепление проводов на опоре АО10,5-4



Марка, поз.	Кол К10,5-2	Кол АО10,5-4	Лист
СВ105-3,5	2	2	стр. 47÷50
СВ105-5			" 51, 52
П-3и	2	2	" 53
ОГ2	1	1	" 62
ТМ4	-	1	" 56
ТМ6	1	1	" 62
Х1	2	3	" 55
У1	1	1	" 60
Г1	2	2	" 59
ЗП1	1,15м	1,15м	" 56
НИП	6	6	" 46
1	1	7	ст п 3 табл 7
2	1	7	стр 15
4	1	1	пост 19255-73
5	-	9	стр 44а, 45
6	3	6	" 45
7	1,6м	3,2м	" 43

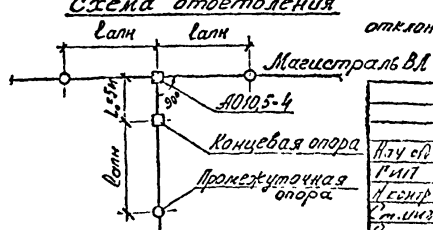
1. Расчётные пролёты $l_{алн}$ см. стр 10. Провод в пролёте L_0 натягивать со стрелой провеса 0,5м.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°

Схема установки стоек опоры



Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор: район по гололеду	Область применения опор: ветровой район	Область применения опор: местность
К10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населен
АО10,5-4	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Схема ответвления



Нач. отд.	Кожинкина		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Федакова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.07.00

Анкерная (концевая) опора К10,5-2 и анкерная опора с ответвлением АО10,5-4 для населенной местности

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
УА10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	Ненаселен
	СВ105-5	I - IV	IV, V	

Марка	Кол., шт.	Лист
СВ105-3,5	3	стр. 47-50
СВ105-5		» 51, 52
П-3м	3	» 53
ТМ5	1	» 58
ОГ1	1	» 61
Х1	1	» 55
Х2	1	» 59
У1	2	» 60
Г1	3	» 59
ЗП1	1,15м	» 56
1	6	см. п.3. табл.7
2	6	стр. 14
4	1	ГОСТ 12255-73
5	6	стр. 44÷45
6	3	» 45
7	6,9м	» 43

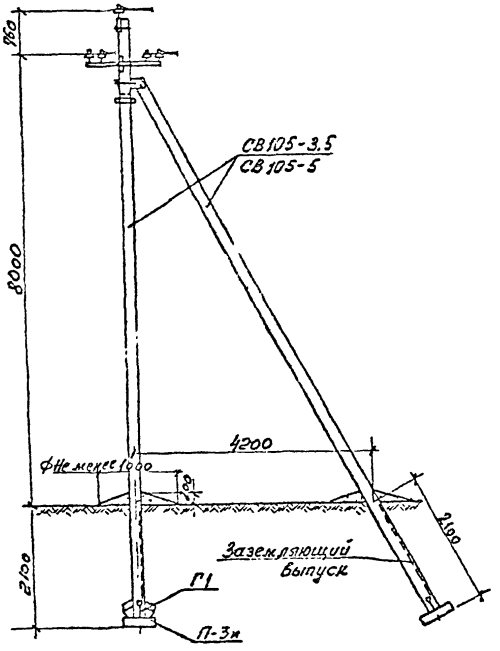
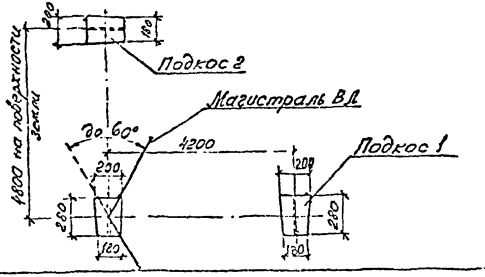
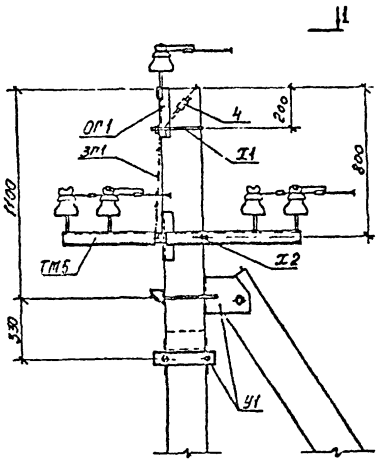
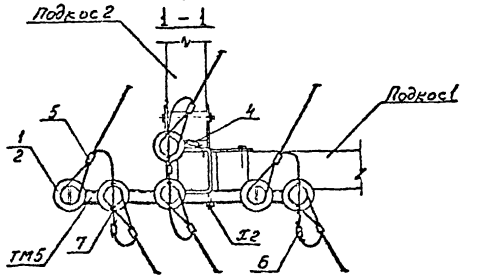


Схема установки стоек опоры







1. Опора допускает поворот трассы ВЛ на угол до 60°.
2. Заглубление подкоса 2 аналогично заглублению подкоса 1.
3. Пролеты для опоры УА10,5-4 принять Lап и Lа по стр. 10.

				09455.08.00	
Нач.отд.	Корчанкин			Угловая анкерная опора УА10,5-4 для ненаселенной местности	Стадия / Лист / Листов
ГИП	Ударов				
Н.контр.					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст.инж.	Жданова				
Ст.инж.	Семенова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 09455

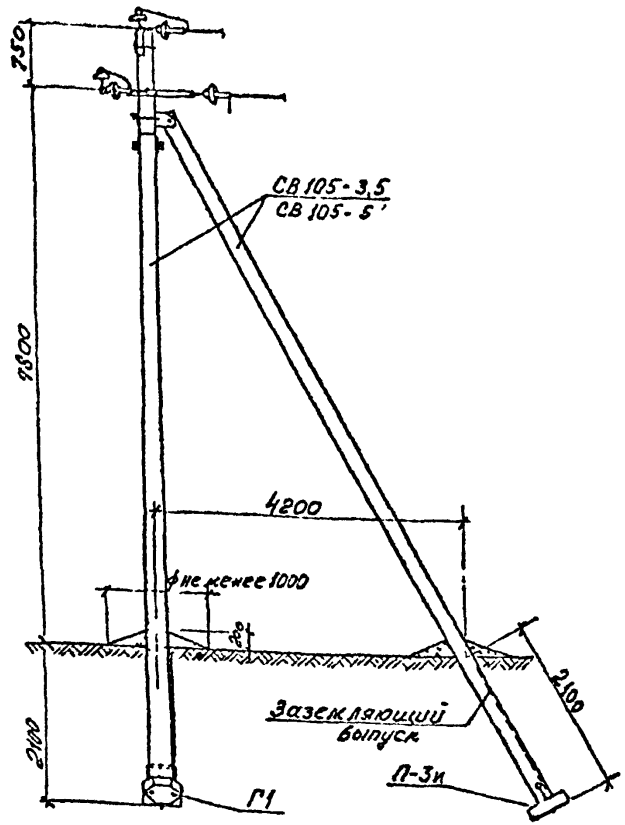
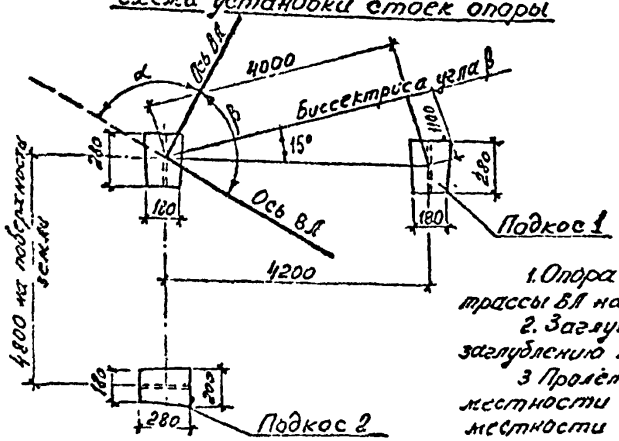
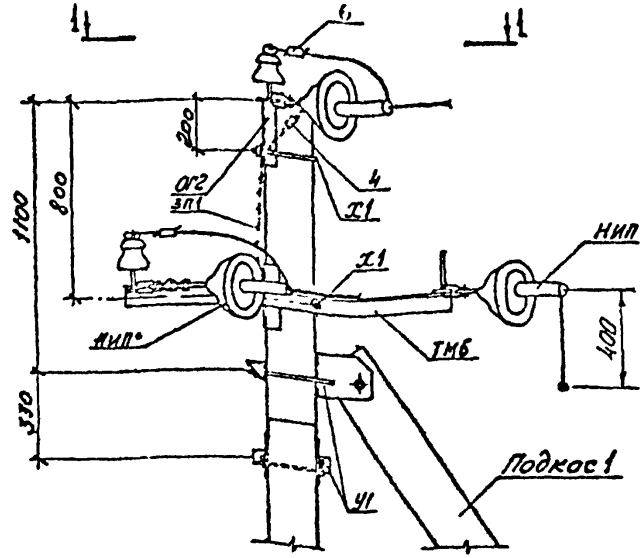
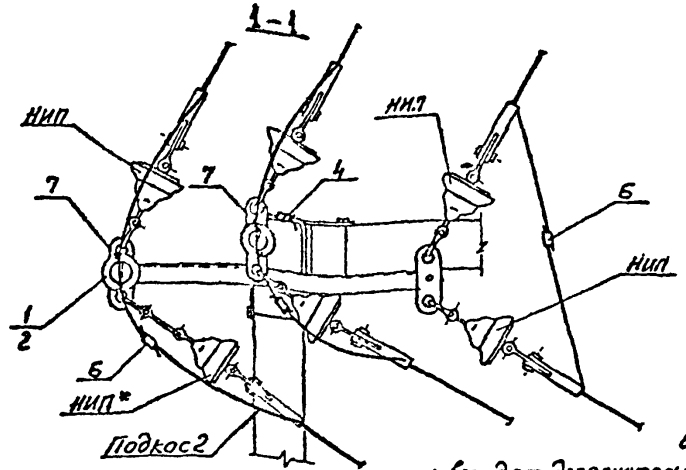


Схема установки стоек опоры







Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
УА10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населен. и ненасел.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Марка	Кол., шт	Лист
СВ105-3,5	3	стр 47-50
СВ105-5		" 51,52
П-3и	3	" 53
ТМ6	1	" 62
ОГ2	1	" 62
Х1	2	" 55
У1	2	" 60
Г1	3	" 59
ЗП1	1,15 м	" 56
НИП	5	" 46
НИП*	1	
1	2	см. п 3. табл 7
2	2	стр. 14,15
4	1	ГОСТ 19255-73
6	3	стр. 45
7	3,2 м	" 43

*) При углах поворота ВЛ от 60° до 90° в состав одной НИП между скобой и изолятором входят дополнительно два промежуточных звена ПРТ-7-1 по ГОСТ 2728-77.

1. Опора допускает поворот трассы ВЛ на угол до 90°.
2. Заглубление подкоса 2 аналогично заглублению подкоса 1.
3. Пролёты lап и lа для ненаселённой местности и lапн и lап для населенной местности см. стр. 10

Нач. отд.	Кожанкин		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

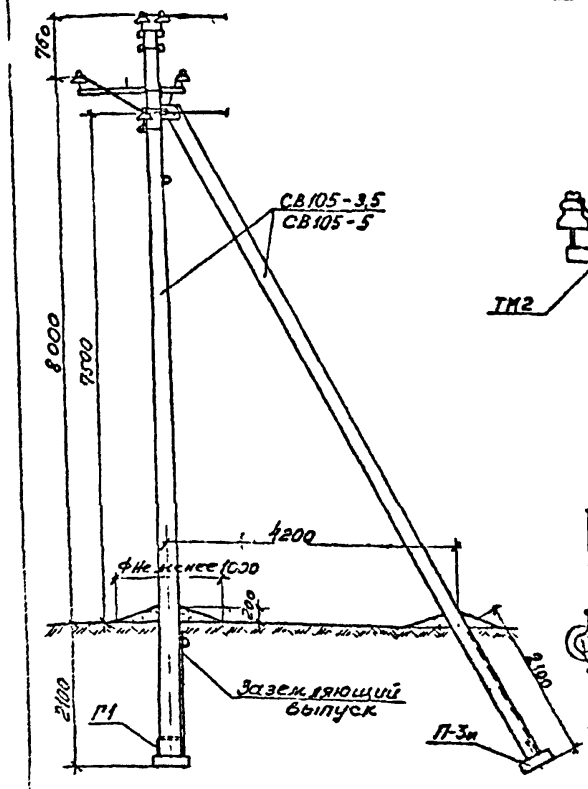
09455.09.00

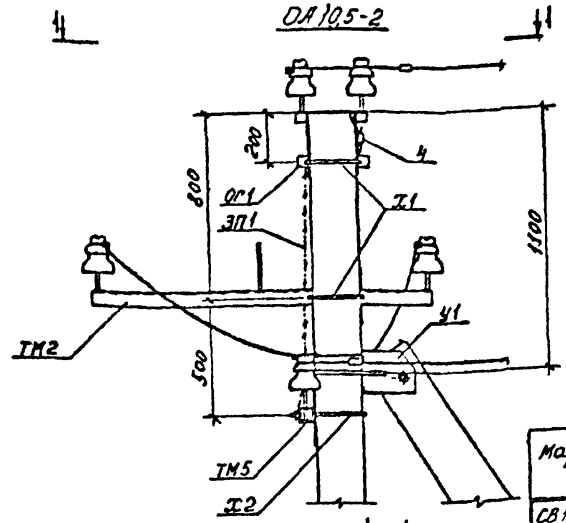
Угловая анкерная опора УА10,5-2 для ненаселенной и населенной местности.

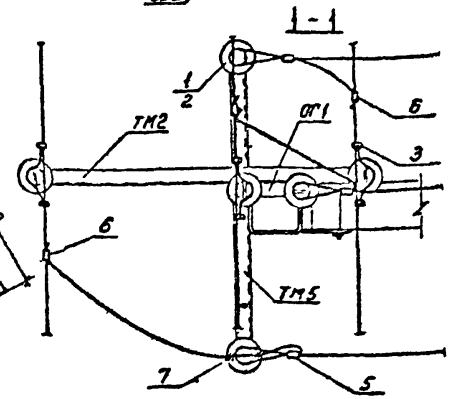
Стадия	Лист	Листов

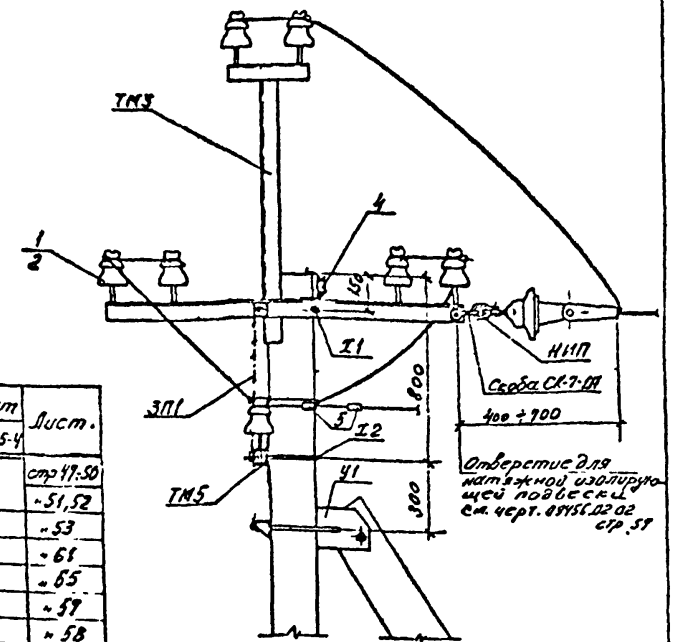
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

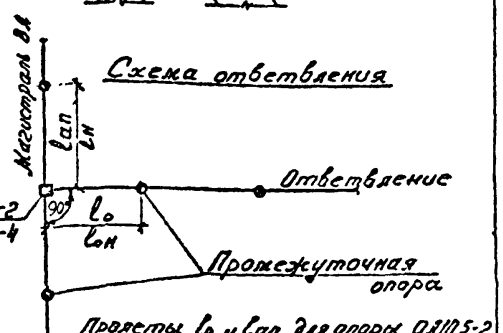






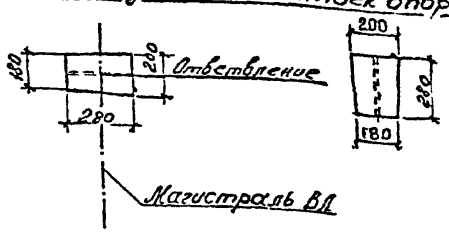


Марка, поз.	Кол., шт		Лист.
	ОА10,5-2	ОА10,5-4	
СВ105-3,5	2	2	стр 49÷50
СВ105-5			" 51,52
П-3м	2	2	" 53
ОГ1	1	–	" 61
ТМ2	1	–	" 65
ТМ3	–	1	" 57
ТМ5	1	1	" 58
Х1	2	1	" 55
Х2	1	1	" 59
У1	1	1	" 60
Г1	2	2	" 59
ЗП1	1,7м	1,15м	" 56
1	6	10	см. п. 3 табл. 7
2	6	10	стр 11.15
3	3	–	ТУ37-4722-75
4	1	1	ГОСТ 19255-73
5	3	12	стр 449,45
6	3	3	" 45
7	1,6м	1,6м	" 43
НИП	–	1	" 46
СК-7-1А	–	1	ГОСТ 2724-72



Пролеты l_0 и $l_{ап}$ для опоры ОА10,5-2 и $l_{он}$ и $l_н$ для опоры ОА10,5-4 см. стр 10

Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°



Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор		
		район по гололеду	ветровой район	местность
ОА10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	ненасел
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	
ОА10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населён.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанова	

09455.10.00

Ответвительные анкерные опоры ОА10,5-2 и ОА10,5-4.

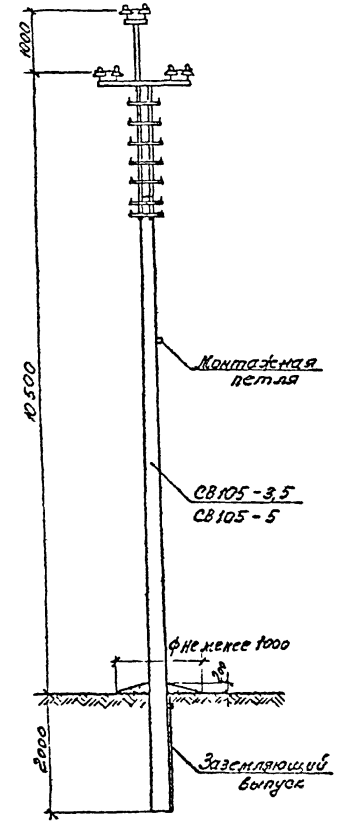
Стадия	Лист	Листов

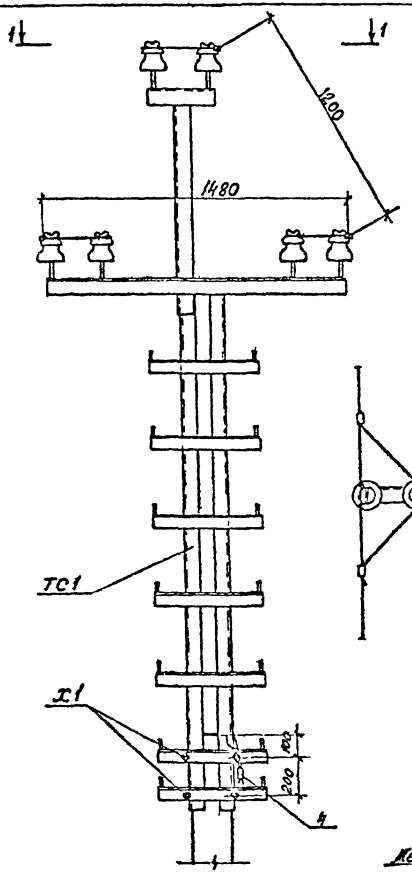
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры: район по гололеду	Ветровой район	Местность
ПП10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	Ненасел. и населён.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV	

Марка, поз.	Кол., шт	Лист.
СВ105-3,5	1	стр 49-50
СВ105-5		» 51,52
ТС1	1	» 63
Х1	2	» 55
1	6	см. п 3, табл 7
2	6	стр. 15
4	1	ГОСТ 19255-73
5	6	стр 45
7	13,2м	» 43





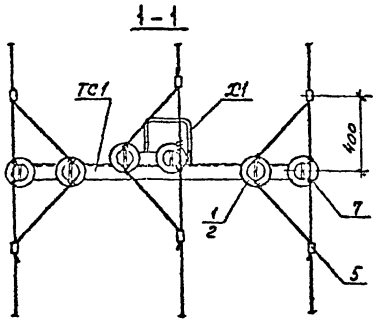
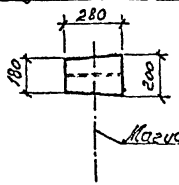
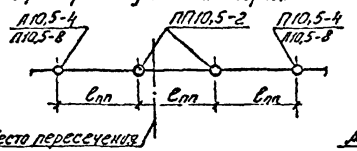


Схема установки стойки опоры

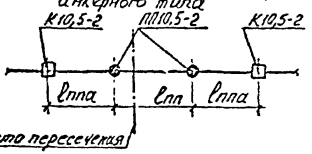


Схемы пересечения

а) на промежуточных опорах



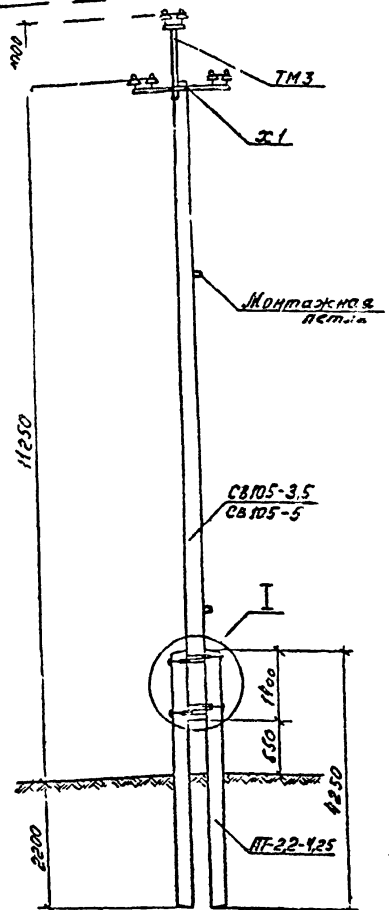
б) с использованием опор анкерного типа

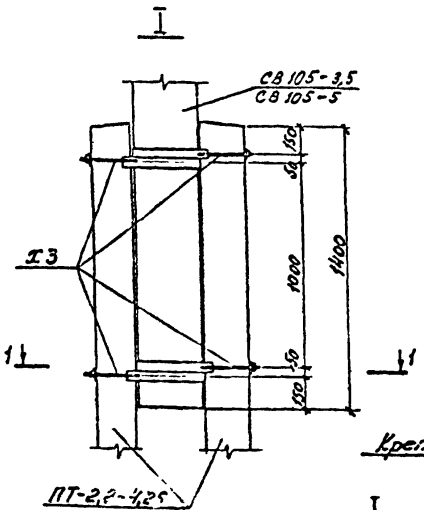


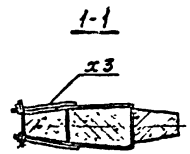
Пролёты ℓпл и ℓппа см. на стр. 10

Нач. отд.	Хохонкин		09455.11.00
ГИП	Ударов		Переходная промежуточная опора ПП10,5-2
Н. контр.			Стадия: Р; Лист; Листов
Ст. инж.	Стогонов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



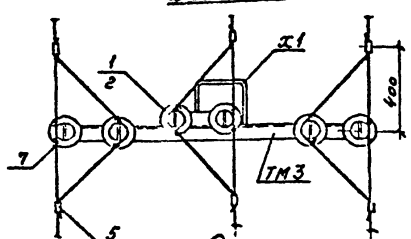




Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
ПП10,5-3	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	Ненасел. и населен.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV ÷ V	

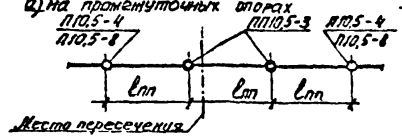
Марка, поз.	Кол., шт	Лист
СВ105-3,5	1	стр 47-50
СВ105-5		" 51, 52
ПТ-2,2-4,25	2	ГОСТ 19295-75
ТМ3	1	стр. 57
Х1	1	" 55
Х3	4	" 61
1	6	см. п.3, табл. 7
2	6	стр. 15
4	1	ГОСТ 19255-73
5	6	стр 45
7	13,2 м	" 43

Крепление проводов на траверсе и оголовке

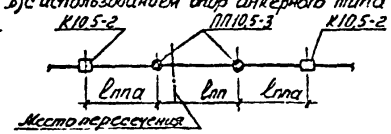


Схемы пересечения

а) на промежуточных опорах

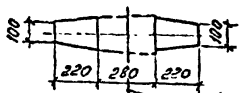


б) с использованием опор анкерного типа



Пролёты $l_{пп}$ и $l_{ппа}$ см. стр. 10.

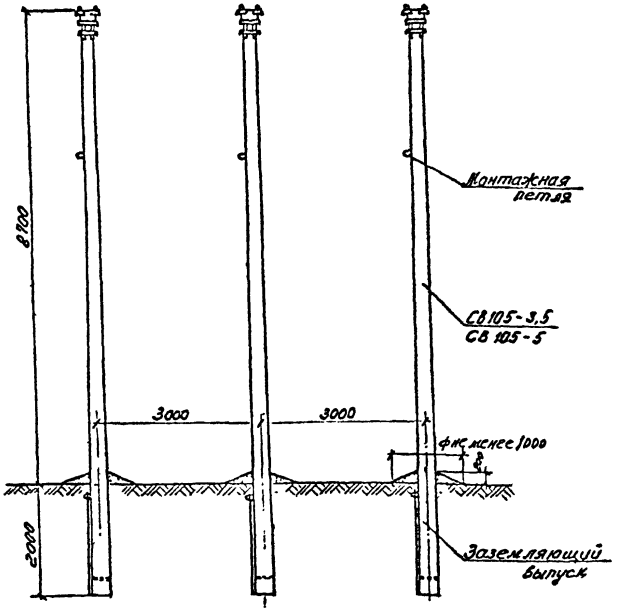
Схема установки приставок опоры

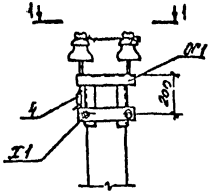


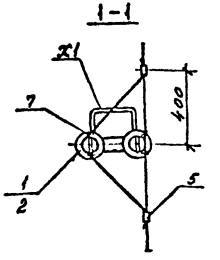
Нач. отд.	Кожонкин		09455.12.00	
ГИП	Ударов		Переходная промежуточная опора ПП10,5-3	Стадия Лист Листов
Н. контр.				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Степанова			

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

ПП10,5-4



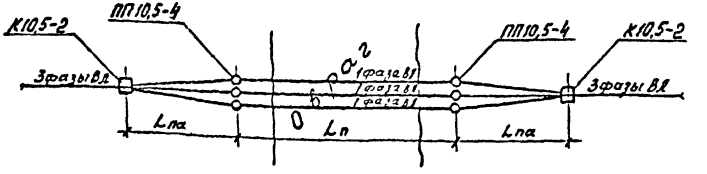




Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		район по гололёду	ветровой район	местность
ПП10,5-4	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	Ненасел. и населен.
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

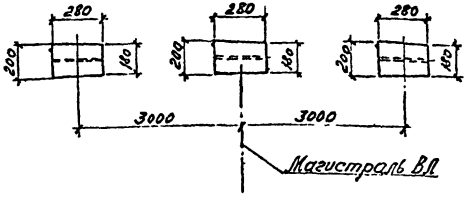
Марка, поз.	Кол., шт.	Лист
СВ105-3,5	3	стр. 47÷50
СВ105-5		" 51, 52
ОГ1	3	" 61
Х1	3	" 55
1	6	см. п.3. табл 7
2	6	стр. 15
4	3	ГОСТ 18255-73
5	6	стр. 45
7	13,2м	" 44

План-схема перехода



Пролёты $L_п$ и $L_{па}$ см. стр:10

Схема установки стоек опоры



Нач отд	Кожанкин		
ГИП	Удоров		
Вед инж	Грицевская		
Н контр			
Ст инж	Степанова		

09455.13.00

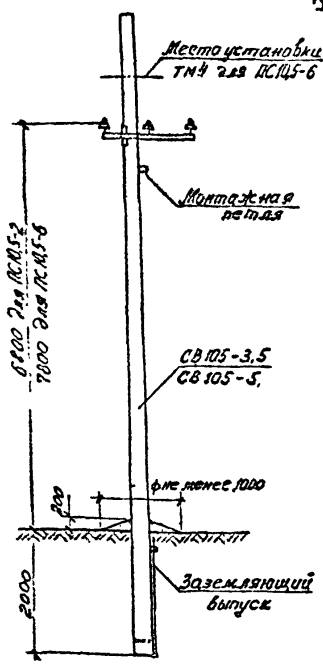
Переходная промежуточная (специальная) опора ПП10,5-4

Стадия	Лист	Листов

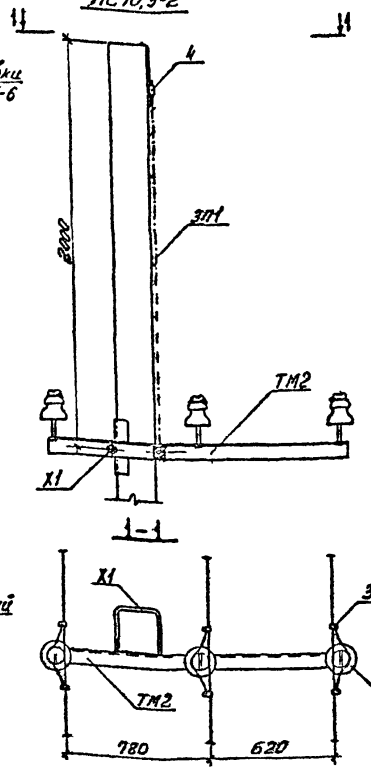
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
09455		

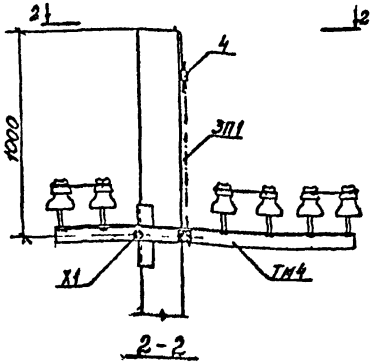
ПС10,5-2, ПС10,5-6

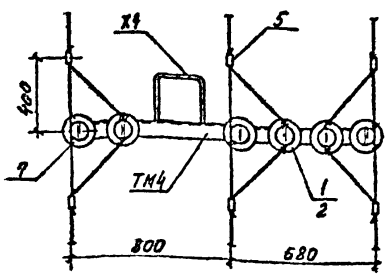


ПС10,5-2



ПС10,5-6





Марка, поз.	Кол, шт. ПС10,5-2	Кол, шт. ПС10,5-6	Лист
СВ105-3,5	1	1	стр 47÷50
СВ105-5			" 51,52
ТМ2	1	-	" 55
ТМ4	-	1	" 56
Х1	1	1	" 55
ЗП1	2 пог. м	1 пог. м	" 56
1	3	6	см. п.3. табл. 7
2	3	6	стр. 19,15
3	3	-	ТУ34-4222-75
4	1	1	ГОСТ 19255-73
5	-	6	стр 45
7	-	13,2 м	" 43

Схемы пересечения

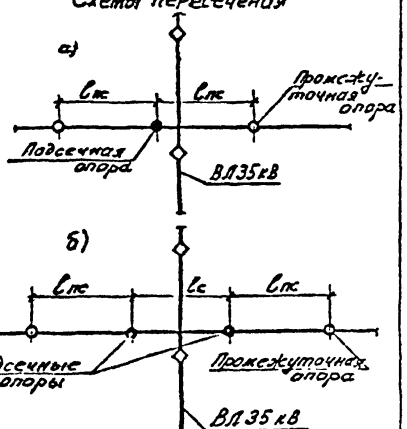
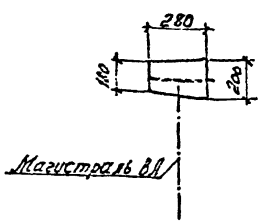


Схема установки стойки опоры



Пролёты lпс и lс см. стр. 10.

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опор: район по гололеду	Область применения опор: ветровой район	Область применения опор: местность
ПС10,5-2	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	ненаселенная
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	
ПС10,5-6	СВ105-3,5	I ÷ IV	I ÷ IV	населенная
	СВ105-5	I ÷ IV	IV, V	

Нач отд	Кожанки		
ГИП	Ударов		
Н. контр			
Ст. инж	Жданова		
Ст. инж	Степанова		

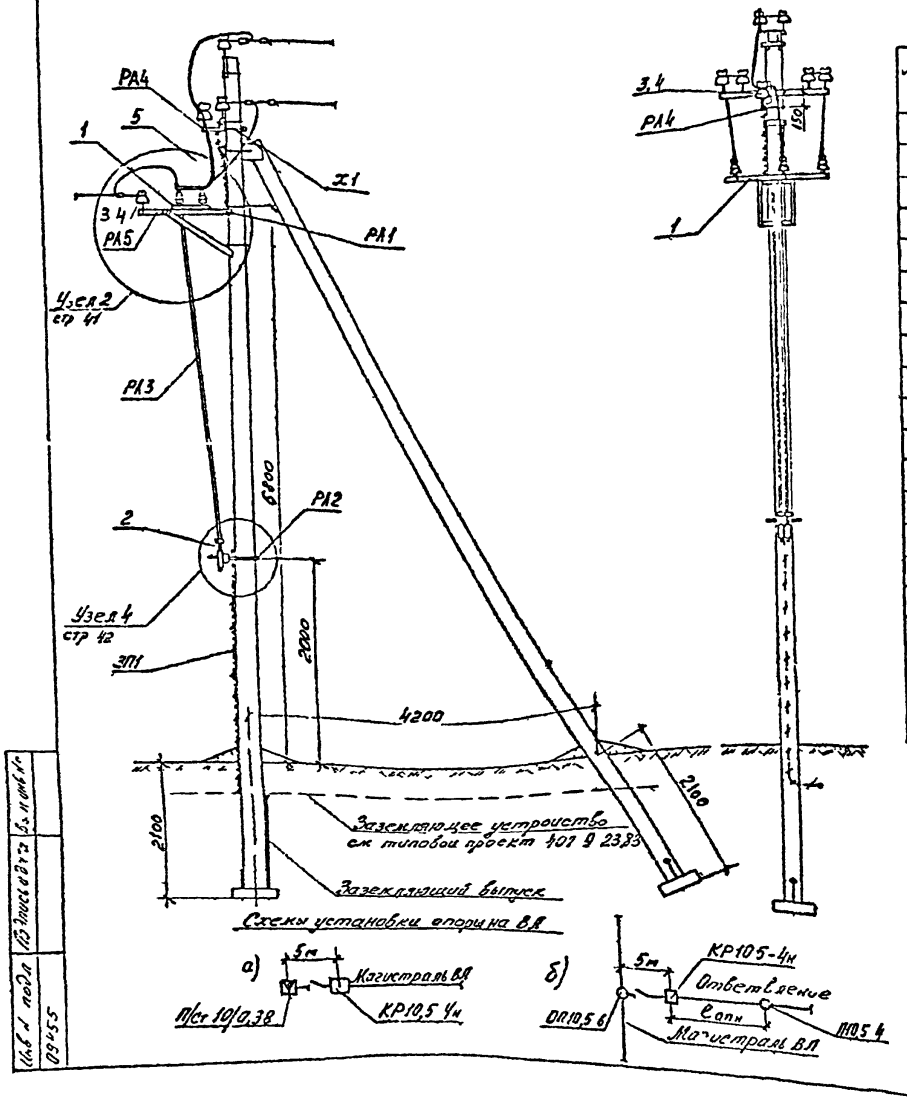
09455.14.00

Подсечные опоры ПС10,5-2 для ненаселённой местности и ПС10,5-6 для населённой местности.

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв № подл 09455 | Подпись и дата | Взам. инв №



Схемы установки опоры на ВЛ

Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре К10,5-4н

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
	Стальные конструкции				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр. 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 66
РА4		Кронштейн РА4	1	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	1	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5м	8,90	" 56
РА5		Кронштейн РА5	3	1,45	" 67
	Изоляторы Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200У1	1 компл	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРНЗ-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	4	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	4	0,02	
5		Ошиновка (провод ВА)	6м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.4	11	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	11	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	0,01	
9		Зажим ПАБ, ПА, ПС	3	▭	стр 45

1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
09455				

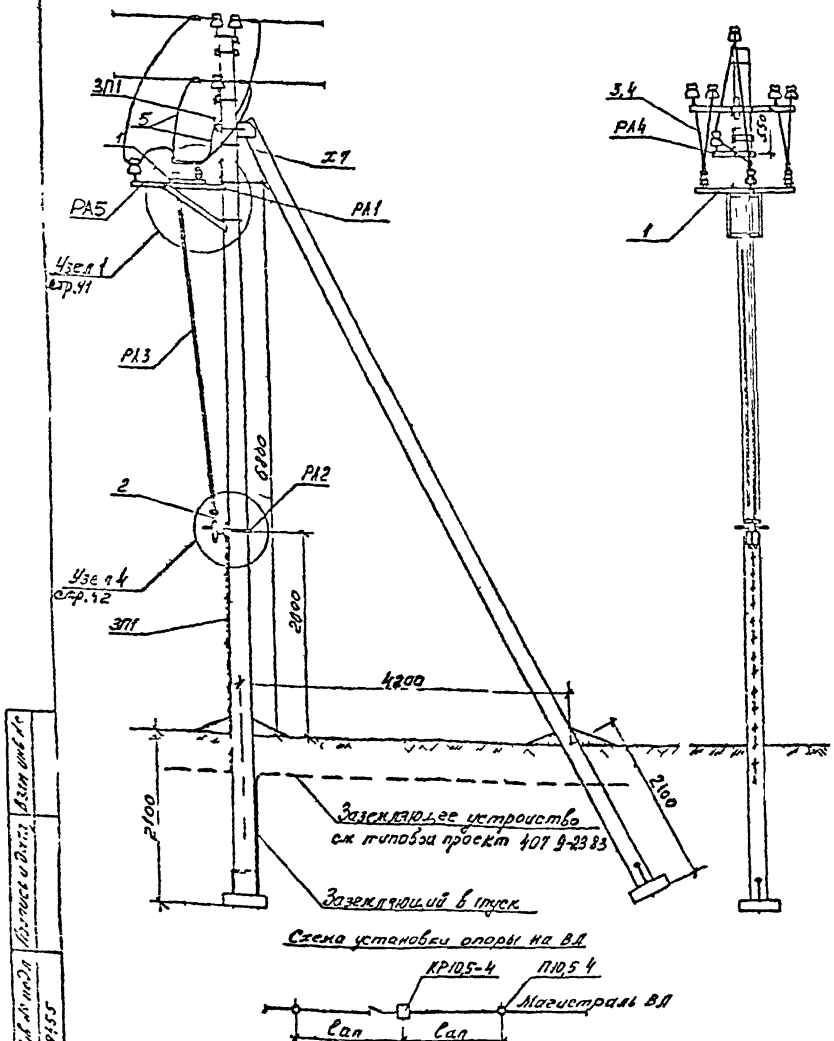
09455.15.00

Зам. отд.	Кохонкин		
Н. контр.			
ГИП	Удоров		
Ст. инж.	Ждамова		
Ст. инж.	Степанова		

Концевая опора КР10,5-4н с разъединителем для ненаселенной и населенной местности.

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре К10,5-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
	Стальные конструкции				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 66
РА4		Кронштейн РА4	1	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	1	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5м	8,90	" 56
РА5		Кронштейн РА5	1	1,45	" 67
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200У1	1 комп	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРН3-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	2	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	2	0,02	
5		Ошиновка (провод ВЛ)	8м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40. ч	9	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	9	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	9	0,01	

1. Все кронштейны и вал привода, заземлить проводником ЗП1.

Нач. отд.	Коханкин		
Н контр.			
ГИП	Ударов		
Ст инж.	Жданова		
Ст инж.	Степанова		

09455.16.00

Анкерная опора с разъединителем КР10,5-4 (Ненаселённая местность)

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
09455		

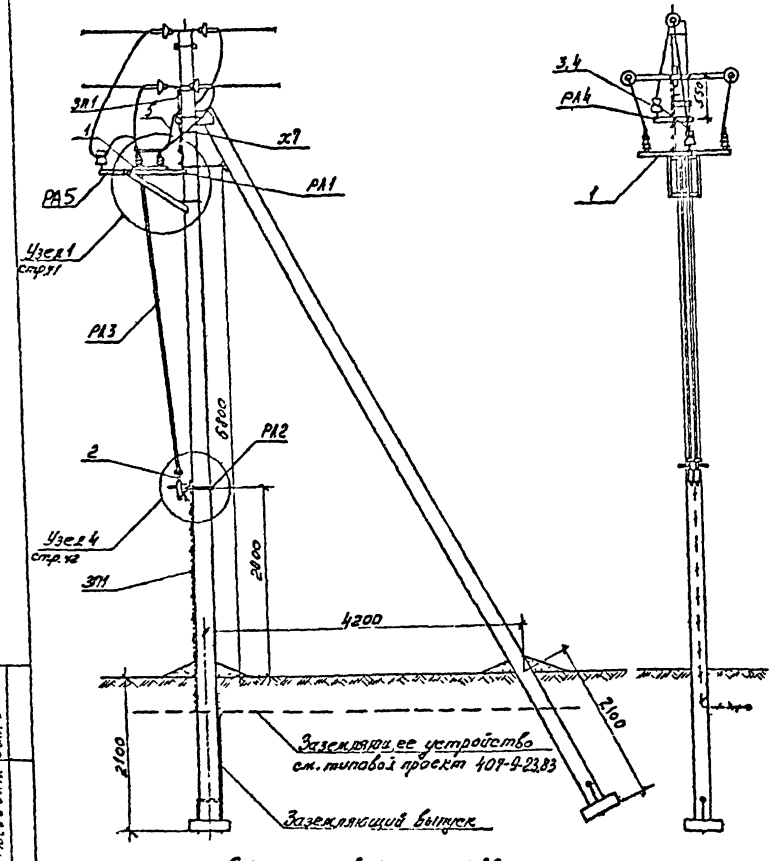
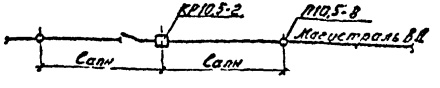


Схема установки опоры на ВЛ



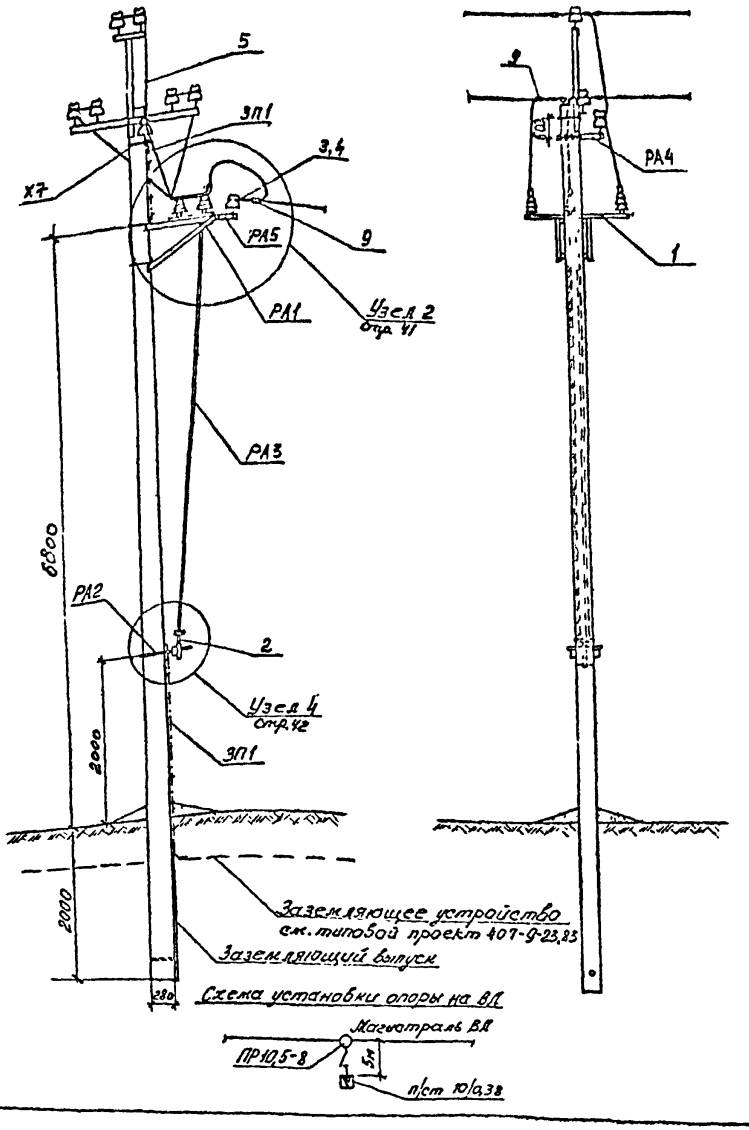
Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре К10,5-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
	Стальные конструкции				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр. 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 66
РА4		Кронштейн РА4	1	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	1	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5 м	0,90	" 56
РА5		Кронштейн РА5	1	1,45	" 67
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200У1	1 компл	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПР.13-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	2	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	2	0,02	
5		Ошиновка (провод ВЛ)	8 м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.4	9	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	9	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	9	0,01	

1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.

Нач. отд.	Корнинкин		09455.17.00	
Н. контр.				
ГИП	Ударов		Анкерная опора с разъединителем КР10,5-2 (Населённая местность)	Стадия / Лист / Листов
Ст. инж.	Жданова			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Степанова			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
09455



Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре П10,5-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч
	Стальные элементы				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр. 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 66
РА5		Кронштейн РА5	3	1,45	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5м	0,90	" 56
РА4		Кронштейн РА4	1	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	1	0,68	" 67
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200 У1	1 компл	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРН3-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	4	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	4	0,02	
5		Ошиновка (провод ВА)	6м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.46	11	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	11	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	0,01	
9		Зажим ПАБ, ПА, ПС	6	▭	стр. 45

1. При необходимости установки разъединителя на ответвлении, начинающемся с промежуточной опоры ОП10,5-6 /4/, разъединитель устанавливается на концевой опоре КР10,5-4н, расположенной в 5 метрах от опоры ОП10,5-6 /4/, /см. схему "б" на стр. 31/.
2. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.

Нач. отд.	Кожанкин	[illegible]	
Н. контр.		[illegible]	
ГИП	Ударов	[illegible]	
Ст. инж.	Жданова	[illegible]	
Ст. инж.	Степанова	[illegible]	

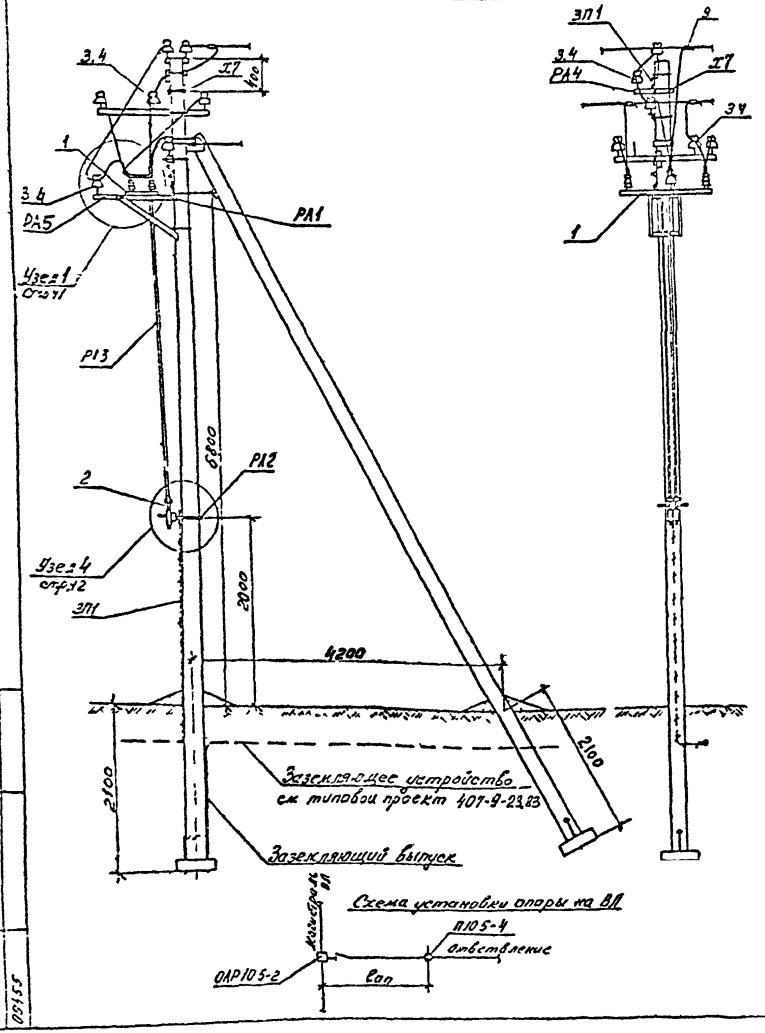
09455.12.00

Промежуточная опора с разъединителем для ответвления к п/ст. ПР10,5-8. (Ненаселен и населённая мойка)

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		



Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре ОА10,5-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
	Стальные конструкции				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 66
РА4		Кронштейн РА4	1	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	1	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5 м	0,90	" 56
РА5		Кронштейн РА5	1	1,45	" 67
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200У1	1 комп.	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРН3-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	4	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	4	0,02	
5		Ошиновка (провод ВЛ)	9 м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40. ч	9	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	9	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	9	0,01	
9		Зажим ЛАБ, ПА, ПС	3	▭	стр 45

1. Все кронштейны и вал привода-заземлить проводником ЗП1.

Нач. отд.	Подгорный		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Федотова		
Ст. инж.	Смегинова		

09455.19.00

Ответвительная анкерная опора с разъединителем в сторону ответвления ОАР10,5-2 (неизолён. местность)

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

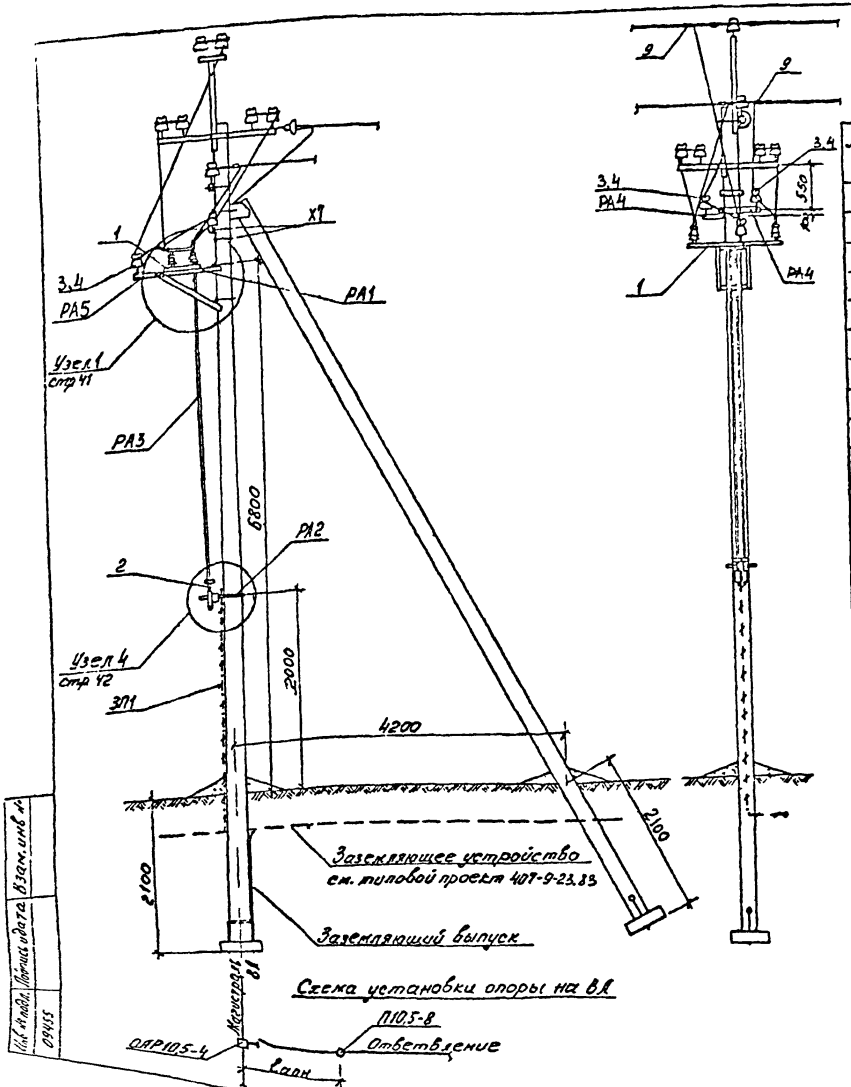


Схема установки опоры на ВЛ

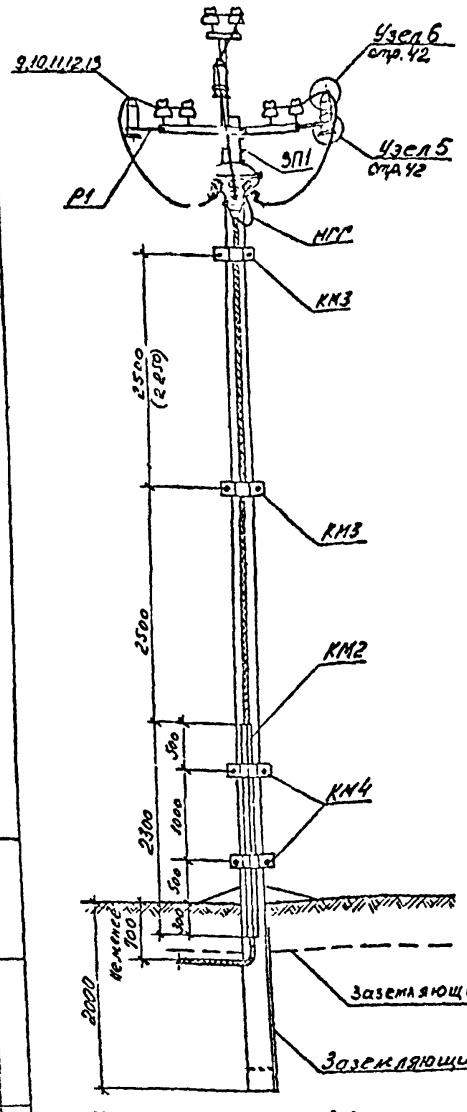
Дополнительная спецификация на установку разъединителя на опоре ОЯ10,5-4

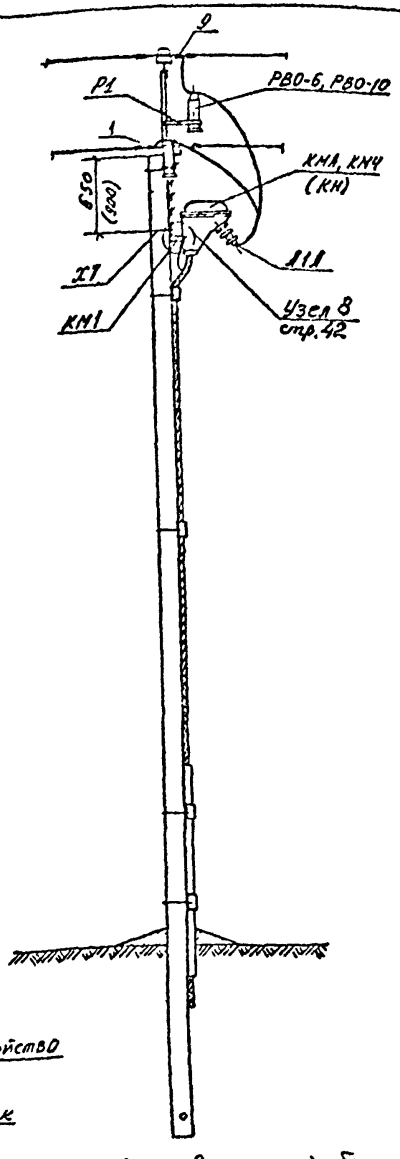
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Стальные конструкции			
РА1		Кронштейн РА1	1	19,55	стр 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12 0	" 66
РА4		Кронштейн РА4	2	1.51	" 66
Х7		Хомут Х7	2	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	4,5м	0,90	" 56
РА5		Кронштейн РА5	1	1.15	" 67
		Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование			
1	ТУ34-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/2000 У1	1 комп	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРНЗ-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	3		
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	3	0,02	
5		Ошиновка (проводом)	12м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.46	9	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	9	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	9	0,01	
9		Зажим ПАБ, ПА, ПС	3		стр 45

1. Все кронштейны и вал привода - заземлить проводником ЗП1.

Нач.отд	Кожанкин		09455.20.00
Н.контр.			
ГИП	Ударов		Ответвительная анкерная опора с разъединителем в сторону ответвления ОЯР10,5-4 (населённая местн.)
Ст.инж.	Усданова		Стадия: — Лист: — Листов: —
Ст.инж.	Степанова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 09455





Дополнительная спецификация на установку кабельной муфты на опоре П10,5-8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
		Стальные элементы			
Р1		Кронштейн Р1	3	0,40	стр.69
КМ1		Кронштейн КМ1	1	2,55	» 69
КМ2		Уголок 80×50×6 КМ2, С=2300	1	17,0	б/ч
Х7		Хомут Х7	1	0,68	стр.67
КМ3		Скоба КМ3	2	1,29	» 70
КМ4		Скоба КМ4	2	1,32	» 70
3П1		Заземляющий проводник 3П1	1,2	0,90	» 56
		Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование			
КМА, КМЧ (КН)	ТУ16-538-337-79 ТУ16-538-280-79	Муфта КМА, КМЧ (КН)	1	□	
РВО-6, РВО-10	ГОСТ 16357-70	Разрядник вентильный РВО-6 РВО-10	3	□	
МГГ	ГОСТ 20685-75	Провод заземляющий медный гибкий С=1,0 м	1		
—	ГОСТ 7386-80	Наконечник 7-8	2		
А1Я	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А1Я	3		
9*		Зажим ПАБ, ПА, ПС	6	□	стр.424
10*	ГОСТ 7798-70	Болт М8×60	3	0,029	стр.42
11*	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	3	0,006	»
12*	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 8Н	3	0,001	»
13*	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	3	0,001	»
14	ГОСТ 2590-71	Проводник ф6 мм	1,0 м	0,222	

1. Все кронштейны - заземлить проводником 3П1.
2. Размер 8 скобах — для установки кабельной муфты типа КН.
3. Крепление Р1 к траверсе ТМ3 — см черт. 09455.02.02

* Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПАБ, ПА и ПС и болты М8×60, гайки М8, шайбы 8 и шайбы 8Н (см. лист 09455 2500 стр 42), а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПАБ, ПА или ПС в зависимости от марки провода (см. лист 09455.00.00ОД6 стр. 45).

Нач. отд	Кожанчик		
Н. контр			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Усанова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.21.00

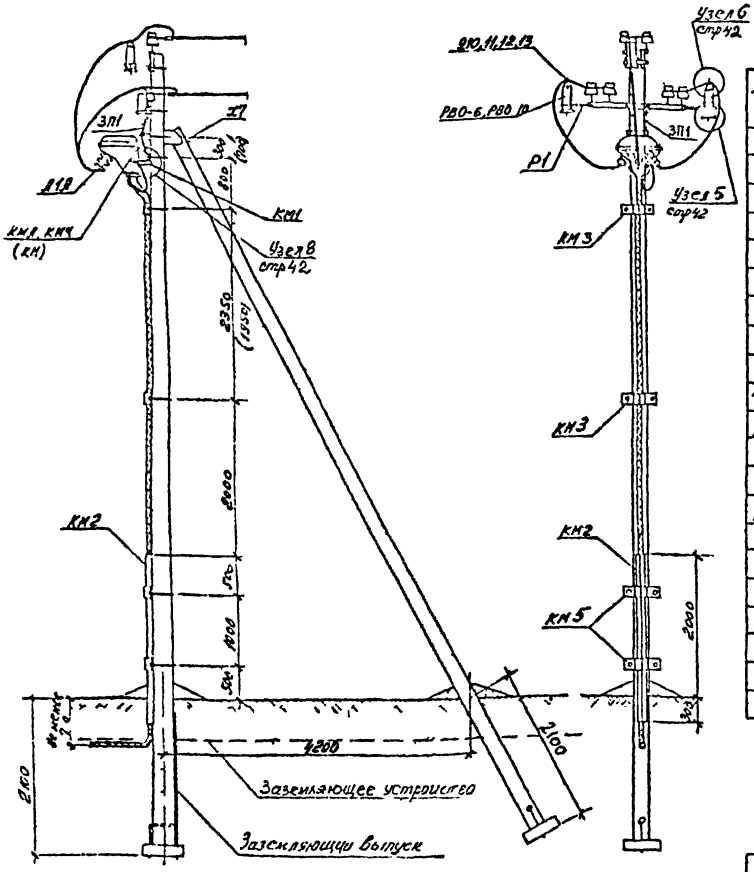
Промежуточная опора с кабельной муфтой ПМ10,5-8 для ненаселённой и населенной местности

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455



Дополнительная спецификация на установку кабельной муфты на опоре К10,5-4н

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Стальные конструкции			
Р1		Кронштейн Р1	3	0,40	стр. 69
КМ1		Кронштейн КМ1	1	2,55	" 69
КМ2		Уголок 80×80×6 КМ2, С=2300	1	17,0	8/4
Х7		Хомут Х7	1	0,68	стр. 67
КМ5		Скоба КМ5	2	1,28	" 71
КМ3		Скоба КМ3	2	1,29	" 70
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	1,2	0,90	" 56
		Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование			
КМ1, КМ4 (КН)	ТУ16-538-337-79 ТУ16-538-280-79	Муфта КМ1, КМ4 (КН)	1	▭	
РВО-6 РВО-10	ГОСТ 16357-70	Разрядник вентильный РВО-6, РВО-10	3	▭	
МГГ	ГОСТ 20685-75	Провод заземляющий медный гибкий С=1,0м	1		
-	ГОСТ 7386-80	Наконечник 7-8	2		
А1А	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А1А	3		
9*		Зажим ПАБ, ПА, ПС	3	▭	стр. 42
10*	ГОСТ 7798-70*	Болт М8×60	3	0,029	"
11*	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	3	0,005	"
12*	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 8Н	3	0,001	"
13*	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	3	0,001	"
14	ГОСТ 2590-71	Проводник ф6 мм	1,0м	0,222	

1. Размер в скобках дан для установки кабельной муфты типа КН.
2. Крепление Р1 к оголовку ОГ1 и к траверсе ТМ5 – см. черт. 09455.03.06 стр. 61 и черт. 09455.03.02 стр. 58.
3. Все кронштейны – заземлить проводником ЗП1.

*Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПАБ, ПА и ПС и болты М8×60, гайки М8, шайбы 8 и шайбы 8Н (см. лист 09455.25.00), а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПАБ, ПА или ПС в зависимости от марки провода (см. лист 09455.00.00 Д6 стр. 45)

Нач. отд.	Кожанкин	[подпись]	
Н. контр.		[подпись]	
ГИП	Ударов	[подпись]	
Ст. инж.	Жданова	[подпись]	
Ст. инж.	Степанова	[подпись]	

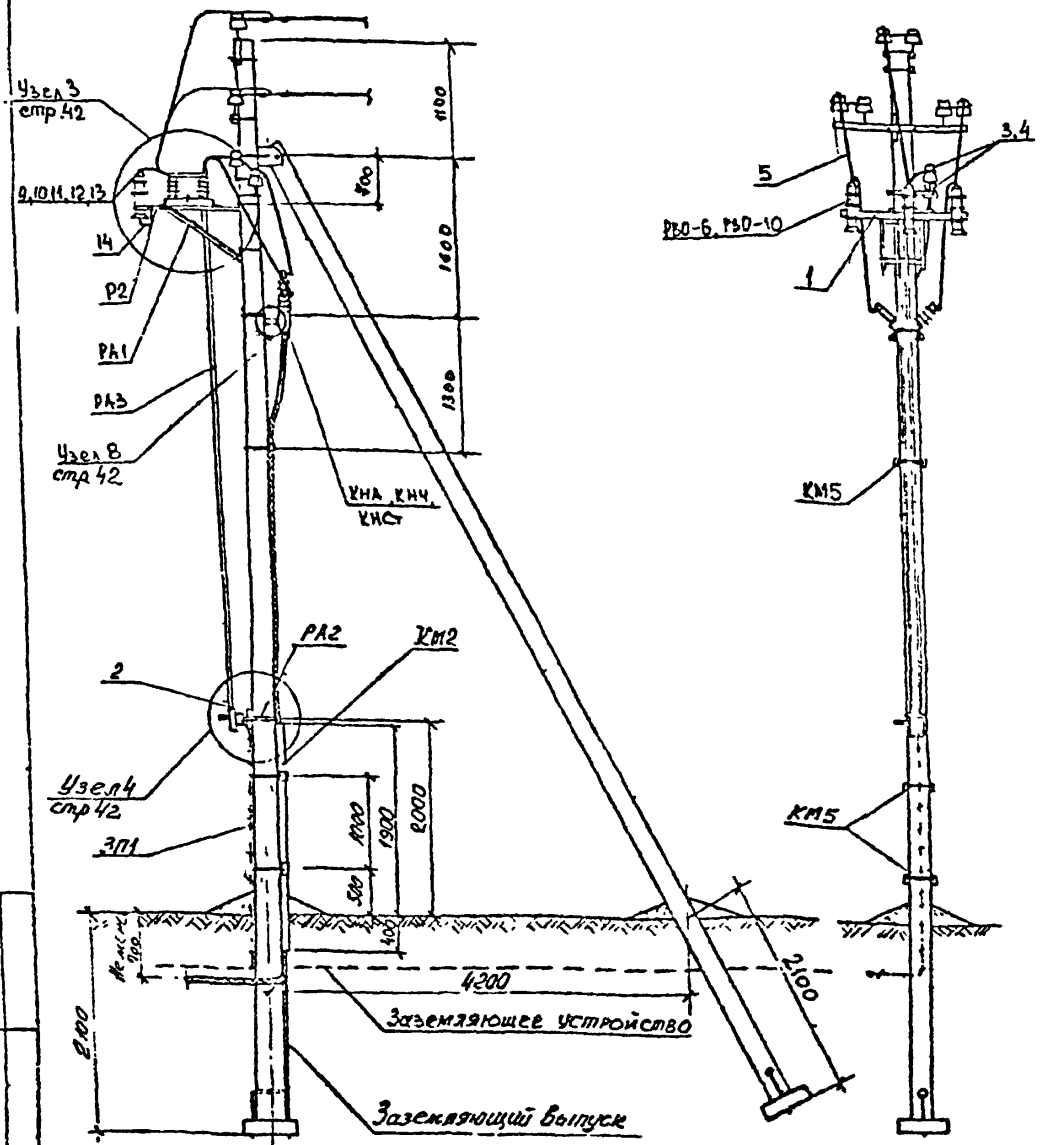
09455.22.00

Концевая опора с кабельной муфтой КМ10,5-4н для ненаселенной и населенной местности

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.
09455		



Дополнительная спецификация
на установку разъединителя и кабельной муфты на опоре К10.5-4н

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
	Стальные конструкции				
РА1		Кронштейн РА1	1	14,55	стр. 64
РА2		Кронштейн РА2	1	2,75	" 65
РА3		Вал привода РА3	2	12,0	" 65
РА4		Кронштейн РА4	2	1,51	" 66
Х7		Хомут Х7	3	0,68	" 67
ЗП1		Заземляющий проводник ЗП1	6.0	0,90	" 56
КМ1		Кронштейн КМ1	1	2,55	" 69
КМ2		Уголок 80×80×6 КМ2, l=2300 мм	1	17,0	б/ч
КМ5		Скоба КМ5	3	1,25	стр. 71
Р2		Кронштейн Р2	3	0,70	стр 71
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование				
1	ТУ31-46-10179-80	Разъединитель РЛНДМ 1-10/200У1	1 компл.	57,0	
2	ТУ16-520.154-75	Привод ПРНЗ-10У1	1	15,0	
3		Изолятор	2	▭	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	2	0,02	
5		Ошиновка (провод ВЛ)	9м		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.V6	11	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	0,01	
КНА, КНЧ, КНСт	ТУ16-538-280-79	Муфта КНА, КНЧ, КНСт	1	▭	
РВО-6, РВО-10	ГОСТ 16357-70	Разрядник вентильный РВО-6, РВО-10	3		
МГГ	ГОСТ 20685-75	Провод заземляющий медный гибкий l=1,0 м	1		
-	ГОСТ 7386-80	Наконечник 7-8	2		
Л1Л	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный Л1Л	3		
9*		Зажим ПАБ, ПА, ПС	6	▭	стр. 42
10*		Болт М8×60	3	0,029	"
11*		Гайка М8	3	0,006	"
12*		Шайба пружинная 8Н	3	0,001	"
13*		Шайба 8	3	0,001	"
14	ГОСТ 2590-71	Проводник ф 6мм	1.0м	0,222	
15	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1	0.40	

1 Все кронштейны и вал привода - заземлить проводником ЗП1.
2 Размер в скобках дан для установки кабельной муфты типа КН.
*Для крепления провода на разряднике использовать верхние однобоятовые плашки зажимов ПАБ, ПА и ПС и болты М8×60, гайки М8, шайбы 8 и шайбы 8Н (см. лист 09455.25.00), а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПАБ, ПА или ПС в зависимости от марки провода.

Нач. отд.	Кожанкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

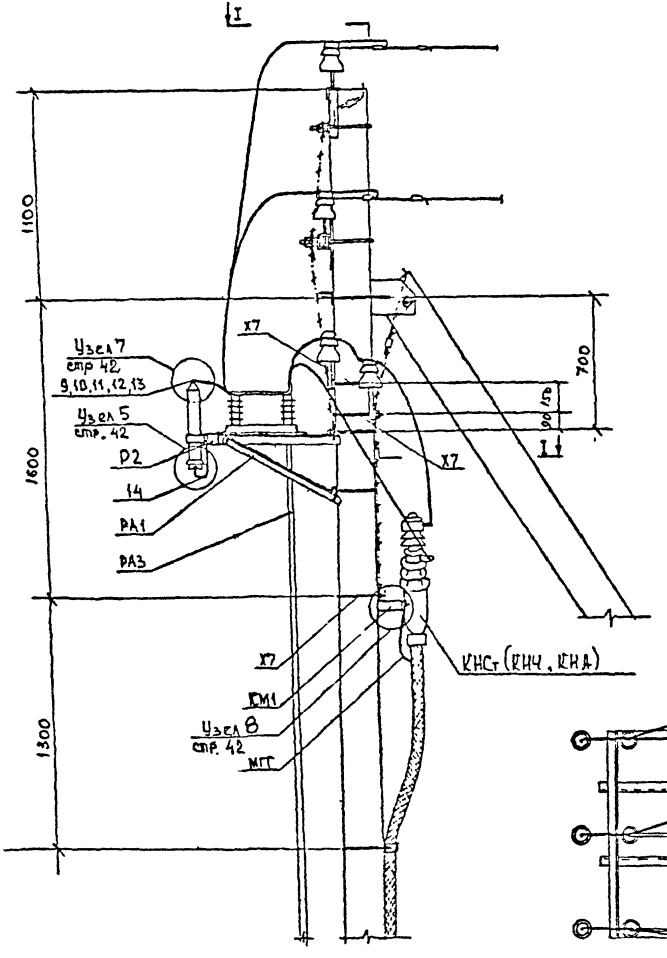
09455.23 00

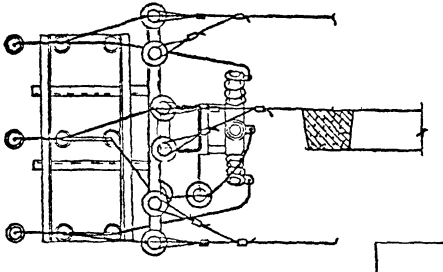
Концевая опора с кабельной муфтой и разъединителем КРМ10.5-4н (Ненаселен. и населенная местность)

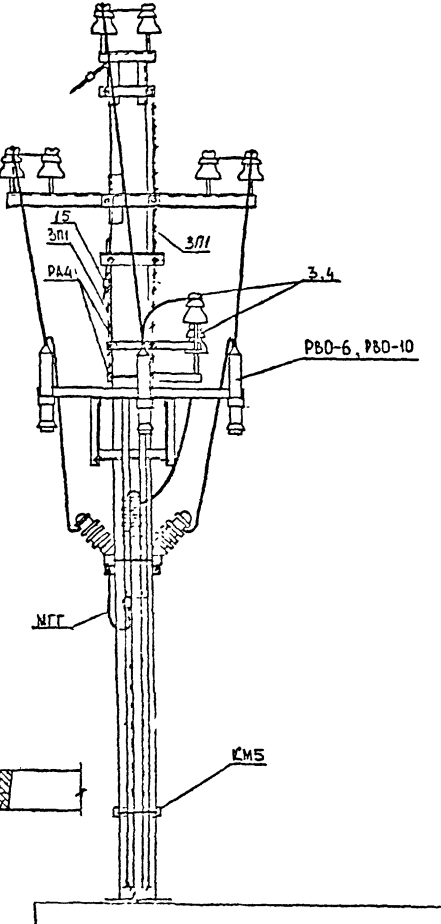
Стадия	Лист	Листов
	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

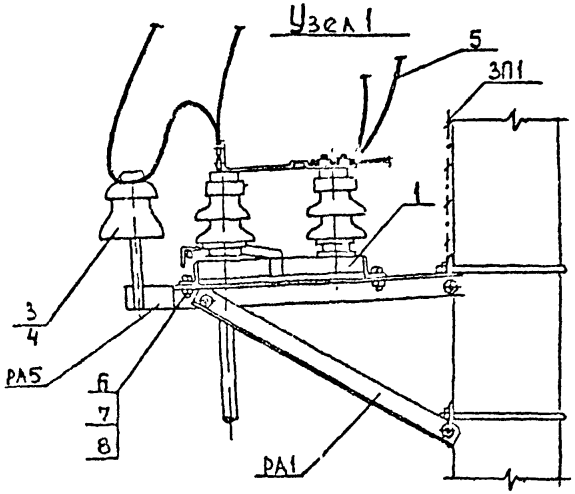
Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв.

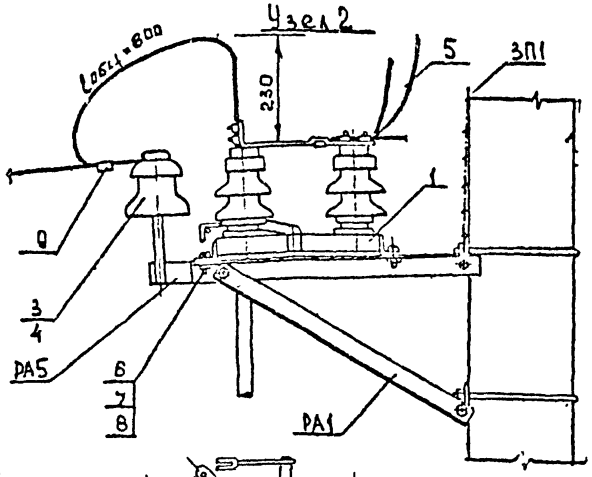


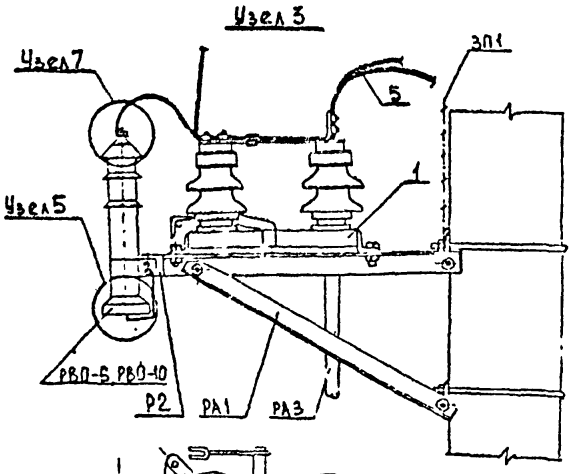


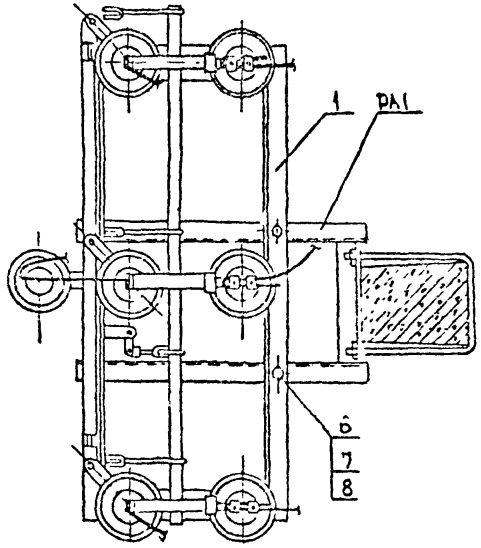


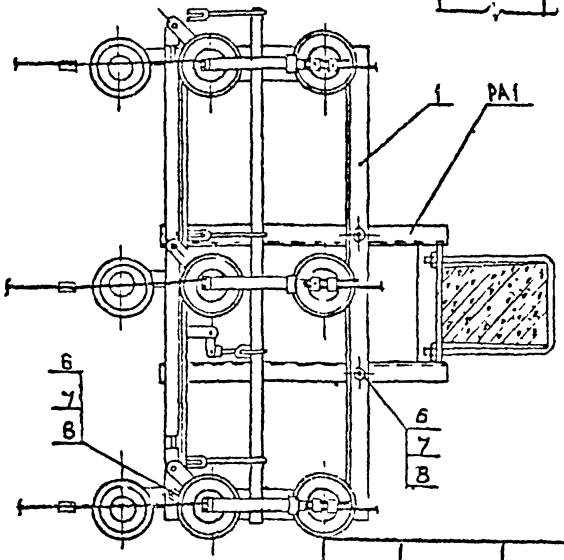
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

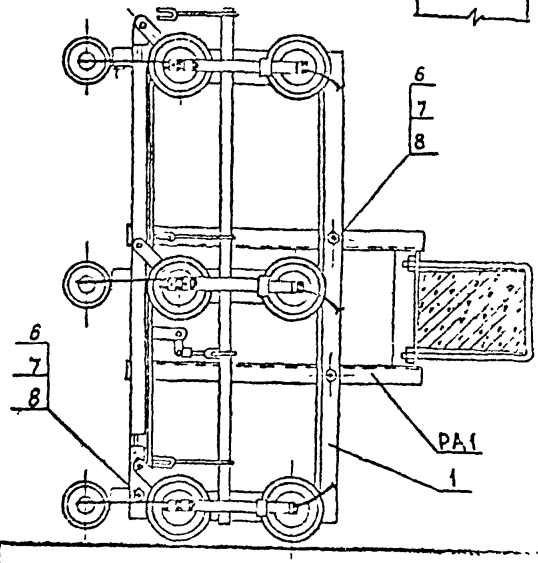












Нач.отд.	Кожанкин		
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Жданова		
Ст.инж.	Степанова		
Н.контр.			

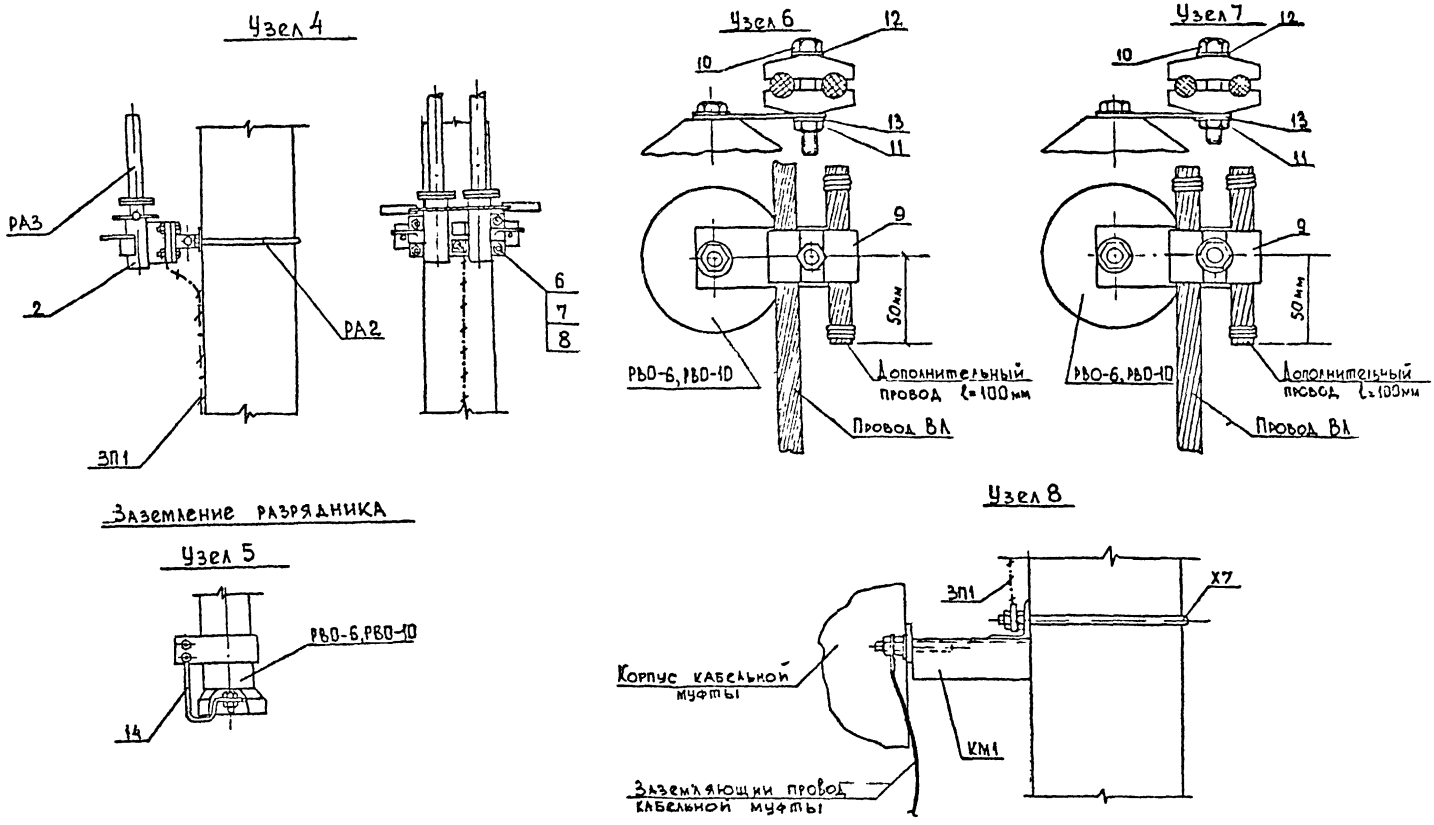
09455.24.00

Узлы 1, 2, 3

Стадия	Лист	Листов
	1	1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 198

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
09455		



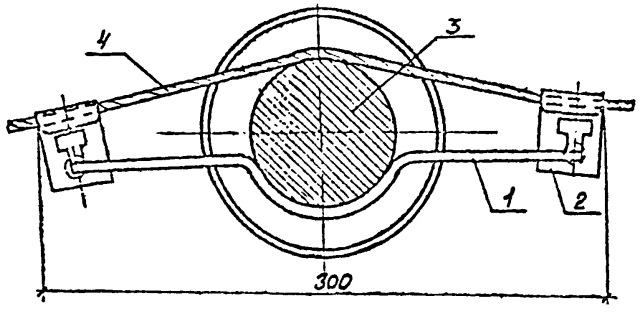
				09455.25.00			
Нач.отд.	Кожанкин						
ГИП	Ударов			Узлы 4,5,6,7,8	Стадия	Лист	Листов
						1	1
Ст. инж.	Жданова				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст. инж.	Степанова				Москва 198		
Н.контр.							

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Антивибрационный зажим ЗАК-IO-I ТУ34-4822-75

Зажим предназначается для крепления проводов марок А, АН, АС и АЖ к штыревым изоляторам типа ШФIO-Г на промежуточных опорах ВЛ 6-IO кВ в ненаселенной местности.

Общий вид смонтированного зажима ЗАК-IO-I



Обозначения: I- Скоба
2- Захват крюковой
3- Изолятор штыревой
4- Провод ВЛ

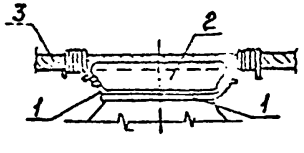
Таблица I

Область применения зажимов ЗАК-IO-I

Марка и сечение провода	Область применения зажима		Масса зажима, кг.
	район по гололёду	ветровой район	
А,АНсеч. 35÷70 АС,АЖ сеч.25÷50	I ÷ IV	I ÷ V	0,295

Монтаж проводов производится в соответствии с рекомендациями директивного указания института от 15.09.76 № 22/Ш

Крепление шлейфов на головке штыревых изоляторов



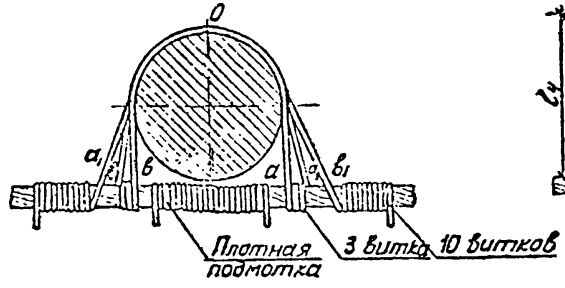
Последовательность операций при креплении шлейфа.

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

Обозначения: I-Петля
2-Изолятор штыревой
3-Провод шлейфа

Крепление проводов ВЛ 6-IO кВ на шейке штыревых изоляторов с помощью проволочной вязки

Общий вид крепления провода



Крепление проводов на шейке изоляторов с помощью проволочной вязки рекомендуется применять в населенной и ненаселенной местности для проводов всех марок в I+ У ветровых районах и I+IУ районах по гололёду.

Таблица 2

Марка и сечение провода	Диаметр, мм вяз.проволоки	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
А,АН,АЖ,АС сеч.25÷120	2,2÷4,1	0,8	1,4	2,2

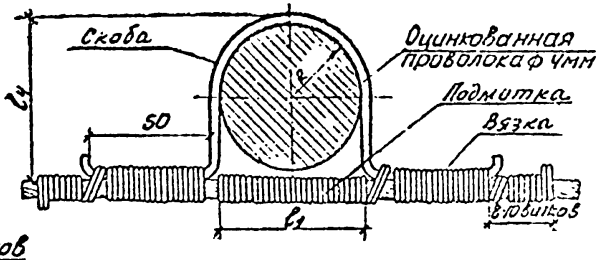
Последовательность операций при креплении проводов: I.Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.

2.Вязка провода начинается от точки "О", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец её следует по линии "а" закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии "a_1" и закрепляется на левой стороне провода.

Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям в" и "b_1".

Крепление проводов ВЛ 6-IO кВ на шейке изоляторов ШФIO-Г и ШФ20-В с помощью скобы

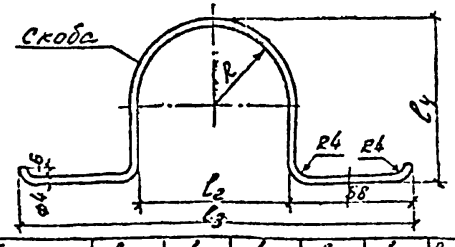
Общий вид крепления провода



Данное крепление рекомендуется применять в населенной и ненаселенной местности для проводов всех марок в I+ У ветровых районах и в I+IУ и особом районах по гололёду, в том числе для районов с частой пляской проводов.

Таблица 3

Марка и сечение провода	Подмотка и вязка	
	Диаметр, мм	Длина, м
А, АН, АЖ, АС сеч. 25÷120	2,2÷4,1	3,0



Тип изолятора	R, мм	l1, мм	l2, мм	l3, мм	l4, мм	Развертка длина, м
ШФIO-Г	37	60	74	290	78	0,305
ШФ20-В	43	70	86	202	91	0,33

Нач.отд.	Кудинкин		
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Сергиенко		

09455.00.00.Д5

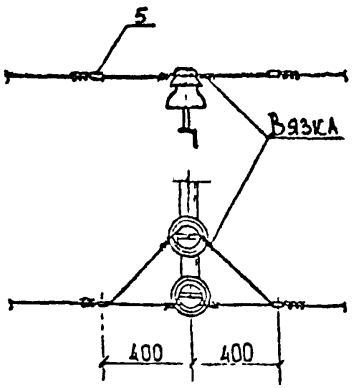
Крепление проводов на штыревых изоляторах.

Стадия	Лист	Листов
	1	2

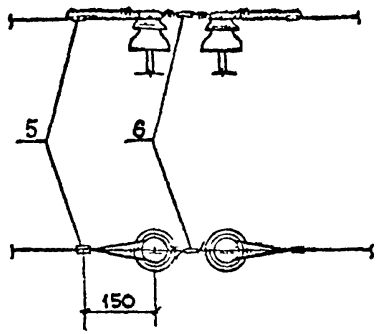
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г.Москва

Инв.№ подл. | 09455 | Подпись и дата | Взам.инв.№

А. Двойное промежуточное крепление



В. Одинарное анкерное крепление



Д. Концевое (анкерное) крепление провода с помощью проволочного бандажа НБ-1 на ВЛ 10 кВ

Рис 1

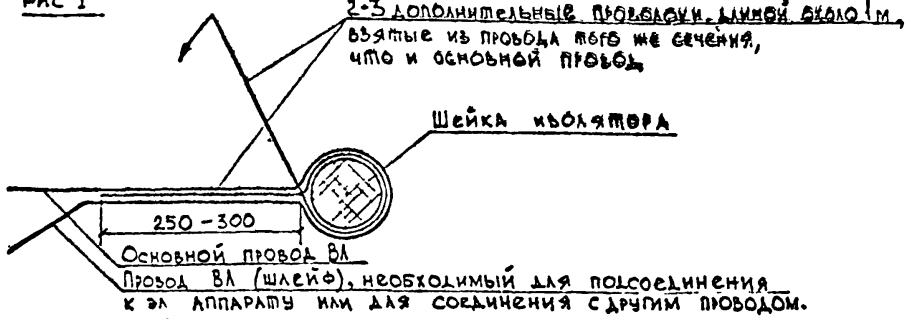
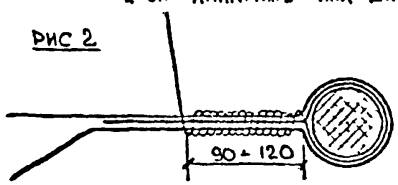


Рис 2



Последовательность концевого крепления провода НБ-1

1. 2-3 дополнительных проволоки обернуть вокруг шейки изолятора вместе с основным проводом. (Рис 1)
2. Выполнить плотную намотку, стягивая основной провод и шлейф. (Рис.2)
3. Отвести в сторону от основного провода шлейф и дополнительные проволоки (они были расположены вначале вдоль основного провода) (Рис 3)
4. Дополнительными проволоками выполнить намотку длиной 20÷40мм (Рис.4)

Длина шлейфа должна соответствовать расстоянию от проволочного бандажа до контактов электрооборудования или должна быть достаточной для соединения с другим шлейфом.

Рис 3

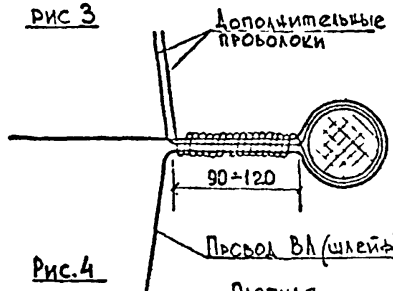
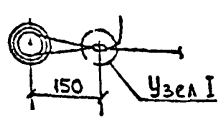


Рис.4

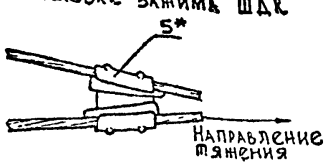


Б. Одинарное концевое крепление

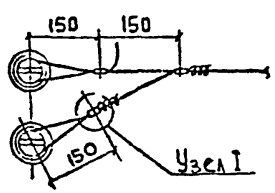


Узел I

при установке зажима ШДК



Г. Двойное концевое крепление



При указанных креплениях проводов зажимами ШДК, ПАБ, ПА и ПС рекомендуется свободный конец петли закрепить на проводе

Выбор зажимов производить по таблицам на стр 45:
поз 5 – по табл 1
поз 6 – по табл 2

*) Вместо поз 5 для схем Б, В, Г допускается использовать проволочный бандаж по схеме Д (рис 4).

Схема 1



Схема 2

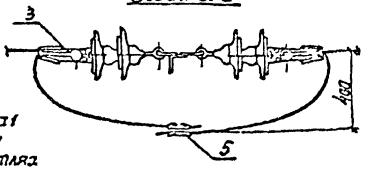


Схема 3

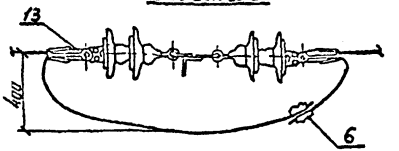


Таблица 1

Зажимы для двойного крепления проводов и соединения проводов одной марки и сечения в петлях анкерных опор (поз.5 схемы 1,2 и 5)

Марка зажима	ГОСТ	Марка провода
ШДК-26	20405-75	АпС25/4,2, АН35
ПАБ-1-1В	4261-82	
ШДК-28	20405-75	А50, АпС35/6,2, Ап50
ПАБ-1-1В	4261-82	
ШДК-28	20405-75	А70, АС50/8,0, Ап70, АпС50/8,0
ПА-2-1В	4261-82	
ПА-3-1В	4261-82	А95, Ап120, Ап95
ПС-1-1А	19255-73	ПС25

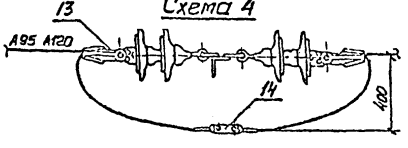
Для алюминиевых проводов марок АН, Ап и АЖ выбор зажимов в табл. 1 и 3 производится по проводу марки А;
для сталеалюминиевых проводов марки АпС - по проводу марки АС.

Таблица 2

Зажимы для соединения проводов разных марок и сечений в петлях анкерных опор и для устройства ответвлений от проводов (поз.6 схемы 3 и 5)

Марка зажима	ГОСТ	Марка первого провода	Марка второго провода
ОК-2А	20405-75	А35	АпС25/4,2
ОК-2Б	20405-75	А35	АпС35/6,2
		А50, Ап50	АН35; АпС25/4,2; АпС35/6,2
		АС50/8,0	АН35; АпС25/4,2, АпС35/6,2
ОК-2В	20405-75	А70, Ап70	АН35; АпС35/6,2, А50, АС50/8,0
		АС50/8,0	А50; Ап50
		АС70/11,0	АН35; АпС25/4,2, А50, АС50/8,0, А70

Схема 4



Для поз.14 используются два аппаратных зажима, выбираемых по табл.3 в зависимости от сечений соединяемых проводов, два болта М12 по ГОСТ 7798-70, две гайки М12 по ГОСТ 5915-70 и две шайбы пружинные 12х65Г по ГОСТ 6402-70.

Таблица 3

Зажимы для соединения проводов А95, Ап95 и Ап120 с проводами меньших сечений в петлях анкерных опор. (поз.14, схема 4)

Марка зажима	ГОСТ	Марка провода
А2А-25-2А	23065-78	АпС25/4,2
А2А-35-2А		АН35, АпС35/6,2
А2А-50-2А		А50, АС50/8,0; Ап50; АпС50/8,0
А2А-70-2		А70, Ап70
А2А-95-2		А95, Ап95
А2А-120-2		Ап120

Схема 5

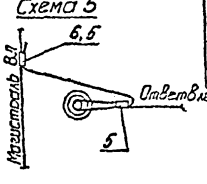


Таблица 4

Зажимы натяжные типов НК, НКК и НБН (поз.13)

Тип зажима	ГОСТ	Марка клина, номер	Марка провода
НК-1-1	2730-78	НК-1-1-0-3	АН35, А50, Ап50, АН50
		НК-1-0-4	А70, Ап70, АН70, А95, Ап95, АС95/70
НКК-1-1	2730-78	№1	АпС35/6,2; АС50/8,0; АС35; АС50
		№2	ПС25
НБН-2-6	2731-76	—	Ап120
НБН-2-7	13276-79	—	Ап120

				09455.00.00.ЛБ	
Нач.отд.	Кожинский			Зажимы	Стадия / Лист / Листов
ГИП	Ударов				
Н.контр.	Ударов				СВЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст.инж.	Жданова				
Ст.инж.	Статникова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

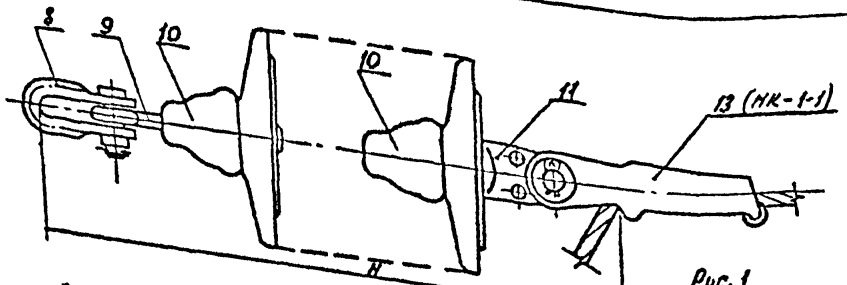


Рис. 1
Для А95 и ниже.

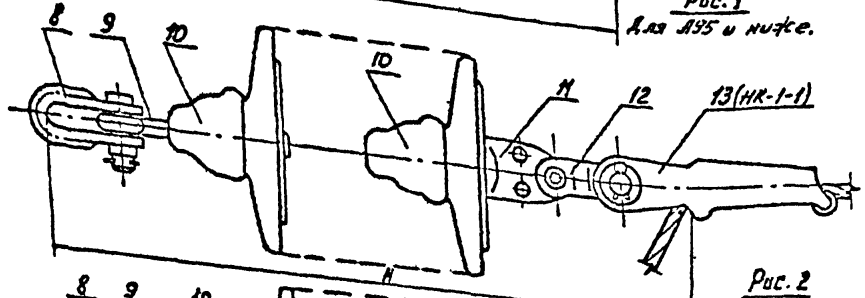


Рис. 2
Для А95 и ниже в районах с частой и умеренной пляской проводов.

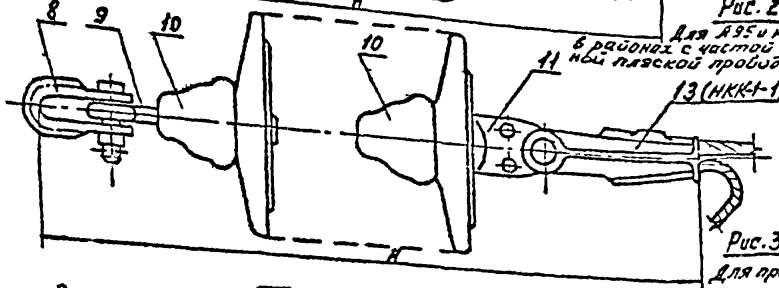


Рис. 3
Для проводов марки АС и ПС.

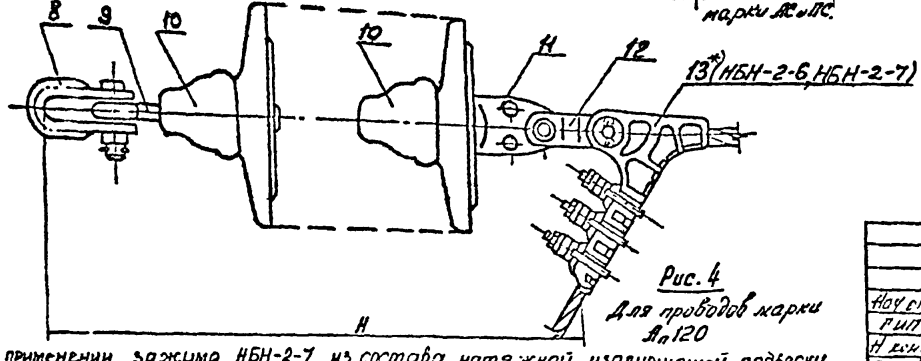


Рис. 4
Для проводов марки Ап120

*) При применении зажима НБН-2-7 из состава натяжной изолирующей подвески исключается поз 12 – звено промежуточное трехлапчатое.

Состав натяжных изолирующих подвесок

№ поз.	Наименование элемента подвески	Марка	ГОСТ	Кол. на подвеску, шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Масса, кг подвески	Примечание
8	Скоба	СК-7-1А	2724-78	1	0.4	0.4		
9	Серьга	СР-7-16	2725-78	1	0.3	0.3		
10	Изолятор подвесной							См. табл. 8 п. 3.
11	Ушко однолапчатое	У1-7-16	2727-77	1	1,1	1,1		
12	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7-1	2728-77					См. п. 4.10 п. 3
13*	Зажим натяжной клиновой или болтовой			1				См. лист 45

Количество изоляторов в подвеске	Длина Н, мм для изоляторов ПСН70-А ГОСТ 6490-83	ПФН70-В ГОСТ 6490-83	ПС170-А ГОСТ 6490-83
Рис. 1			
1	445	456	445
2	575	595	575
Рис. 2			
1	525	535	525
2	655	675	655
Рис. 3			
1	545	555	545
2	675	695	675
Рис. 4			
1	400	410	400
2	530	550	530

Нач. отд.	Кожанкин	
Гип	Ударов	
Н. контр.	Ударов	
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанов	

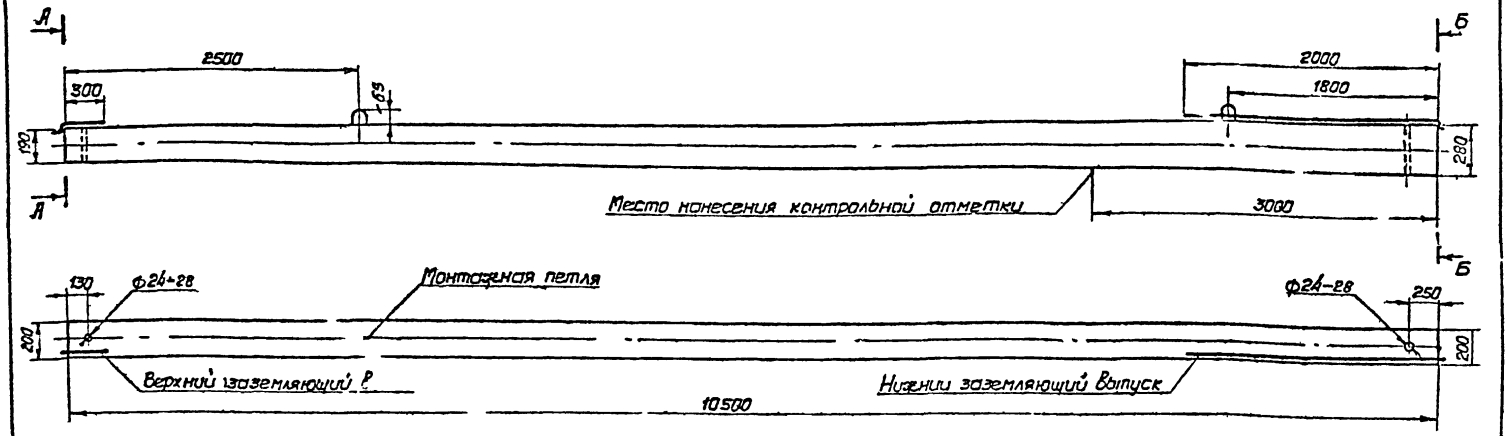
09455.00.00.27

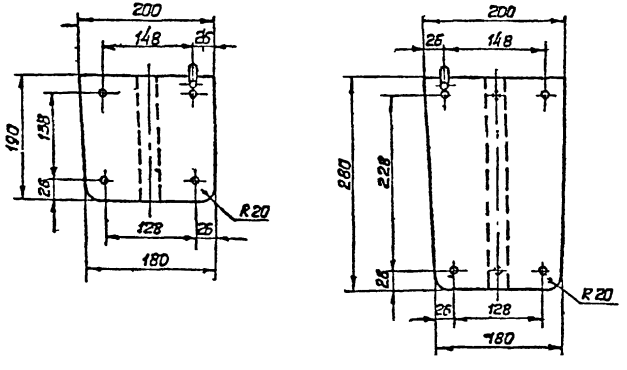
Общий вид и комплектация натяжных изолирующих подвесок (НИП)

Стадия	Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		





*) По корректировке ГОСТа 23613-79 марку бетона принимать М300.

Основные показатели

Марка стойки	Бетон		Арматура, кГс				Масса ар-ры кГс	Масса стойки, кГс
	класс прочности	Объем м³	10Ат-VI ГОСТ 10884-71	10А I ГОСТ 5781-75	4В-I ГОСТ 6727-53	Ст3 ГОСТ 2222		
СВ105-3,5	В25*	0,47	31,53	2,28	5,05	0,10	38,96	1175

Лист читается с листом 2.

Контролируемое напряжение для стали Ат-VI ф10- $\sigma_0' = 7000$ кГс/см²

В стойке СВ105-3.5 рабочую арматуру поз 1,2,3 допускается заменять на 12А-IV

Гл.спец.	Степанова		
Гл.констр.	Чижикова		
ГИП	Ударов		
Нач.отд.	Кожанкин		

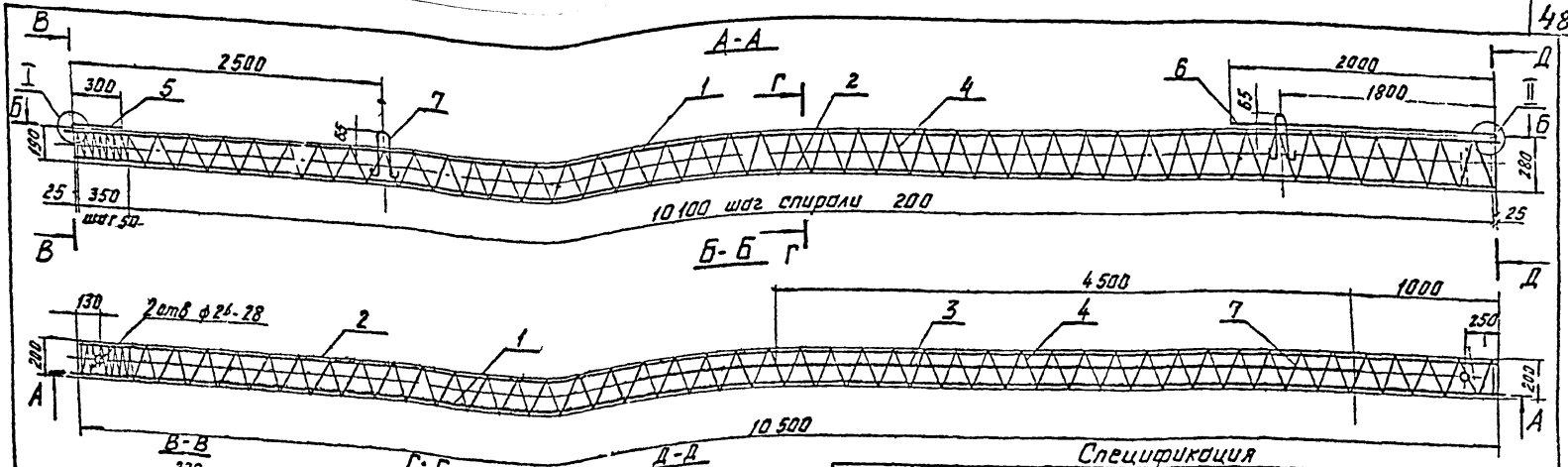
09455 01 01

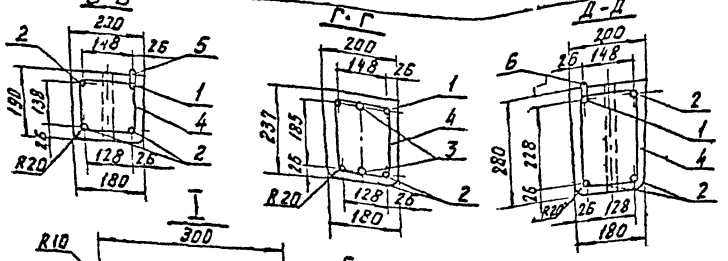
Стойка СВ105-3.5
Общий вид

Стадия	Масса	Масштаб
	1175	
Лист 1	Листов 2	

Сельэнергопроект
г. Москва

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№
09455





Спецификация

№ поз.	Наименование элемента	Диаметр, класс	Длина, мм	Кол., шт	Общая длина, м	Общая масса, кГс	ГОСТ
1	Рабочая арматура	10Ат-VI	10600	1	10,60	6,54	10884-81
2		10Ат-VI	10500	3	31,50	19,44	"
3		10Ат-VI	4500	2	9,00	5,55	"
4	Спираль	4В-I	51000	1	51,00	5,05	6727-80
5	Заземляющий выпуск верхний	10А-I	370	1	0,37	0,23	5781-82
6	Заземляющий выпуск нижний	10А-I	2070	1	2,07	1,28	"
7	Петля	10А-I	625	2	1,25	0,77	"
—	Проволока вязальная	Ог 2	4000	—	4,00	0,10	3282-74

Лист читается с листом 1.
Спираль поз 4 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой в 5 местах
Рабочую арматуру поз 3 (нижнюю) привязать к спирали в 2х местах, а верхнюю в 4х
Заземляющие выпуски поз 5 и 6 приварить к рабочей арматуре поз 1 после распалубки
Заземляющий выпуск нижний поз 6 прикрепить к петле после распалубки
Места приварки поз. 5 и 6 к рабочей арматуре поз 1 защитить от коррозии покрытием согласно СНиП II-28-73 в два слоя

Ст инж	Степанова		
Ст инж	Чижигова		
ГИП	Ударов		
Нач отд	Кажанкин		

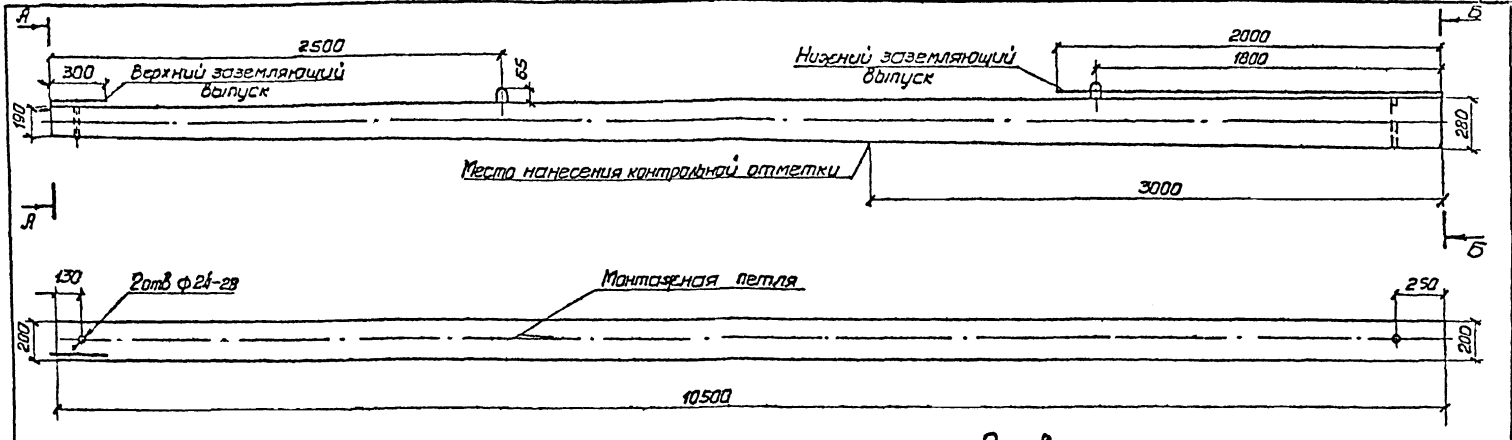
09455 01.01

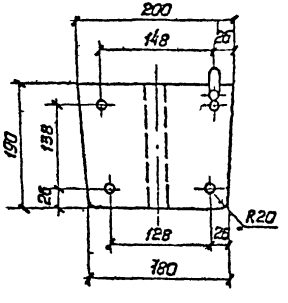
Стойка СВ105-3,5
Арматурный каркас

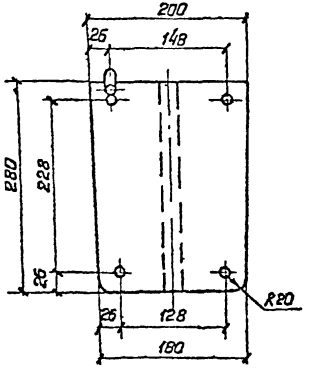
Стадия	Масса	Масштаб
Лист 2	Листов 2	

Сельэнергопроект
г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
09455







Основные показатели

Марка стойки	Бетон, м³		Арматура, кг					Масса ар-ры кг	Масса стойки, кг
	класс прочности	объем		12Ат-VI	10А-I	4В-I	ст2		
СВ105-3,5	В25*	0,47		37,38	2,28	5,05	0,10	44,81	1175

Настоящий лист читать совместно с листом 2.
Контролируемое напряжение для стали Ат-VI - σ_0 = 7000 кГс/см²

В стойке СВ 105-3,5 рабочую арматуру поз 1 и 2 допускается заменять на 14А-IV.

*) До корректировки ГОСТа 23613-79 марку бетона принимать М300.

Ст инж.	Степанова		
Ст инж.	Чижикова		
Н контр.			
ГИП	Ударов		
Нач отд.	Кожанкин		

09455.01.02

Стойка СВ 105-3,5.
Общий вид

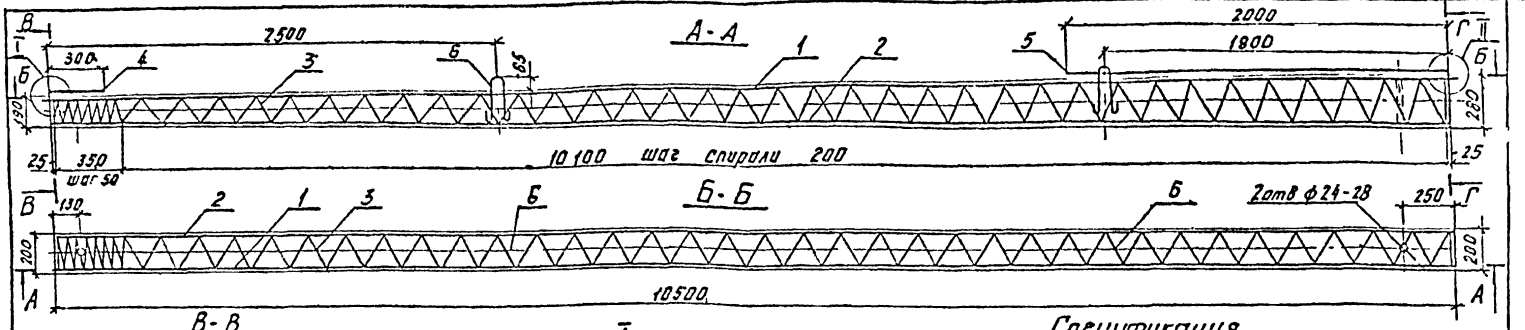
Стадия	Масса	Масштаб
	1175	

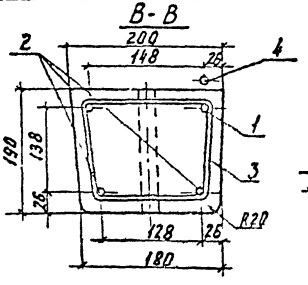
Лист 1 | Листов 2

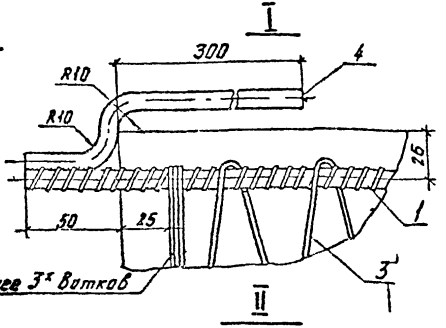
Сельэнергопроект г. Москва

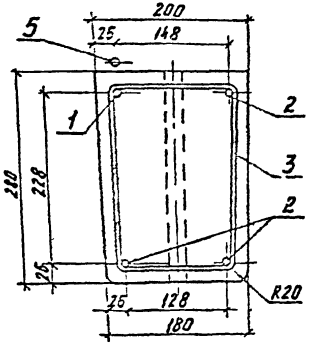
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

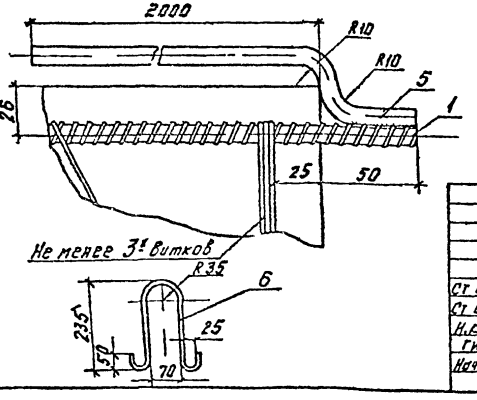
09455











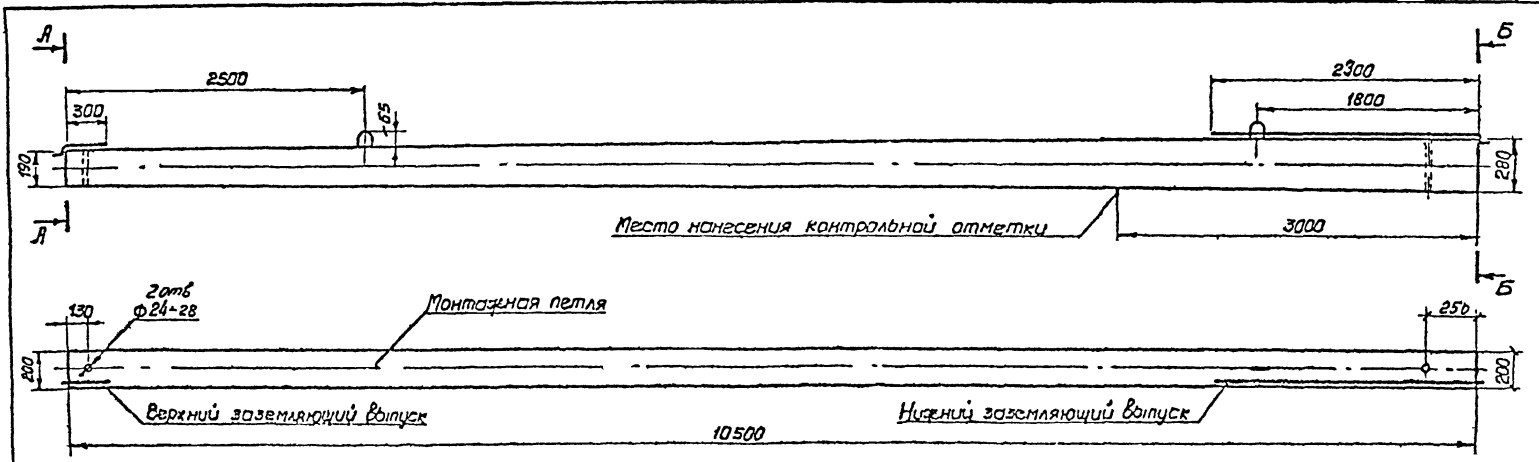
Спецификация

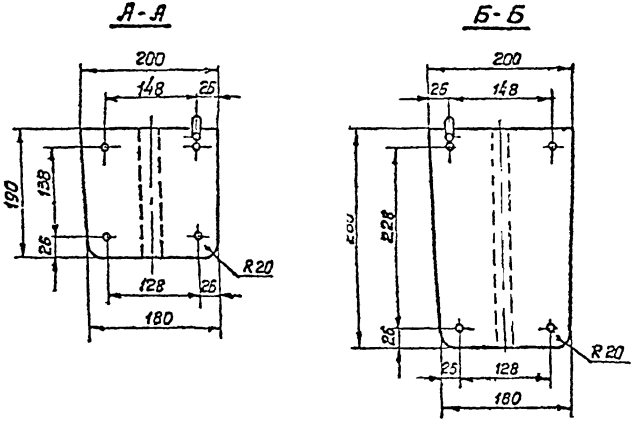
№ поз	Наименование элемента	Диаметр, класс	Длина, мм	Кол., шт.	Общая длина, м	Общая масса, кг	ГОСТ
1	Рабочая арматура	12Ат-VI	10600	1	10,60	9,41	10884-81
2		12Ат-VI	10500	3	31,5	27,97	10884-81
3	Спираль	4В-I	51000	1	51,0	5,05	6727-80
4	Зазем выпуск верхний	10А-I	370	1	0,37	0,23	5781-82
5	Зазем выпуск нижний	10А-I	2070	1	2,07	1,28	5781-82
6	Петля	10А-I	625	2	1,25	0,77	5781-82
7	Проволока вязальная	2,0-О-Ч	4000		4,0	0,10	3282-74
				Итого		44,81	

Настоящий лист читать совместно с листом 1.
Места приварки поз 4 и поз 5к рабочему стержню поз 1
Защитить от коррозии покрытием согласно СНиП II-28-73 в два слоя
В стойке СВ105-3,5 рабочую арматуру поз. 1 и 2 допускается заменять на 14А-IV.

		09455.01 02	
Ст инж.	Степанова	Стойка СВ105-3,5	Стадия: — Масса: — Масштаб: —
Ст инж.	Чижикова	Арматурный каркас	Лист 2 Листов 2
Н.контр.			
ГИП	Ударов		
Нач. отд.	Кожанкин		Сельэнергопроект г. Москва

Инв. № подл. 09455 | Подп. и дата | Взам. инв. №





Основные показатели

Марка стойки	Бетон		Арматура, кГ				Масса ар-ры кГ	Масса стойки, т
	класс прочн. стн	Объём м³	12Ат-VI ГОСТ 10884-81	10А-I ГОСТ 5781-81	4В-I ГОСТ 6727-80	2,0-0-4 ГОСТ 3282-74		
СВ105-5	В25	0,47	46,62	2,46	5,05	0,10	54,76	1,18

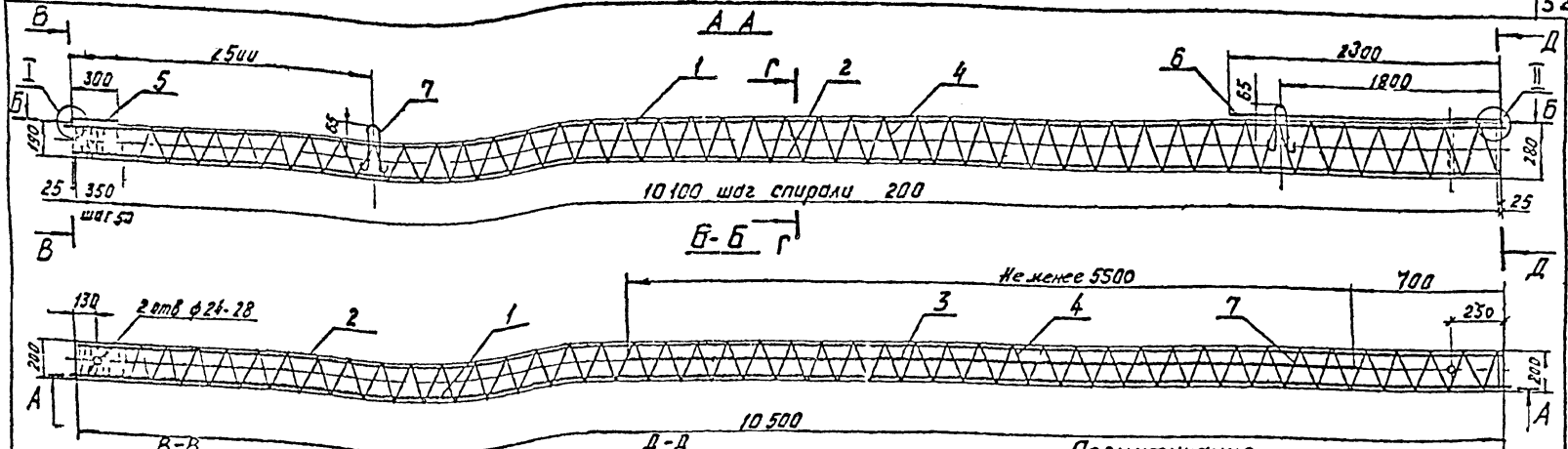
Лист читается с листом 2

Контролируемое напряжение для стали Ат-VI ф12-σ_0=7000 кГс/см²

В стойке СВ105-5 рабочую арматуру поз. 1,2,3 допускается заменять на 14А-IV.

Стенж.	Степанова		09455.01 03	
Провер	Чужикова		Стойка СВ105-5 Общий вид	Стадия / Масса / Масштаб: 1,18т
ГИП	Ударов			Лист 1 / Листов 2
Нач отд	Кожанкин			Сельэнергопроект г Москва
Н.контр.				

Инв № подл. 09455 | Подп и дата | Взам инв №



Спецификация

№№ п.п	Наименование элемента	Диаметр, класс	Длина, мм	Кол., шт	Общая длина, м	Общая масса, кг	ГОСТ
1	Рабочая арматура	12Ат-VI	10600	1	10,60	9,41	10884-81
2		12Ат-VI	10500	3	31,50	27,97	"
3		12Ат-VI	5500	2	11,00	9,77	"
4	Спираль	4В-I	51000	1	51,00	5,05	6727-80
5	Заземляющий выпуск верхний	10А-I	370	1	0,37	0,23	5781-82
6	Заземляющий выпуск нижний	10А-I	2370	1	2,37	1,46	"
7	Петля	10А-I	625	2	1,25	0,77	"
—	Проволока	2,0-О-Ч	4000	—	4,00	0,10	3282-74

Лист читается с листом 1
Спираль поз 4 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой в 5 местах
Рабочую арматуру поз 3 (нижнюю) привязать к спирали в 2 местах, а верхнюю в 4
Заземляющие выпуска поз 5 и 6 приварить к рабочей арматуре поз. 1 после распалубки
Заземляющий выпуск нижний поз 6 прикрепить к петле после распалубки
Места приварки поз 5 и 6 к рабочей арматуре поз. 1 защитить от коррозии покрытием согласно СНиП II-28-73 в два слоя

В стойке СВ105-5 рабочую арматуру поз 1, 2, 3 допускается заменять на 14А-IV.

Ст инж	Стрелкова		
Ст инж	Чижикова		
ГИП	Удалов		
Нач отд	Лежнякин		—
Н контр			

03455.01.03

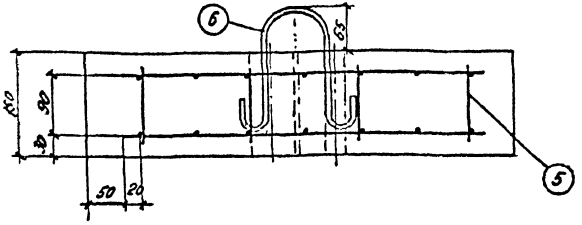
Стойка СВ105-5
Арматурный каркас

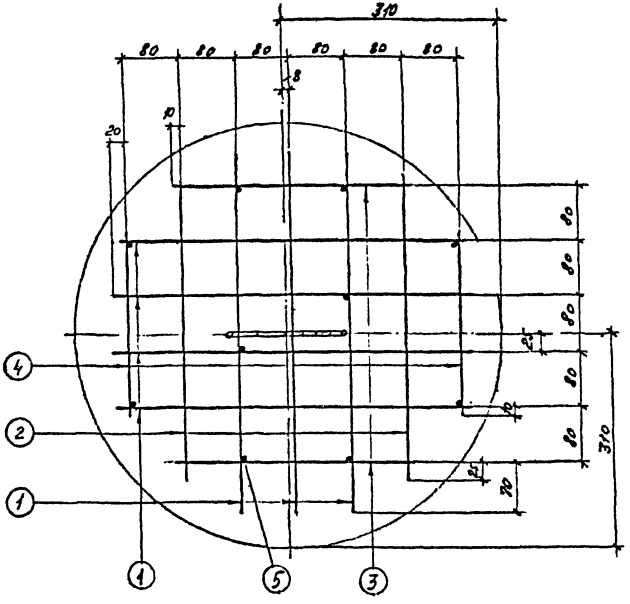
Стадия	Масса	Масштаб
Лист 2	Листов 2	

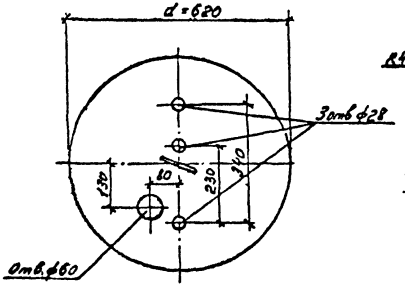
Сельэнергопроект
г. Москва

Инв № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
03455

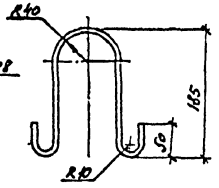
Опорно-анкерная плита П-3и







Петля



Основные показатели плиты

Наименование плиты	Бетон		Арматура		Общая масса ар-ры, кг	Ар-ра привед. к Ст.3, кг	Масса плиты, кг
	класс	объём, м³	5В-I	8А-I			
П-3и	В25	0,045	1,93	0,21	2,14	2,89	110

Спецификация

Наименование элемента	№ поз.	ф, мм класс	Длина, мм	Кол., шт	Общая длина, м	Общая масса, кг	ГОСТ
Сетка (2шт)	1	5В-I	520	14	7,28	1,12	6727-80
	2	5В-I	435	4	1,74	0,28	"
	3	5В-I	340	4	1,36	0,20	"
	4	5В-I	260	4	1,04	0,16	"
Отдельные стержни	5	5В-I	110	10	1,10	0,17	"
Петля	6	8А-I	530	1	0,53	0,21	5781-82

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. конт.		
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанова	

09455.03.01

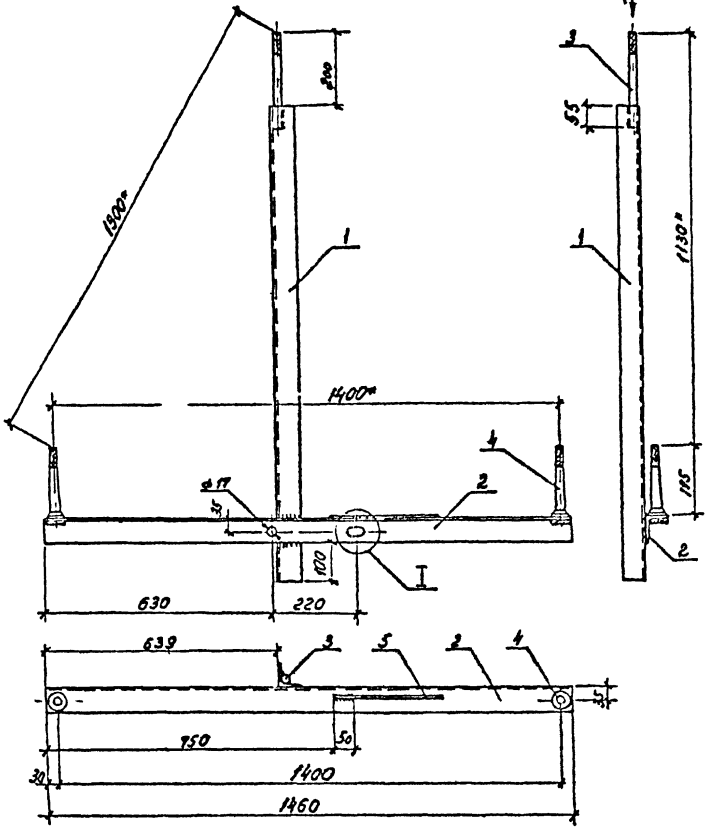
Опорно-анкерная плита П-3и.

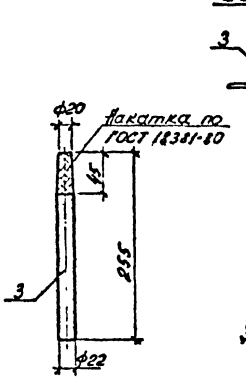
Стадия	Масса	Масштаб
	110	

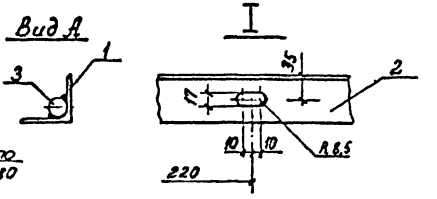
Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
09455







1. 4) Размеры для справок.
2. Отверстия под штыри ф21 мм.
3. Швы h=5 мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.
4. Допускается приварка штырей.

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 5781-79 L=1300	1	9,0 кг
		2		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 5781-79 L=1150	1	7,85 кг
		3		Круг В22 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 5781-79 L=255	1	0,76 кг
		4	ГОСТ 18381-80	Штырь III-20-2-К-30	2	0,70 кг
		5		Круг В10 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 5781-79 L=300	1	0,18 кг
				Сварные швы		0,06 кг

Нач.отд	Кожанкин		
ГИП	Ударов		
К.констр			
Ст.инж.	Ефимова		
Ст.инж.	Степанова		

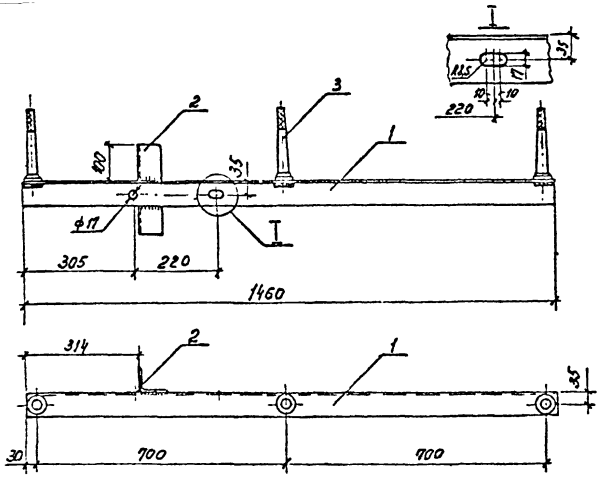
09455.01.04

Стальные конструкции. Траверса ТМ1

Стадия	Масса	Масштаб
	17,25	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1. Отверстия под штыри ф 21мм.
2. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Допускается приварка штырей.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{70\times70\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=1460	1	7,85 кг
		2		Уголок $\frac{70\times70\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=250	1	1,35 кг
		3	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	3	0,70 кг
				Сварные швы		0,05 кг

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв №
09455		

Нач. отд.	Кожонкин		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Степанова		

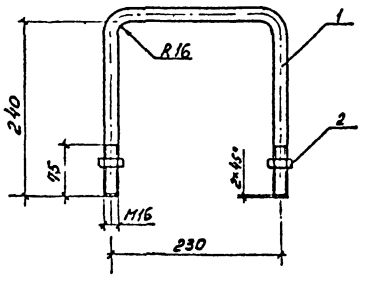
0945501.05

Стальные конструкции. Траверса ТМ2

Стадия	Масса	Масштаб
	11,35	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\frac{В16\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=705	1	1,11 кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0,033 кг

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв №
09455		

Нач. отд.	Кожочкин		
ГИП	Ударов		
Н. контр.			
Ст. инж.	Степанова		

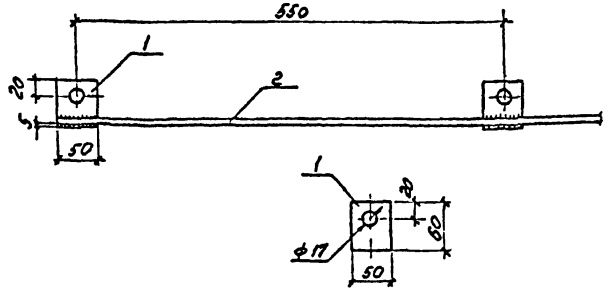
09455.01.06

Стальные конструкции. Хомут Х1.

Стадия	Масса	Масштаб
	1,20	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



1. Швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.

2. Марку ЗП1 изготавливать отрезками длиной не менее 3 метров.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Полоса $\frac{5\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ - L=60	2	0,12 кг
		2		Круг $\frac{Ø10\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ - L=1000	1	0,62 кг
				Сварные швы		0,04

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

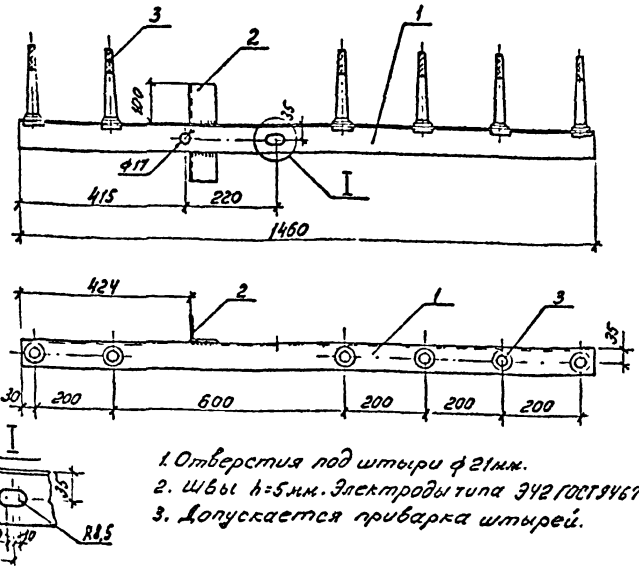
09455.01.07

Стальные конструкции. Заземляющий проводник ЗП1.

Стадия	Масса	Масштаб
	0,90	
Лист	Листов	

Нач. отд.	Коханкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Степанова	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



1. Отверстия под штыри ф 21мм.
2. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Допускается приварка штырей.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{70\times70\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ - L=1460	1	11,85 кг
		2		Уголок $\frac{70\times70\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ - L=250	1	1,35 кг
		3	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	6	0,70 кг
				Сварные швы		0,10 кг

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

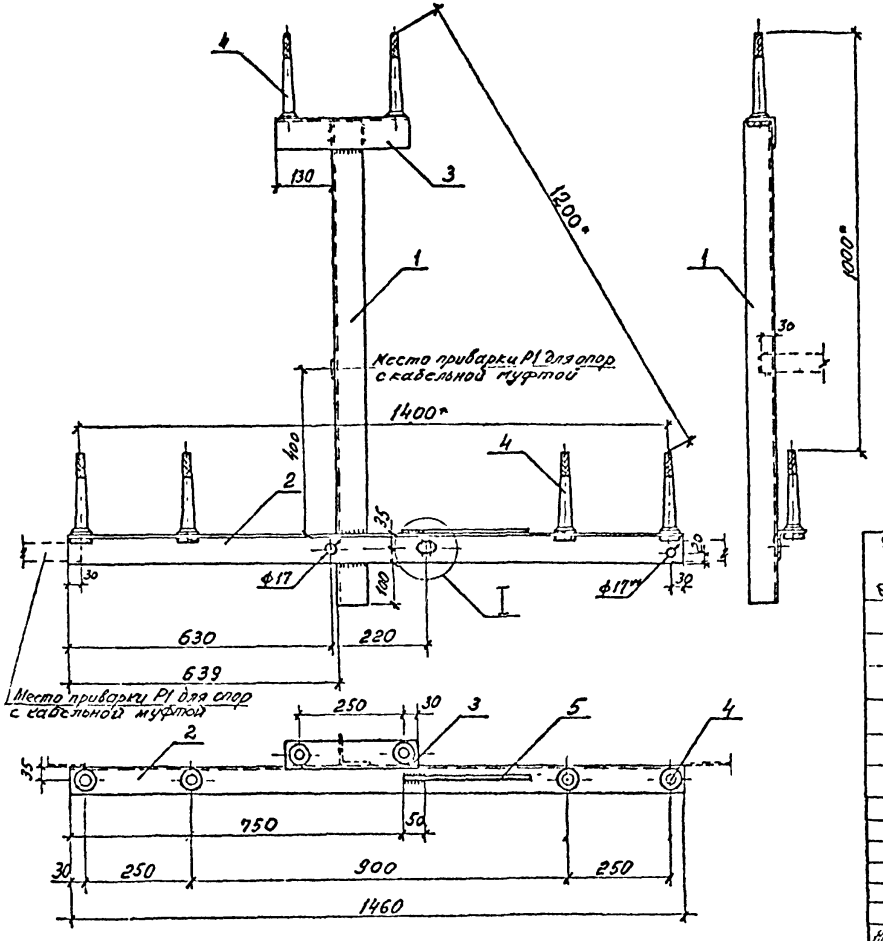
09455.02.01

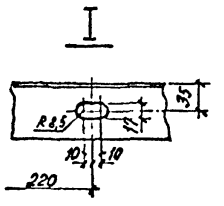
Стальные конструкции. Траверса ТМ4.

Стадия	Масса	Масштаб
	13,50	
Лист	Листов	

Нач. отд.	Коханкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Степанова	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва





1. *) Размеры для справок.
2. Отверстия под штыри ф21 мм.
3. Швы h=5 мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.
4. Допускается приварка штырей.
5. ** Отверстие ф17 мм на конце траверсы выполнять только для опоры ОА10,5-4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст 3 ГОСТ 535-79, L=1150	1	6,19 кг
		2		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст 3 ГОСТ 535-79, L=1460	1	7,86 кг
		3		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст 3 ГОСТ 535-79, L=310	1	1,67 кг
		4	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	6	0,70 кг
		5		Круг В10 ГОСТ 2590-71 / Ст 3 ГОСТ 535-79, L=300	1	0,18 кг
				Сварные швы		0,10

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанова	

09455.02.02

Стальные конструкции. Траверса ТМ3

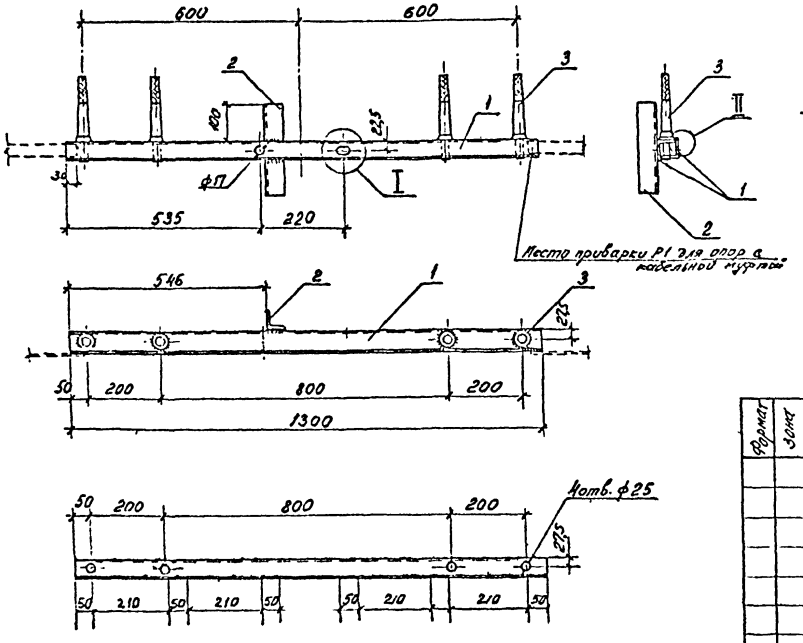
Стадия	Масса	Масштаб
	20,20	

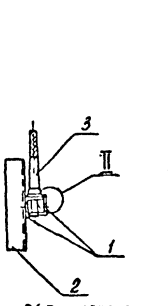
Лист | Листов

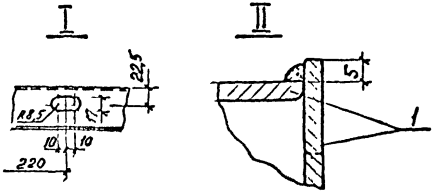
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455







1. Все швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.

2. Детали коробчатого сечения сварить прерывистым швом 50 мм с шагом как показано на листе..

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=1300	2	4,9 кг
		2		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=250	1	0,94 кг
		3	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-24-С-55	4	1,56 кг
				Сварные швы		0,47

Нач.отд.	Кожанкин		
ГИП	Ударов		
Н.контр.			
Ст.инж.	Жданова		
Ст.инж.	Степанова		

09455.03 С2

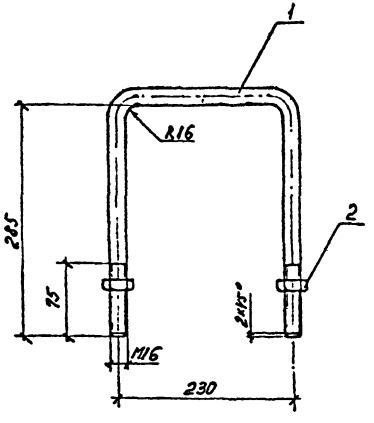
Стальные конструкции. Траверса ТМ5

Стадия	Масса	Масштаб
	17,45	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\frac{В16\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=800	1	1,28 кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0,033 кг

09455.03.03

Стальные конструкции. Хомут Х2.

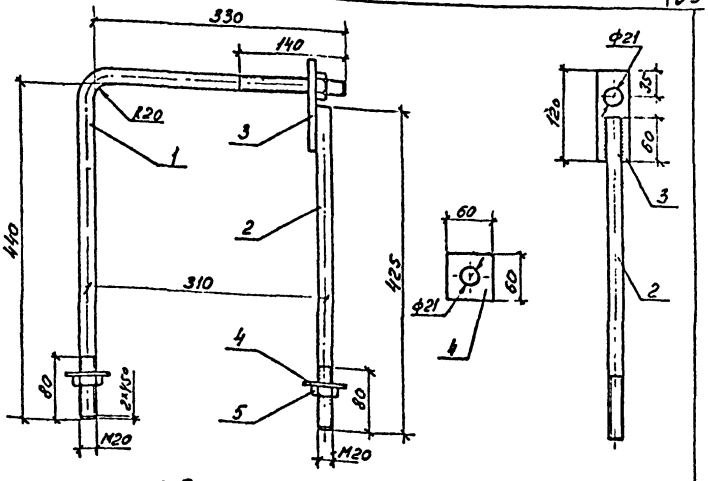
Стадия	Масса	Масштаб
	1,35	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Нач отд	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н.контр		
Ст.инж.	Степанова	

Инв.№ подл. 09455 | Подпись и дата | Взам.инв.№



1. Все швы h=5 мм.
Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\frac{В20\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=760	1	1,93 кг
		2		Круг $\frac{В20\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=425	1	1,05 кг
		3		Полоса $\frac{10\times40\ ГОСТ\ 103-76}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=120	1	0,38 кг
		4		Полоса $\frac{5\times60\ ГОСТ\ 103-76}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=60	2	0,14 кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063 кг
				Сварные швы		0,06 кг

09455.03.04

Стальные конструкции. Крепление плиты Г1.

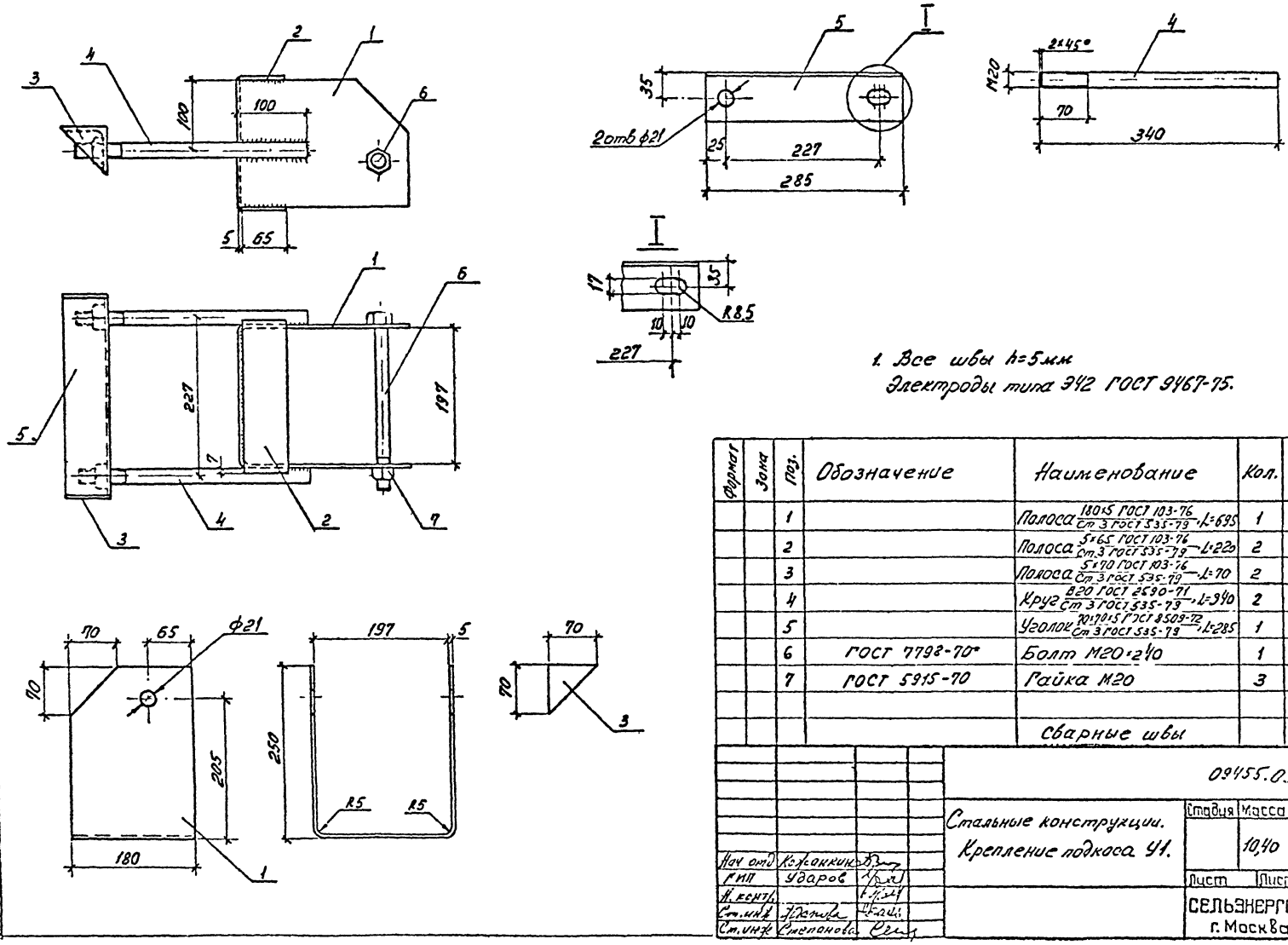
Стадия	Масса	Масштаб
	3,90	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Нач отд	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н.контр		
Ст.инж.	Степанова	

Инв.№ подл. 09455 | Подпись и дата | Взам.инв.№



1. Все швы h=5мм
Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1		Полоса $\frac{180\times5\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=695	1	4,91 кг
		2		Полоса $\frac{5\times65\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=220	2	0,56 кг
		3		Полоса $\frac{5\times70\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=70	2	от поз 1
		4		Круг $\frac{В20\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=340	2	0,84 кг
		5		Уголок $\frac{70\times70\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=285	1	1,53 кг
		6	ГОСТ 7798-70*	Болт М20×240	1	0,62 кг
		7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063 кг
				Сварные швы		0,34 кг

09455.03.05

Стальные конструкции.
Крепление подкоса У1.

Стадия	Масса	Масштаб
	10,40	

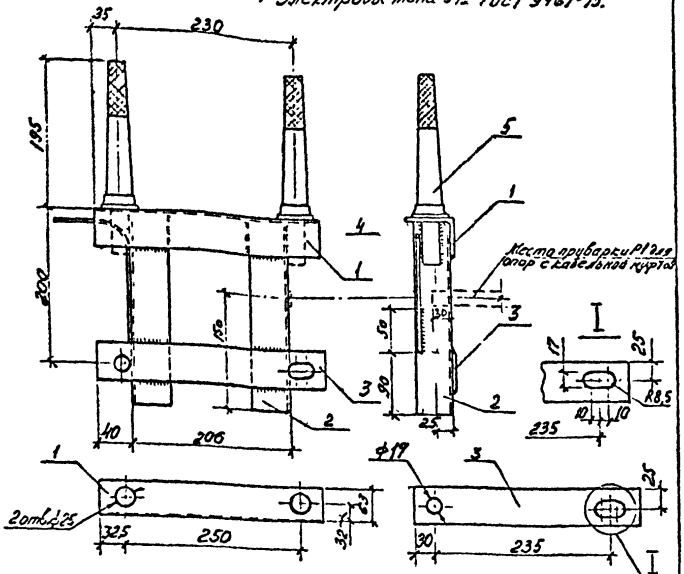
Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва

Нач отд	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.		
Ст. инж.	Степанова	

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
09455		

1. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{63\times40\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=315	1	1,23 кг
		2		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=250	2	0,94 кг
		3		Полоса $\frac{7\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=300	1	0,83 кг
		4		Круг $\frac{В10\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=250	1	0,16 кг
		5	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-24-С-55	2	1,56 кг
				Сварные швы		0,08 кг

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанова	

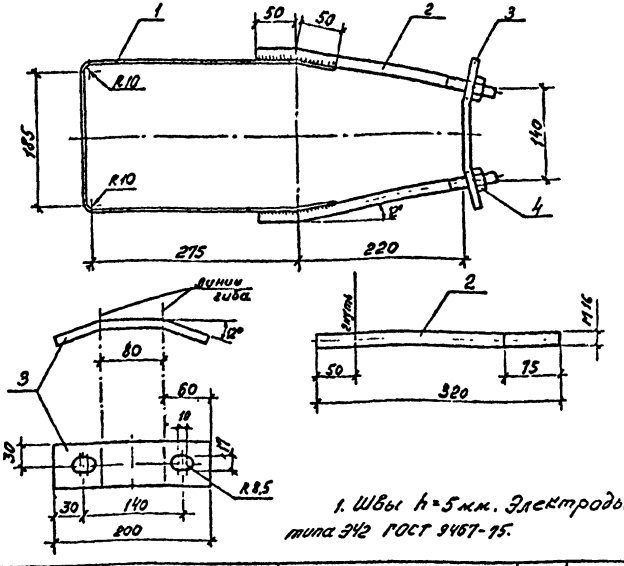
09455.03.06

Стальные конструкции. Оголовок ОГ1

Стадия	Масса	Масштаб
	7,3	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



1. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Полоса $\frac{5\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=880	1	1,72 кг
		2		Круг $\frac{В16\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=320	2	0,51 кг
		3		Полоса $\frac{10\times60\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ · L=200	1	0,94 кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0,033
				Сварные швы		0,10

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
09455		

Нач. отд.	Кожанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Степанова	

09455.12.01

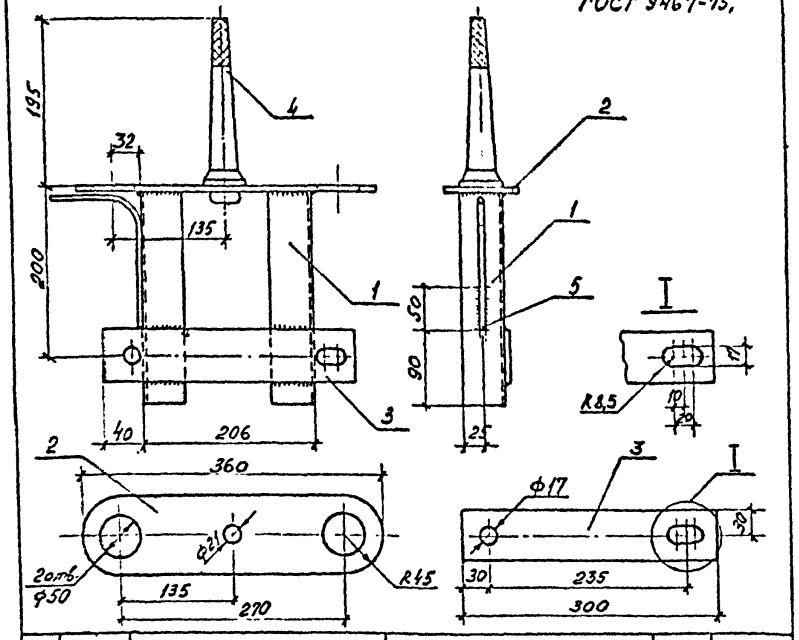
Стальные конструкции. Хомут Х3

Стадия	Масса	Масштаб
	3,85	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

1. Швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=250	2	0,94 кг
		2		Полоса 6×90 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=360	1	1,26 кг
		3		Полоса 6×60 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=300	1	0,85 кг
		4	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	1	0,70 кг
		5		Круг В30 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=250	1	0,16 кг
				Сварные швы		0,10 кг

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

Нач. отд.	Кононкин	
ГИП	Удиров	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жилова	
Ст. инж.	Степанова	

09455.07.01

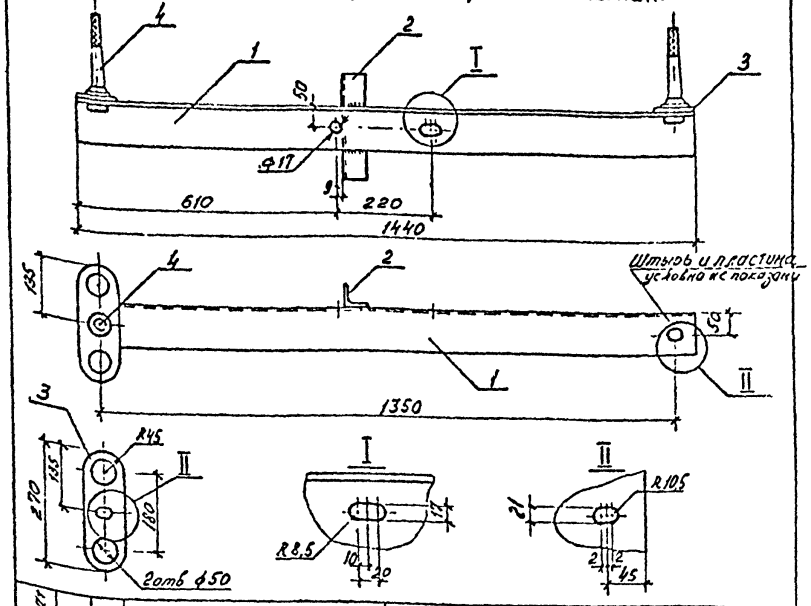
Стальные конструкции. Оголовок ОГ2

Стадия	Масса	Масштаб
	4,95	

Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

1. Швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.
2. Допускается приварка штырей и пластин.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 100×100×7 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=1440	1	15,55 кг
		2		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=250	1	0,94 кг
		3		Полоса 6×90 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=270	2	1,15 кг
		4	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-55	2	0,82 кг
				Сварные швы		0,02

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

Нач. отд.	Кононкин	
ГИП	Удиров	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жилова	
Ст. инж.	Степанова	

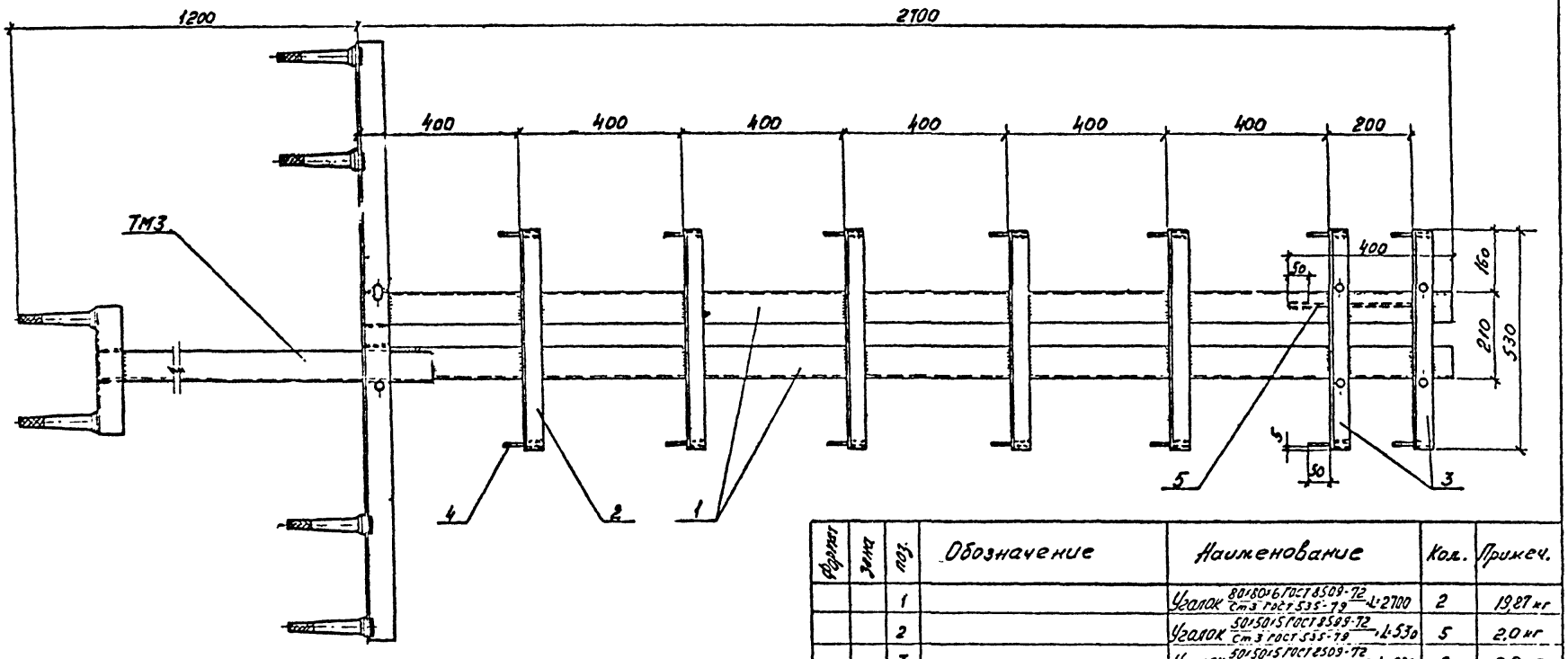
09455.07.02

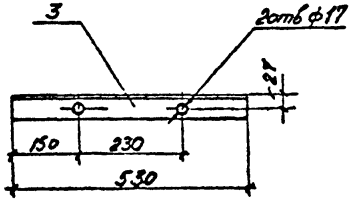
Стальные конструкции. Траверса ТМ6

Стадия	Масса	Масштаб
	20,45	

Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{80\times80\times6\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=2700	2	19,87 кг
		2		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=530	5	2,0 кг
		3		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=530	2	2,0 кг
		4		Круг $\frac{\varnothing10\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=100	14	0,062 кг
		5		Круг $\frac{\varnothing10\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=300	1	0,18 кг
			ТМ3	Траверса	1	20,20 кг
				Сварные швы		0,81 кг

1. Все швы h=5 мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Нач отд	Коганки		
ГИП	Уваров		
Н.контр.			
Ст инж.	Степанова		

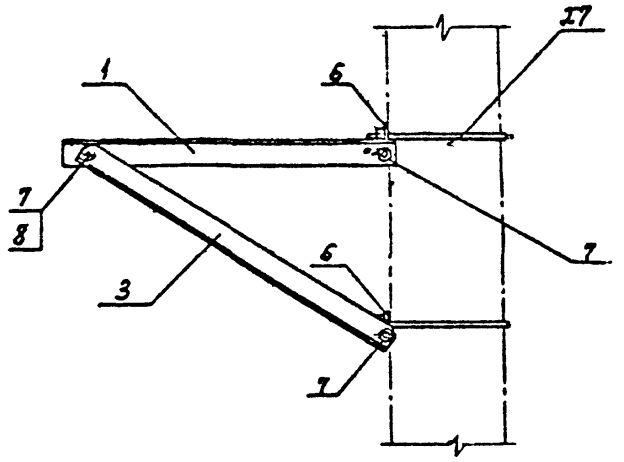
09455.11.01

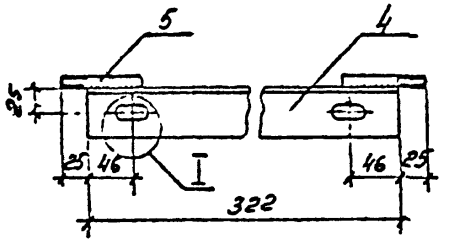
Стальные конструкции. Надставка ТС1.

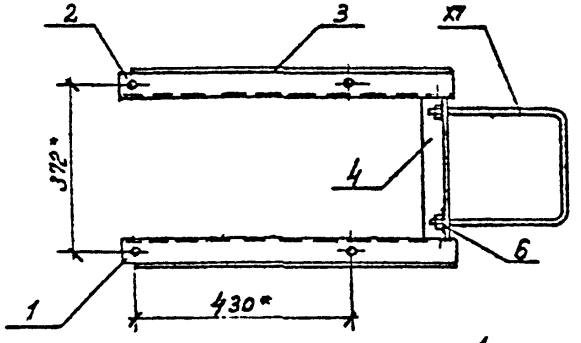
Стадия	Масса	Масштаб
	75,80	

Лист	Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



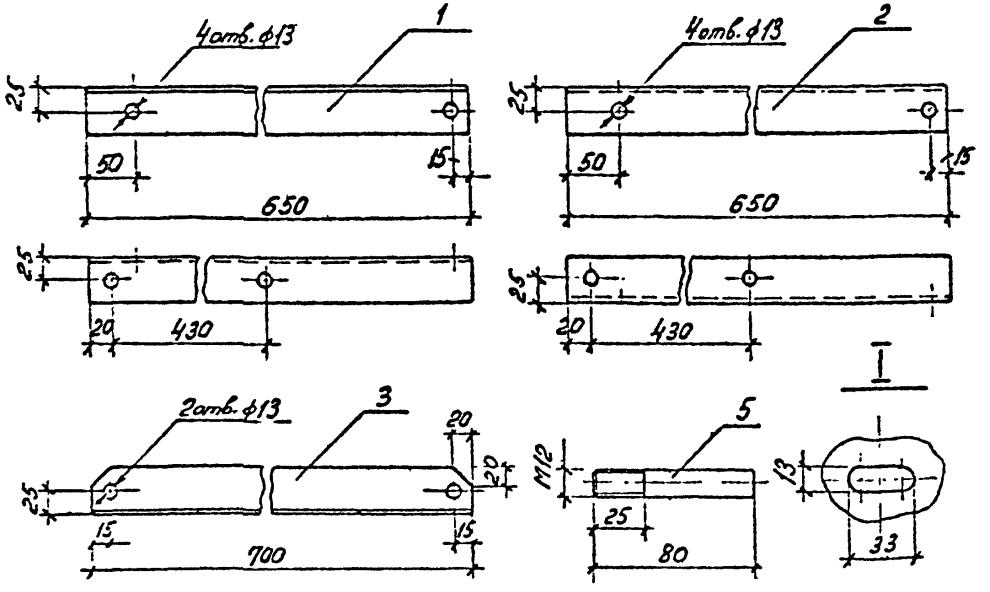




*) Размеры для справок

Все швы h=5мм. Электроды Э42, ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=650	1	2,45 кг
		2		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=650	1	2,45 кг
		3		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=700	2	2,64 кг
		4		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=328	2	1,21 кг
		5		Круг $\frac{Ø12\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=80	4	0,07 кг
				Хомут XI	2	0,68 кг
		6	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,01 кг
		7	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	6	0,015 кг
		8	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.46	2	0,05 кг
				Сварные швы		0,08 кг



Нач.отд	Кожанкин		
ГИП	Уваров		
Ст.инж.	Жданова		
Ст.техн.	Степанова		

09455.15.01

Стальные конструкции.

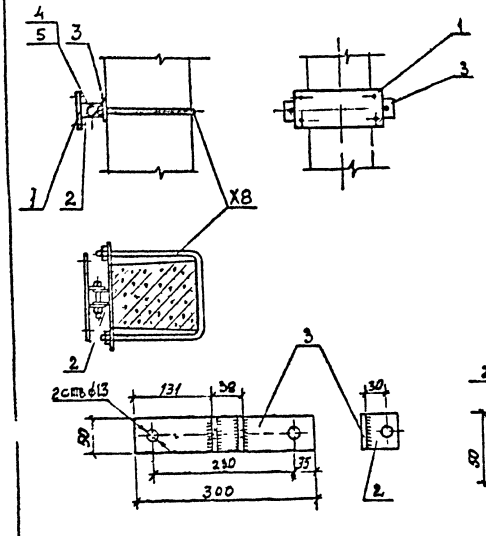
Кронштейн РА1

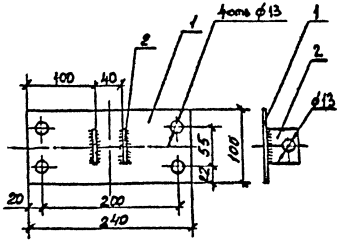
Стадия	Масса	Масштаб
	14,55	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

09455





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
		1		Полоса $\frac{5\times100}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=240	1	1,0 кг
		2		Полоса $\frac{5\times50}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=45	4	0,05 кг
		3		Полоса $\frac{5\times50}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=300	1	0,59 кг
		4	ГОСТ 7798-70	Болт М12х80.46	1	0,091 кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	1	0,02 кг
				Хомут Х8	1	0,75 кг
				Сварные швы		0,10 кг

Все швы $h=5$ мм. Электроды Э42, ГОСТ 9467-75.

Нач. отд.	Кожанский		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.15.02

Стальные конструкции.

Кронштейн РА2

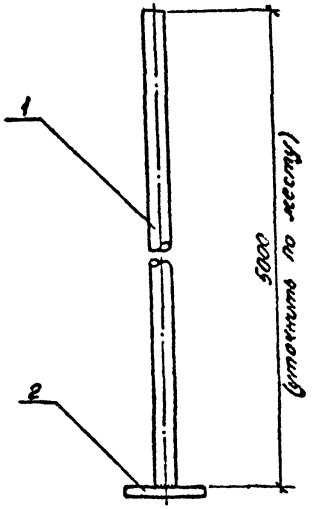
Стадия	Масса	Масштаб
	2,15	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455



Швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1	ГОСТ 3262-75	Труба 25, L=5000	1	~12,0 кг.
		2		Фланец	1	Прилагается к приводу
				Сварные швы		

Нач. отд.	Кожанкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.15.03

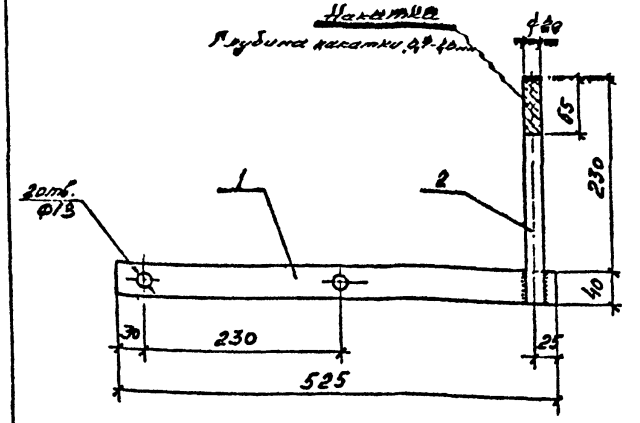
Стальные конструкции.
Вал привода РА3

Стадия	Масса	Масштаб
	12,0	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Отверстия ф17мм.
2. Швы h=5мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1		Полоса $\frac{5\times40\ ГОСТ\ 103-76}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=525	1	0,82 кг
		2		Круг $\frac{В20\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=270	1	0,67 кг
				Сварные швы		0,02 кг

Нач. отд.	Кожанкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.15.04

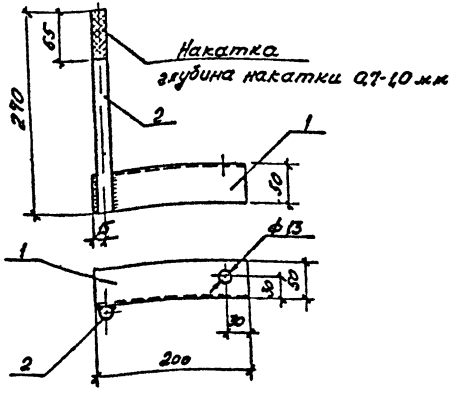
Стальные конструкции
Кронштейн РА4

Стадия	Масса	Масштаб
	1,51	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
г. Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



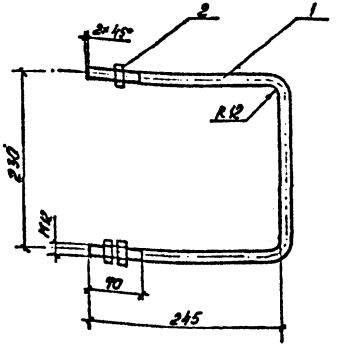
Швы $h=5$ мм. Электроды Э42. ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{50\times5\ \text{ГОСТ 8509-72}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$ L=200	1	0,76 кг
		2		Круг $\frac{\text{Ø20 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$ L=290	1	0,61 кг
				Сварные швы		0,02 кг

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

	09455.15.05		
Стальные конструкции	Стадия	Масса	Масштаб
Кронштейн РА5		1,45	
	Лист	Листов	
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва		

Нач. отд. Кожинкин
ГИП Удоров
Н. контр.
Ст. инж. Жданова
Ст. инж. Степанова

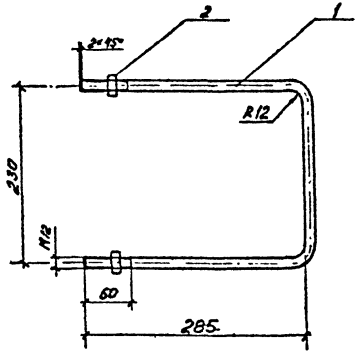


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\frac{\text{Ø12 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$ L=720	1	0,63 кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	3	0,015 кг

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

	09455.15.06		
Стальные конструкции	Стадия	Масса	Масштаб
Хомут Х7		0,68	
	Лист	Листов	
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва		

Нач. отд. Кожинкин
ГИП Удоров
Н. контр.
Ст. инж. Жданова
Ст. инж. Степанова



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\frac{\text{В12 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$, L=810	1	0,72 кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	2	0,015 кг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

09455.15.07

Стальные конструкции. Хомут Х8

Стадия	Масса	Масштаб
	0,75	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

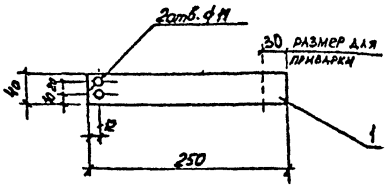
Нач. отд.	Кошанкин	
ГИП	Ударов	
Н. контр.		
Ст. инж.	Жданова	
Ст. инж.	Степанова	

Нач. отд.		
Н. контр.		
ГИП		
Ст. инж.		
Ст. инж.		

Стадия	Масса	Масштаб

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Полоса $\frac{5\times40\ ГОСТ\ 103-76}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=250	1	0,40 кг

Нач. отд.	Кожинкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.21.01

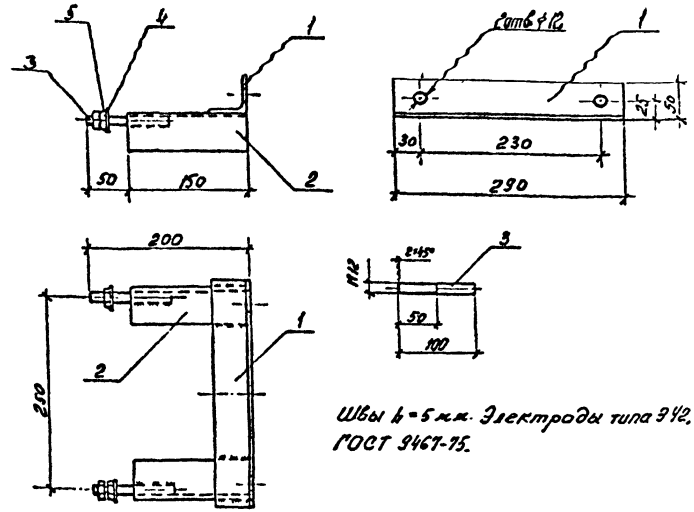
Стальные конструкции. Кронштейн Р1

Стадия	Масса	Масштаб
	0,40	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. 0.9455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Швы h=5 мм. Электроды типа Э42. ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=290	1	1,1 кг
		2		Уголок $\frac{50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=150	2	0,57 кг
		3		Круг $\frac{В12\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=100	2	0,09 кг
		4	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	2	0,01 кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	3	0,015 кг
				Сварные швы		0,07

Нач. отд.	Кожинкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

09455.21.02

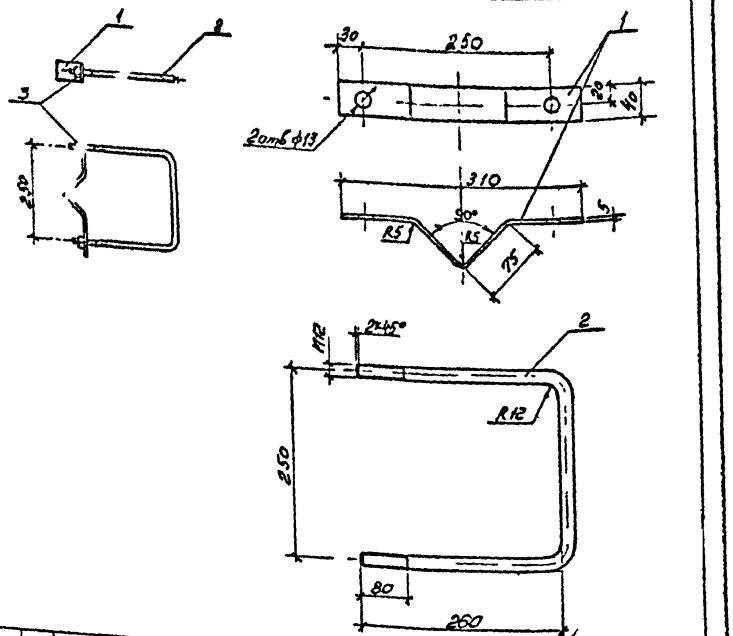
Стальные конструкции. Кронштейн КМ1

Стадия	Масса	Масштаб
	2,55	

Лист | Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. 0.9455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Полоса 5×40 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=360	1	0,57 кг
		2		Круг В12 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=770	1	0,69 кг
		3	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12	2	0,015 кг

09455.21 03

Стальные конструкции. Скоба КМ3

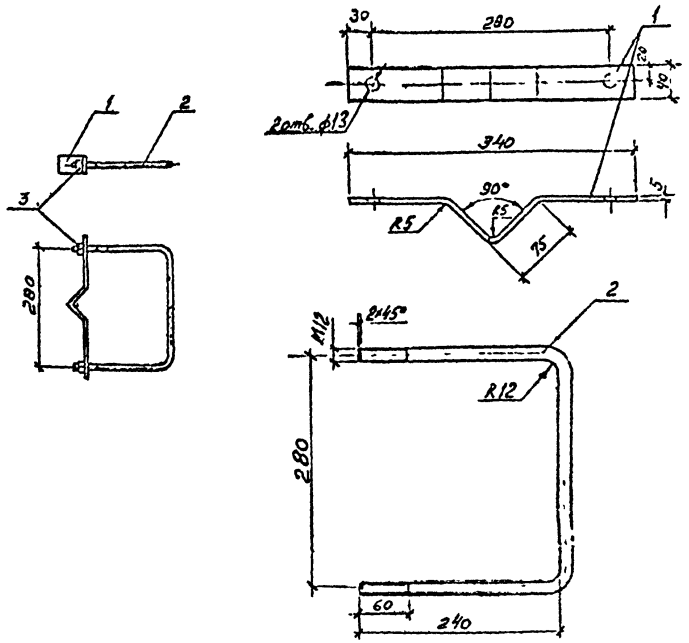
Стадия	Масса	Масштаб
	1.29	

Лист | Листов

СЕЛЬЗНЕРГОПРОЕКТ г Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач отд	Кожанкин	
Н контр		
ГИП	Ударов	
Ст инж	Жданова	
Ст инж	Степанов	



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Полоса 5×40 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=390	1	0,62 кг
		2		Круг В12 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=760	1	0,69 кг
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	2	0,015 кг

09455.21 04

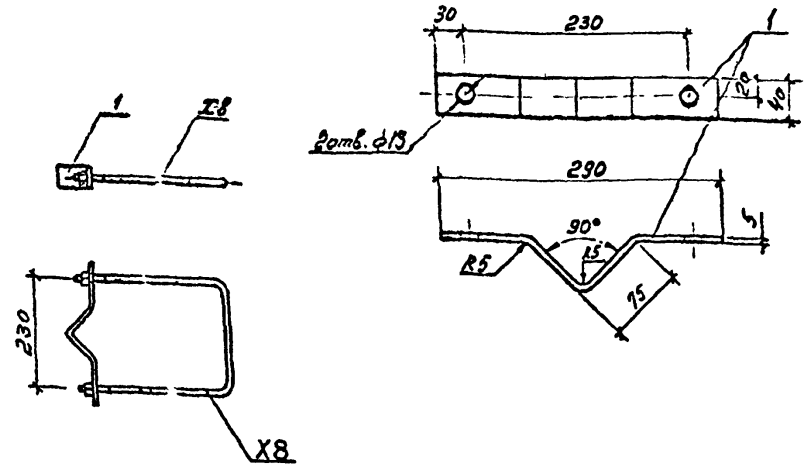
Стальные конструкции Скоба КМ4

Стадия	Масса	Масштаб
	1,32	

Лист | Листов

СЕЛЬЗНЕРГОПРОЕКТ г Москва

Нач отд	Кожанкин	
Н контр		
ГИП	Ударов	
Ст инж	Жданова	
Ст инж	Степанов	



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Полоса $\frac{5140\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=340	1	0,53 кг
				Хомут X8	1	0,75 кг

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Кожинкин		
Н.контр.			
ГИП	Ударцев		
Ст.инж.	Жилкова		
Ст.инж.	Степанова		

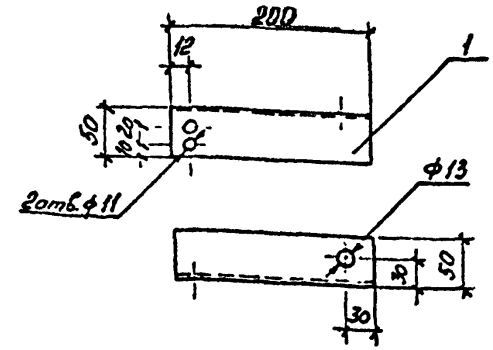
09455.2201

Стальные конструкции

Скоба КМ5

Стадия	Масса	Масштаб
	1,28	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{50\times50\times3\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, L=200	1	0,76 кг

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Кожинкин		
Н.контр.			
ГИП	Ударцев		
Ст.инж.	Жилкова		
Ст.инж.	Степанова		

09455.23.01

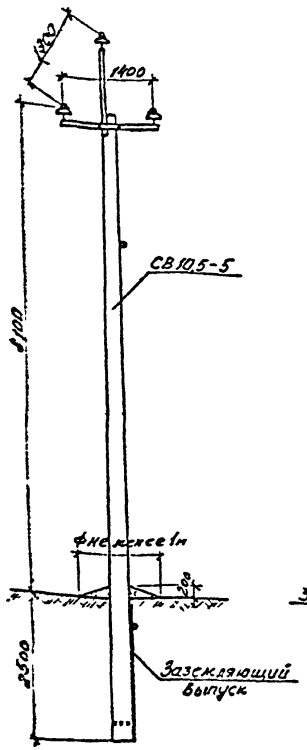
Стальные конструкции. Кронштейн F2

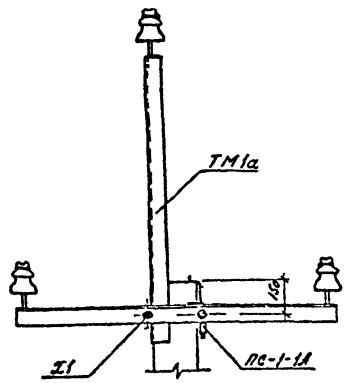
Стадия	Масса	Масштаб
	0,76	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Расчетные пролеты, м					
Ветровой район	ф - 40, 50, 65 и 80 кг/м²				
Толщина стенки гололеда, мм	15	20	25	30	
АС35*, АС50, АС70	70	60	50	40	

*) Провод АС35 применять только в II и IV районах по гололеду.





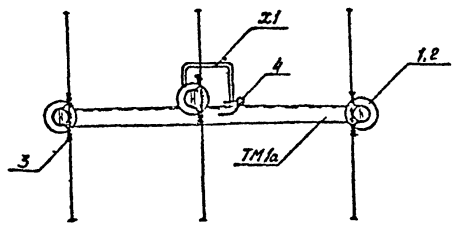
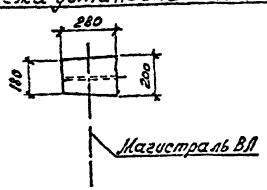


Схема установки стойки опоры



Анкерно-угловые опоры принимать по проекту арх № 09455.

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примеч
	Железобетонные	элементы			
СВ105-5	09455 01 03	Стойка СВ105-5	1	1175	стр 51,52
	Стальные элементы				
ТМ1а	09455 27 01	Траверса ТМ1а	1	19,35	
Х1	09455 01 06	Хомут Х1	1	1,20	
		Итого на опору		20,55	
	Электроарматура				
1		Изолятор	3		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	3	0,02	
3		Проволока вязальная	6,6 м		
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1	0,40	

Нач. отд.	Кожанкин		
Н. контр.			
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		
Ст. инж.	Степанова		

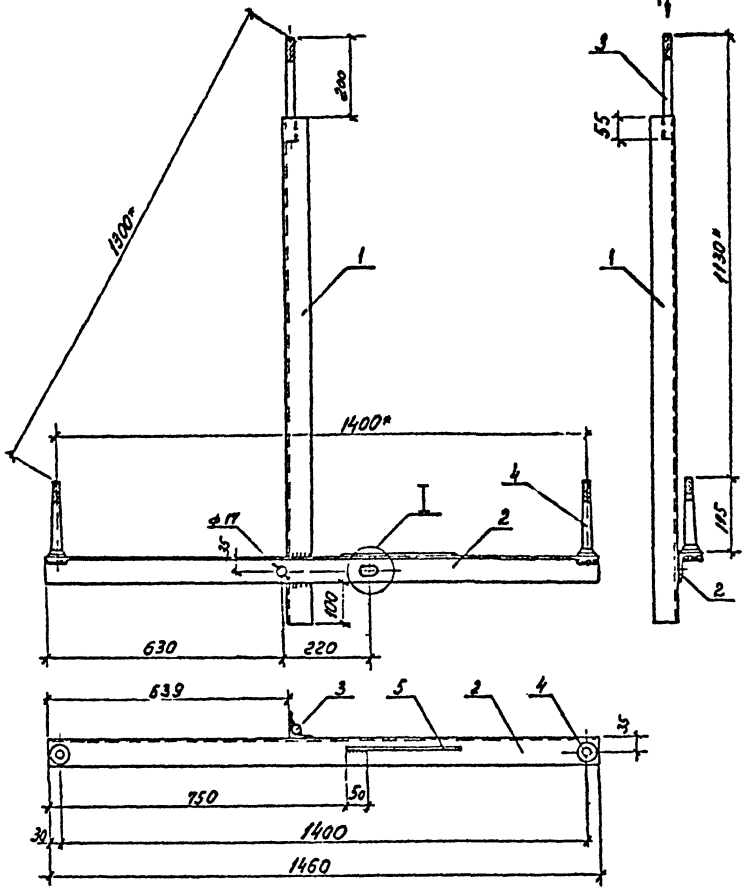
09455.2600

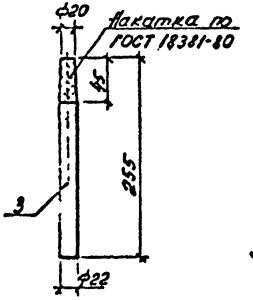
Промежуточная опора для особо-гололедных районов П10,5-10

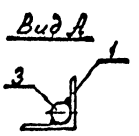
Стадия	Лист	Листов

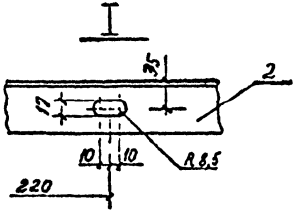
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №







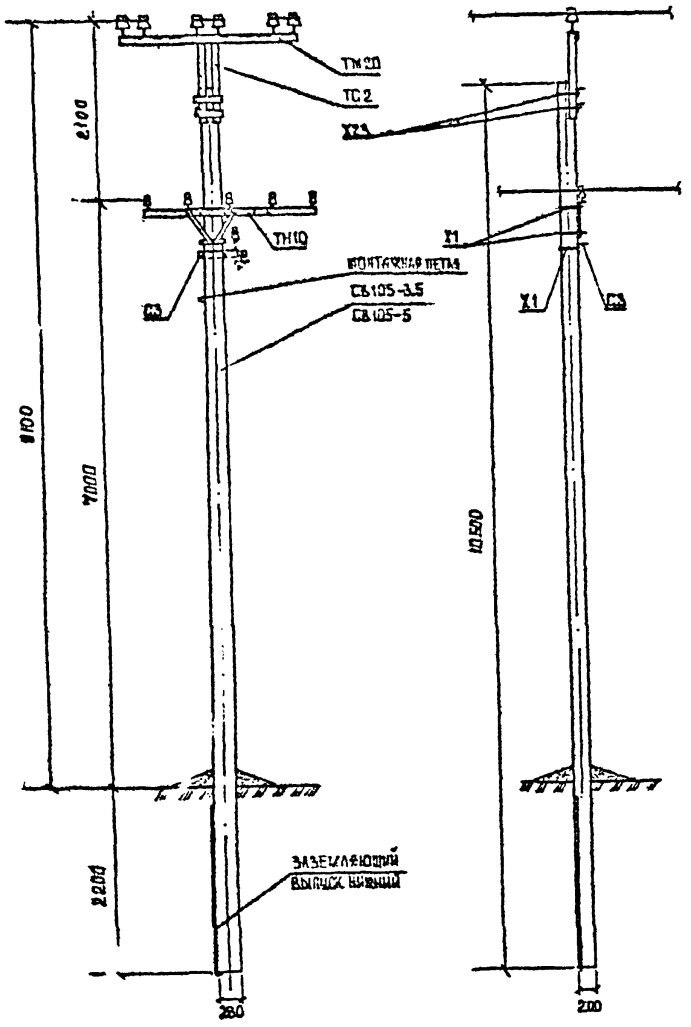


1. Размеры для справок.
2. Отверстия под штыри ф21 мм.
3. Швы h=5 мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-75
4. Допускается приварка штырей поз. 4.
5. Поз. 1 допускается использовать из уголка 90×90×6.

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок $\frac{90\times90\times6\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 5\ 35-79}$ L=1300	1	8,31 кг
		2		Уголок $\frac{70\times70\times6\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 5\ 35-79}$ L=1160	1	9,33 кг
		3		Круг $\frac{\Phi 22\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 5\ 35-79}$ L=255	1	0,76 кг
		4	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	2	0,70 кг
				Круг $\frac{\Phi 10\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 5\ 35-79}$ L=300	1	0,18 кг
				Сварные швы		0,05 кг

		09455.26.01	
Нач. отд.	Кожевников	Стальные конструкции. Траверса ТМ1а	Стадия: — Масса: 19,35 Масштаб: —
ГИП	Ударов		Лист: — Листов: —
Ст. инж.	Жернова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Степанова		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Спецификация элементов опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Железобетонные элементы			
СВ105-3,5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3,5	1	1175	стр.47-50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5	1	1175	" 51,52
		Стальные конструкции			
ТМ20	09455.27.01	Траверса ТМ20	1	25.5	стр. 84
ТС2	09455.27.02	Надставка ТС2	1	22.5	" 85
ТН10	09455.27.04	Траверса ТН10	1	15.8	" 86
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	2	1.2	" 55
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	23 м	0.9	стр. 56
Х23	09455.27.03	Хомут Х23	2	1.3	" 85
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0,4 кВ			
СЗ(ТН3)		Траверса СЗ(ТН3)	1	2.2	по 3.407-132 (вып.1-13.6)
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	1.2	55
		Изоляторы. Линейная арматура			
1		Изолятор ШФ10-Г, ШФ20-В	6		см. по табл. 7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6, К-9	6		
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1		стр. 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	6		" 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС	1		" 45
7		Проволока вязальная	20,0 м		" 43
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	5		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5		
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0,4 кВ			
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	2		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2		
5		Зажим ШДК, ПАБ, ПА	2		стр. 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	2		" 45

Траверсу ответвления СЗ(ТН3) заземлить проводником ЗП1.

		09455.27.00	
Нач. отд.	Бондарев	Промежуточная опора П-0,4/10	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

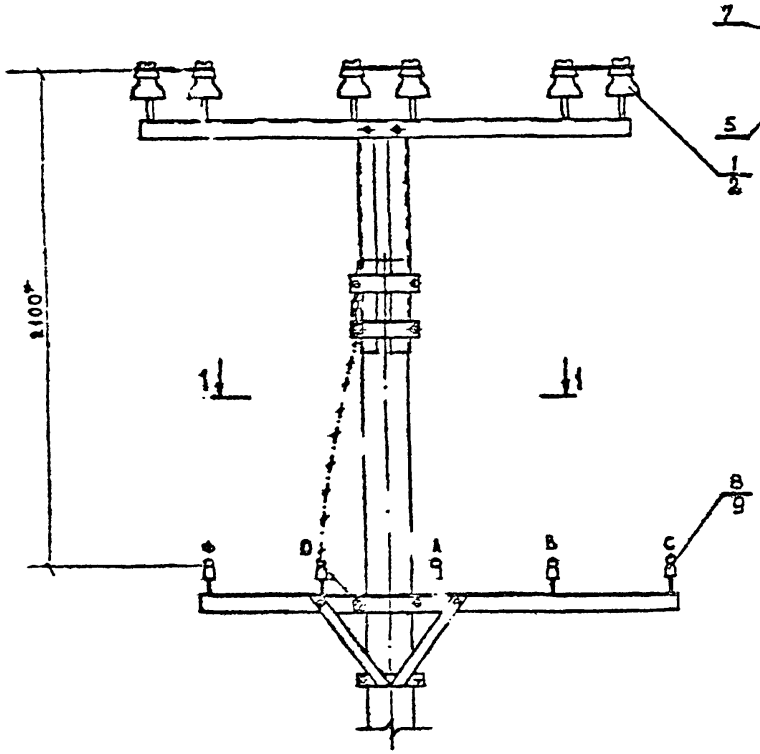
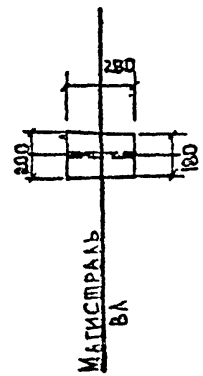
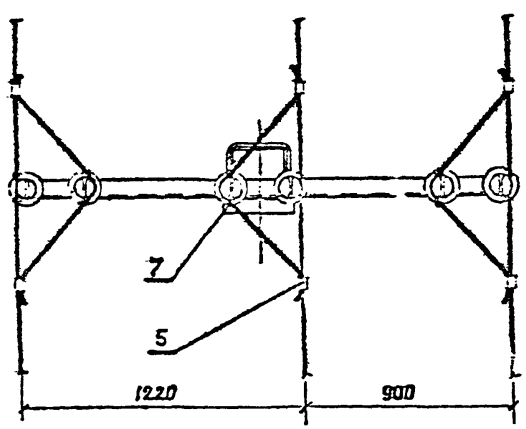


Схема установки стойки опоры

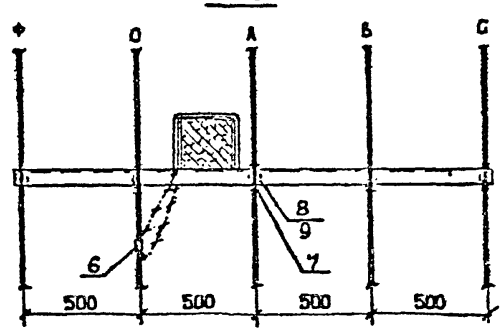


Тип стойки	СВ 105-3.5								СВ105-3.5 СВ105-5				СВ 105-5			
Ветровой р-н	I-Й, 40 кгс/м²				III, 50 кгс/м²				IV, 65 кгс/м²				V, 80 кгс/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетные пролеты, м	40	30	25	20	40	30	25	20	30/40	30/30	25/25	20/20	40	30	25	20

Пролет ответвления для ввода в здания принимать не более 15 м



1-1



Спецификацию элементов опоры - см. лист 1 черт. 09455.27.00

*) Размеры для справок

Расчетные пролеты даны для проводов ВА10 и 0,4 кВ сечением до А95.

Рекомендации по применению проводов на ВА10 кВ - см. лист 3 ПЗ (черт. 09455.00.00ПЗ)

на ВА0.4 кВ - см. лист 3 ПЗ (черт. 3.407.1-136.00.00ПЗ)

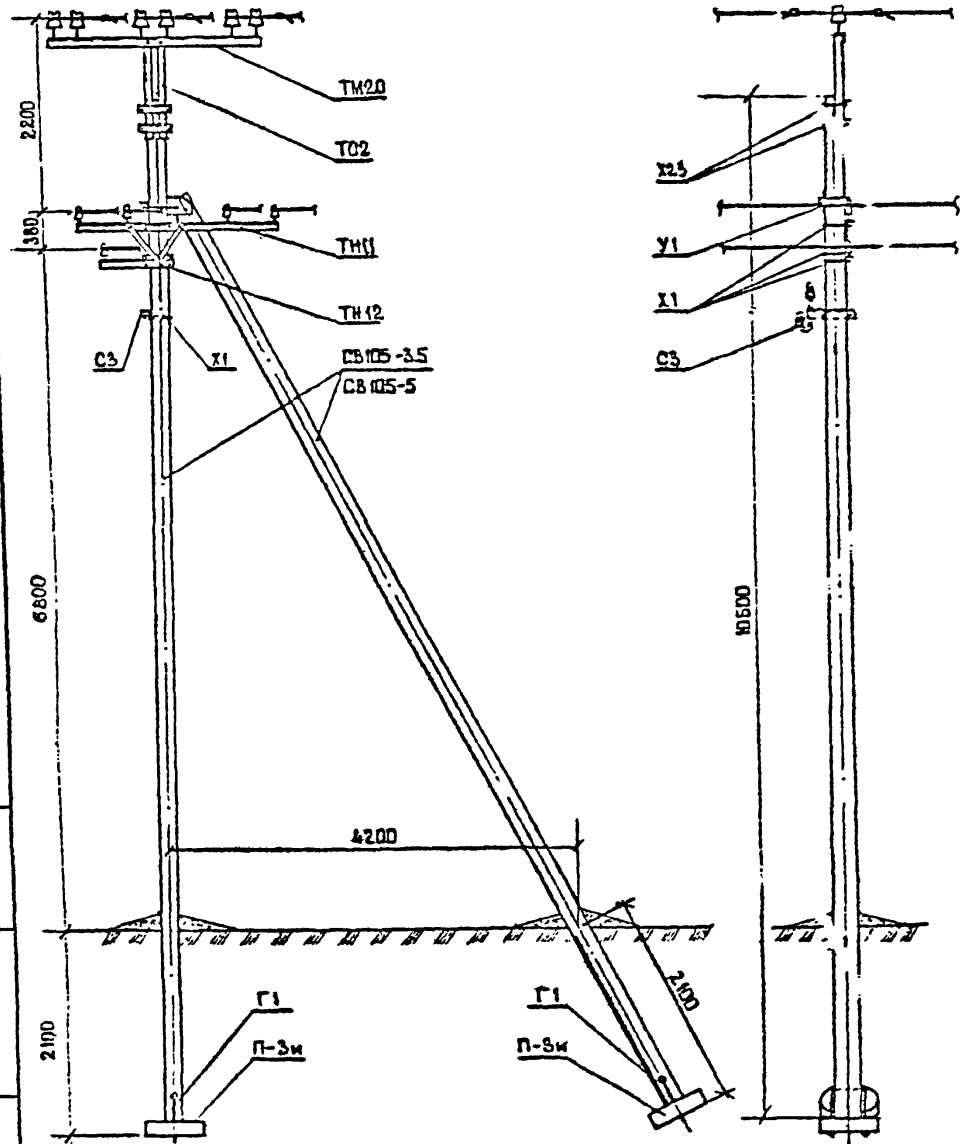
Провода натягивать зимой ($t=-20°C$) со стрелой провеса $f=0,5$ м, летом ($t=+20°C$) - $f=0,7$ м.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

09455

09455.27.00

Лист 2



Спецификация элементов опоры

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Железобетонные элементы			
СВ105-3.5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3.5	2	1175	стр.47-50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5		1175	стр.51,52
П-3и	09455.03.01	Плита П-3и	2	1175	" 53
		Стальные конструкции			
ТМ20	09455.27.01	Траверса ТМ20	1	25.5	стр. 84
Х23	09455.27.03	Хомут Х23	2	1.3	стр. 85
ТС2	09455.27.02	Надставка ТС2	1	22.5	" 85
ТН11	09455.28.01	Траверса ТН11	1	24.6	" 87
ТН12	09455.28.02	Траверса ТН12	1	4,4	" 88
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	3	1.2	" 55
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1	1	10.4	" 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	2	3.9	" 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	3.0м	0.9	" 56
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0.4кВ			
С3(ТН3)		Траверса С3(ТН3)	1	2,2	тп.3407-122 (3407-1-136)
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	1.2	" 55
		Изоляторы. Линейная арматура			
1		Изолятор ШФ10-Г, ШФ20-5	6		см. ПЗ табл.7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6, К-9	6		
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1		стр. 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	6		" 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС	1		" 45
7		Проволока вязальная	20.0м		" 43
8		Изолятор ТФ20, НС-18	5		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5		
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0.4кВ			
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	2		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2		
5		Зажим ШДК, ПАБ, ПА	2		стр.44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	2		" 45

Траверсу ответвления С3(ТН3) заземлить проводником ЗП1

Нач.отд.	Бондарев			09455.28.00
ГИП	Ударов			Угловая промежуточная опора УП-0,4/10 $\alpha_{вл}=60°$
Ст.инж.	Жданова			Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

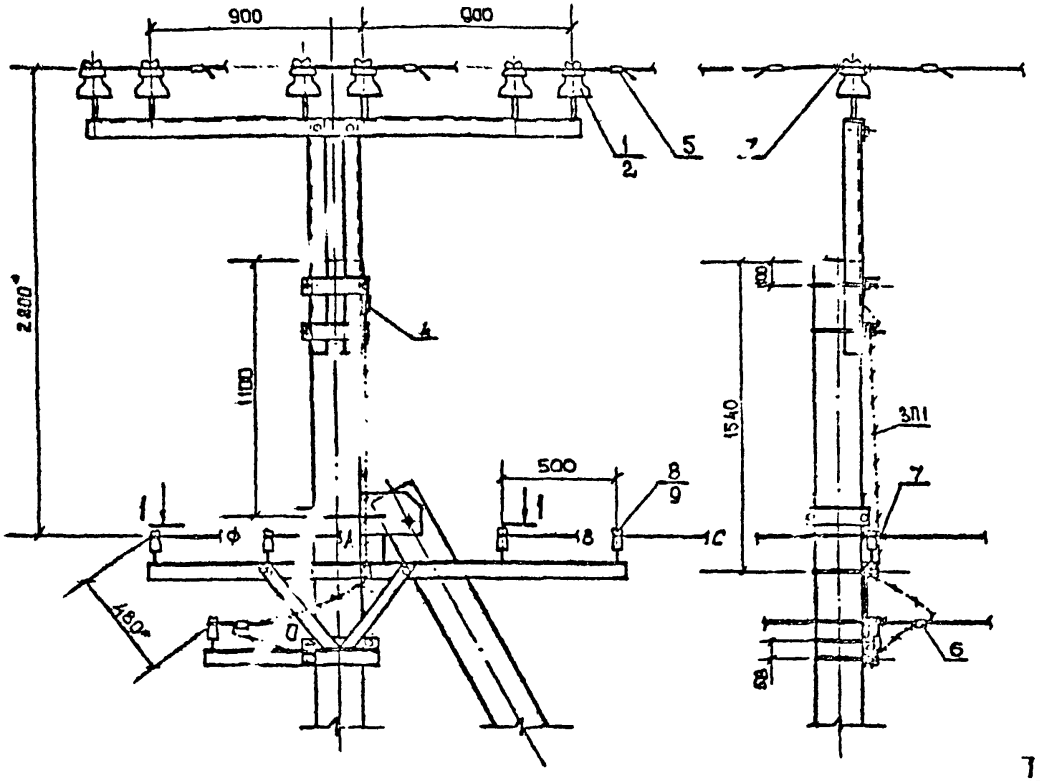
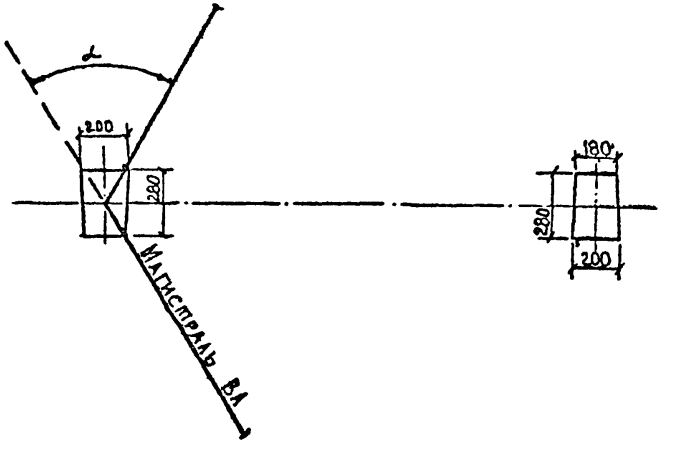


Схема установки стойки опоры



Опора допускает. поворот трассы ВЛ на угол до 60°.

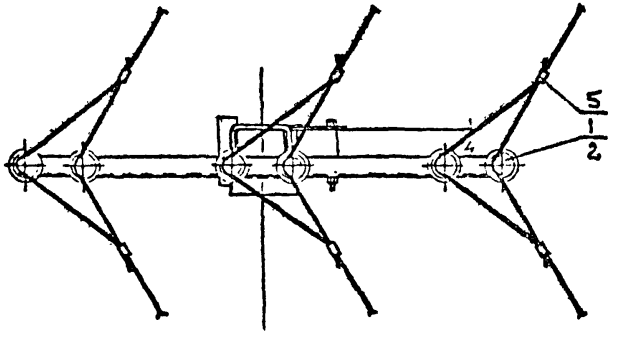
Спецификацию элементов опоры – см. лист 1 черт. 09455.28.00

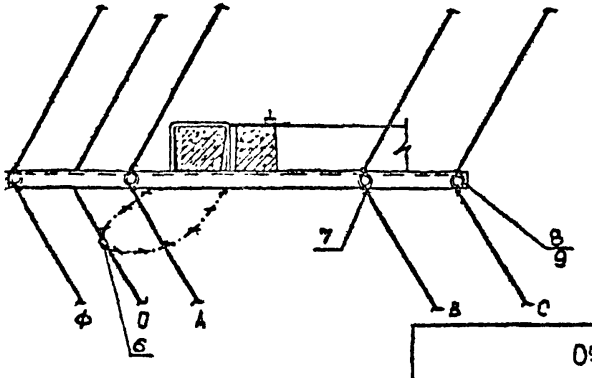
*) Размер для справок.

Расчетные пролеты – см. лист 2 черт. 09455.27.00

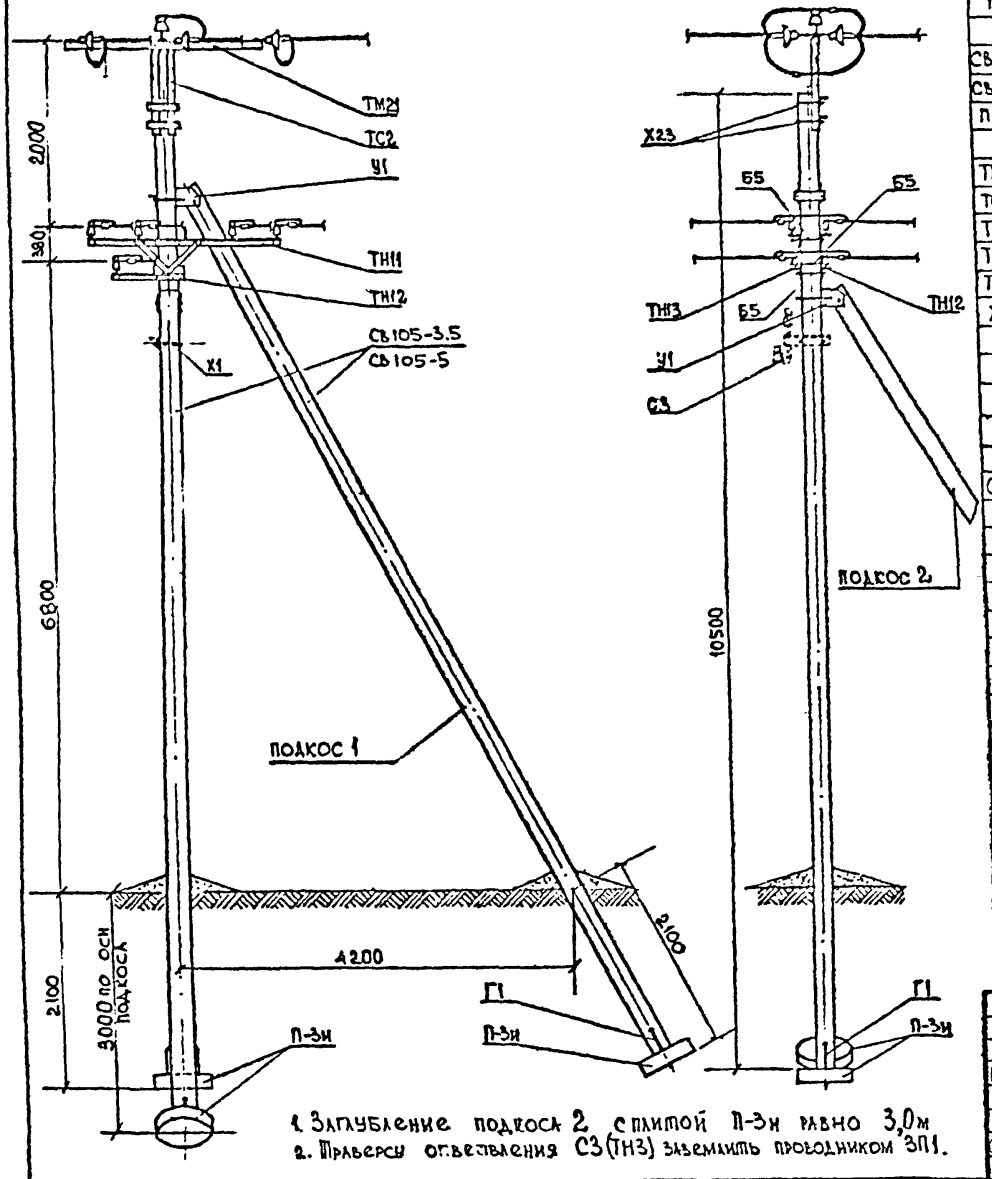
Натяжку проводов – см. лист 2. черт. 09455.27.00

Т-1





Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Заглубление подкоса 2 с плитой П-3и равно 3,0м
2. Траверсу ответвления С3(ТН3) заземлить проводником ЗП1.

Спецификация элементов опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Железобетонные элементы			
СВ105-3.5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3.5	3	1175	стр.47-50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5		1175	" 51,52
П-3и	09455.03.01	Плита П-3и	3	110	" 53
		Стальные конструкции			
ТМ21	09455.29.01	Траверса ТМ21	1	25.0	стр. 84
ТС2	09455.27.02	Надставка ТС2	1	22.5	" 85
ТН11	09455.28.01	Траверса ТН11	2	24.6	" 87
ТН12	09455.28.02	Траверса ТН12	1	4,4	" 88
ТН13	09455.28.03	Траверса ТН13	1	4,4	стр. 88
Х23	09455.27.03	Хомут Х23	2	1.3	" 85
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1	2	10.4	" 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	3	3.9	" 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	3.0м	0.9	" 56
Б5	09455.29.02	Болт Б5	9	0.5	" 89
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0.4кВ			
С3(ТН3)		Траверса С3(ТН3)	1	2.2	ТП.3407-122 (3407-1-136)
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	1.2	" 55
		Изоляторы. Линейная арматура.			
1		Изолятор ШФ10-Г, ШФ20-В	1		см.ПЗ табл.7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6, К-9	1		
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1		стр. 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	10		" 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	9		" 45
7		Проволока вязальная	7,0м		" 43
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	10		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10		
НИП		Натяжная изолирующая подвеска	6		стр. 46
ПРТ-7-1	ГОСТ 2728-77	Промежуточное звено	2		стр.
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0,4кВ			
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	2		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2		
5		Зажим ШДК, ПАБ, ПА	2		стр.44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	2		" 45

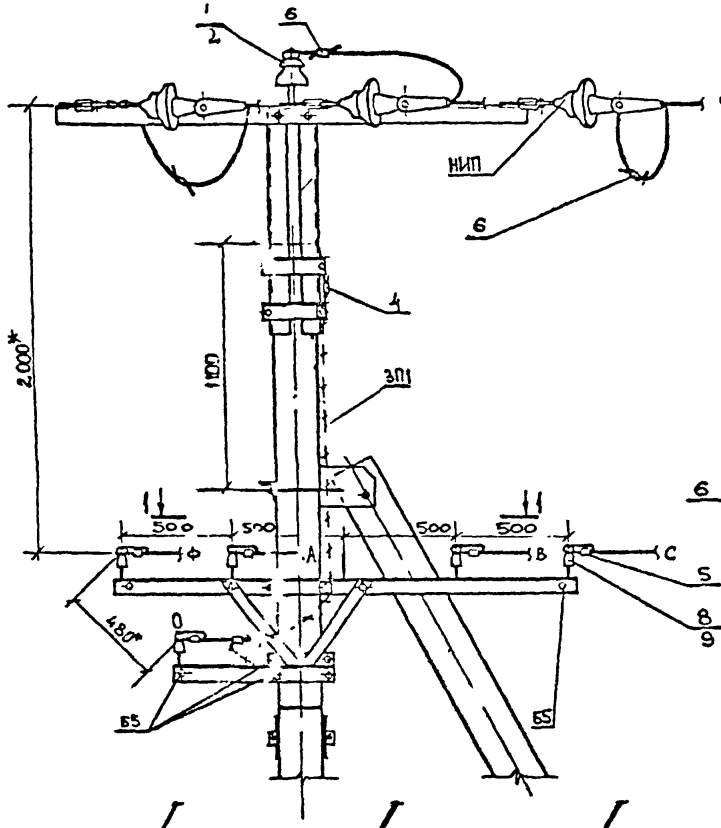
Нач.отд.	Бондарев		
ГИП	Чларов		
Ст.инж.	Жданова		

09455.29.00

Угловая анкерная опора УА-0,4/10
$\alpha_{вл} = 90°$

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



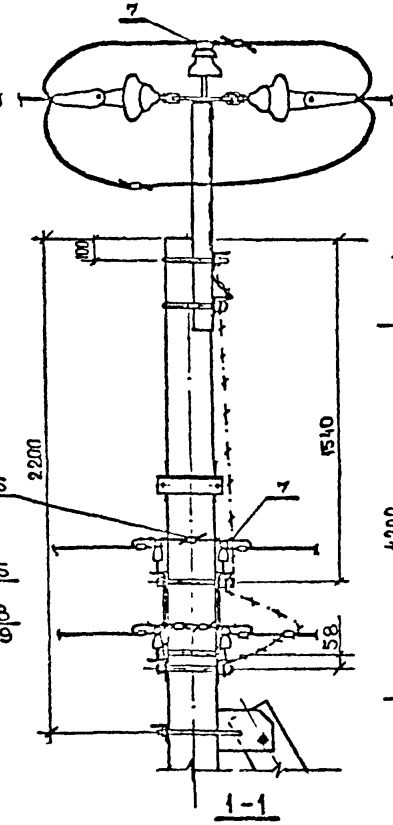
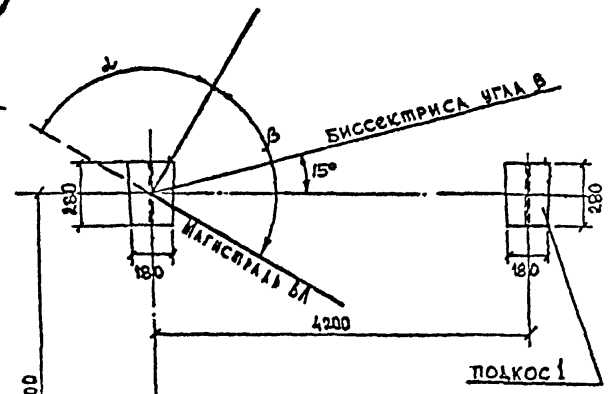
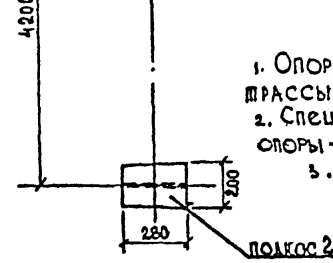


Схема установки стоек опоры



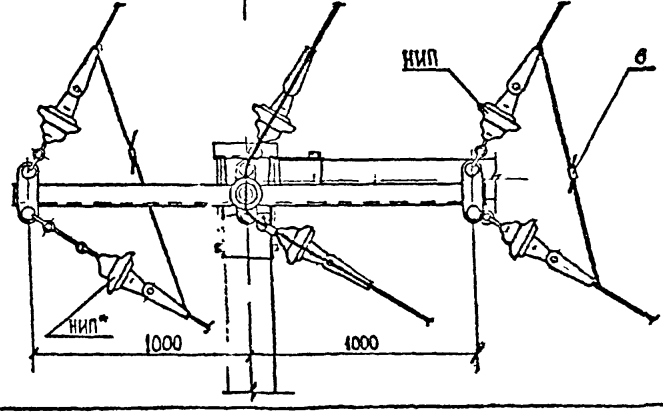
подкос 1

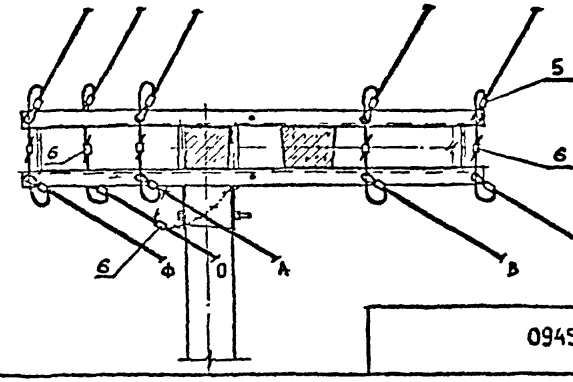


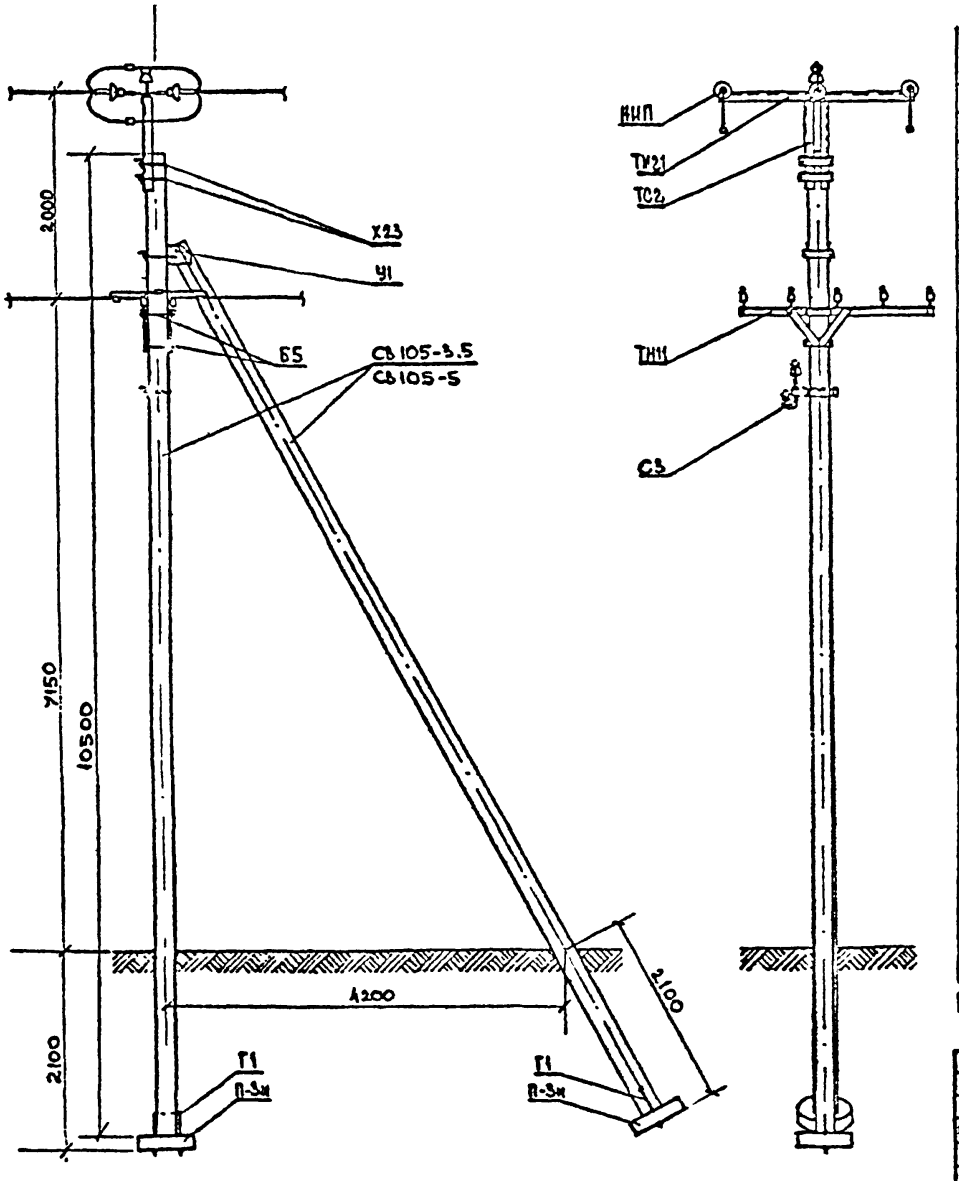
подкос 2

1. Опора допускает поворот трассы БА на угол до 90°.
2. Спецификацию элементов опоры – см. лист 1 черт 09455.28.00
3. *) Размеры для справок.
4. НИП* – при углах поворота БА от 60° до 90° в состав одной НИП между скобой и изолятором входят дополнительно два промежуточных зажима ПРТ-7-1 по ГОСТ 2728-77

Расчетные пролеты – см. лист 2 черт. 09455.27.00
Натяжку проводов – см. лист 2, черт. 09455.27.00







Спецификация элементов опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Железобетонные элементы.			
СВ105-3,5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ 105-3.5	2	1175	стр 47-50
СВ 105-5	09455.01 03	Стойка СВ 105-5		1175	" 51,52
П-3и	09455.03.01	Плита П-3и	2	110	" 53
		Стальные конструкции			
ТМ21	09455.29.01	Траверса ТМ 21	1	25.0	стр 84
ТС2	09455.27 02	Надставка ТС2	1	22.5	" 85
ТН11	09455.28.01	Траверса ТН11	2	24.6	" 87
Х23	09455.27.03	Хомут Х23	2	1.3	" 85
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1	1	10.4	" 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	2	3.9	" 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	3,0м	0.9	" 56
Б5	09455.29.02	Болт Б5	6	0,5	" 89
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0.4кВ			
С3 (ТН3)		Траверса С3 (ТН3)	1	2.2	тп.3 407-122 (3.407-1-136)
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	1.2	" 55
		Изоляторы. Линейная арматура			
1		Изолятор ШФ10-Г, ШФ20-В	1		см. ПЗ табл. 7
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6, К-9	1		
4	ГОСТ 19255-73	Зажим ПС-1-1А	1		стр. 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	10		" 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	9		" 45
7		Проволока вязальная	7.0м		" 43
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	10		
9		Колпачок К-5	10		
НИП	09455.00.00 Д7	Натяжная изолирующая подвеска	6		стр. 46
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ 0.4кВ			
8		Изолятор ТФ20, НС-18	2		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2		
5		Зажим ШДК, ПАБ, ПА	2		стр. 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	2		" 45

Траверсу ответвления С3(ТН3) заземлить проводником ЗП1.

				09455.30.00
Нач. отд.	Кондаков			Концевая (анкерная) опора К-0,4/10
ГИП	Удалов			
Ст. инж.	Удалова			

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

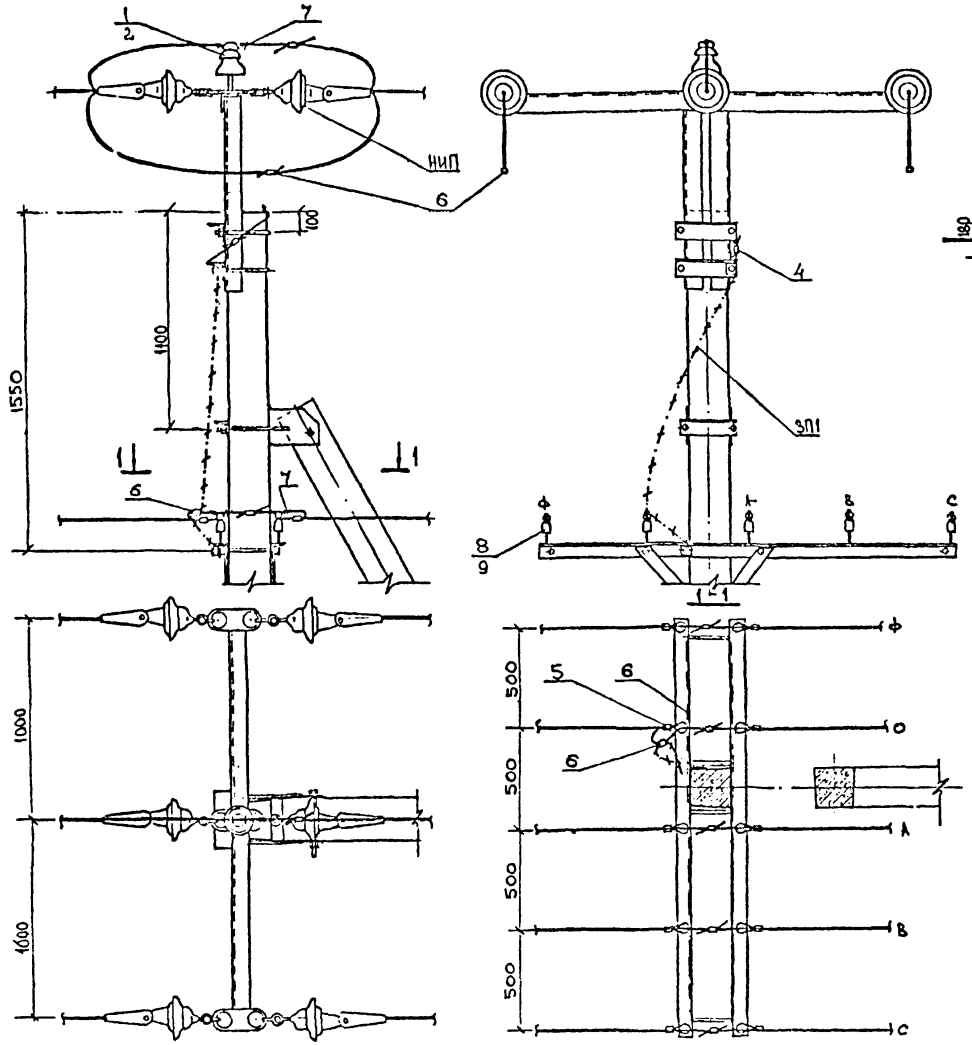
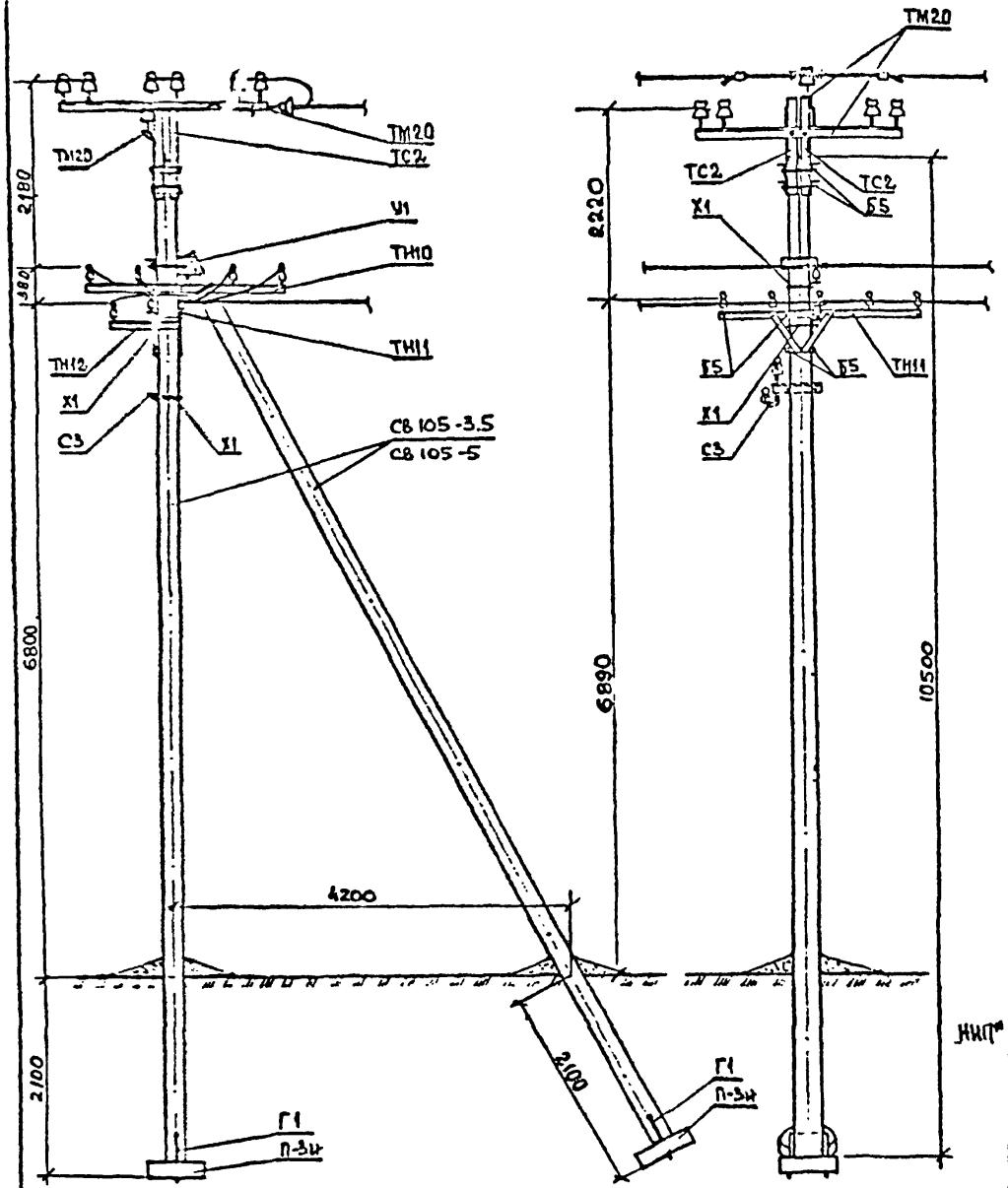


Схема установки стоек опоры



Спецификацию элементов опоры – см. лист 1 черт. 09455.30.00.
Расчетные пролеты – см. лист 2 черт. 09455.27.00
Натяжку проводов – см. лист 2 черт. 09455.27.00



Спецификация элементов опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Железобетонные элементы			
СВ105-3.5	09455.01.01 и 09455.01.02	Стойка СВ105-3.5	2	1175	стр.47-50
СВ105-5	09455.01.03	Стойка СВ105-5		1175	" 51,52
П-3и	09455.03.01	Плита П-3и	2	110	" 53
		Стальные конструкции			
ТМ20	09455.27.01	Траверса ТМ20	2	25.5	стр. 84
ТС2	09455.27.02	Надставка ТС2	2	22.5	" 85
ТН10	09455.27.04	Траверса ТН10	1	15.8	" 86
ТН11	09455.28.01	Траверса ТН11	2	24.6	" 87
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	2	1.2	" 55
Б5	09455.29.02	Болт Б5	10	0.5	" 89
У1	09455.03.05	Крепление подкоса У1	1	10.4	" 60
Г1	09455.03.04	Крепление плиты Г1	2	3.9	" 59
ЗП1	09455.01.07	Заземляющий проводник ЗП1	3.0м	0.9	" 56
ТН12	09455.28.02	Траверса ТН12	1	4.4	" 88
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ0.4кВ			
С3(ТН3)		Траверса С3(ТН3)	1	2.2	Т.П.3407-122 3.407-1-151
Х1	09455.01.06	Хомут Х1	1	1.2	стр. 55
		Изоляторы. Линейная арматура			
1		Изолятор ШФ10-Г, ШФ20-В	10		см.пз табл.7
2	ГОСТ18380-80	Колпачок К-6, К-9	10		
4	ГОСТ19255-73	Зажим ПС-1-1А	1		стр. 45
5		Зажим ШДК, ПС, ПАБ, ПА	17		" 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	9		" 45
7		Проволока вязальная	23м		" 43
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	13		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	13		
НИП*		Натяжная изолирующая подвеска	1		стр. 46
		Дополнение при ответвлении двух проводов ВЛ0.4кВ			
8		Изолятор ТФ-20, НС-18	2		
9	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2		
5		Зажим ШДК, ПАБ, ПА	2		стр. 44,45
6		Зажим ПАБ, ПА, ПС, ОК	2		" 45

НИП* – в состав НИП добавлена скоба СК-7-1А ГОСТ 2724-78

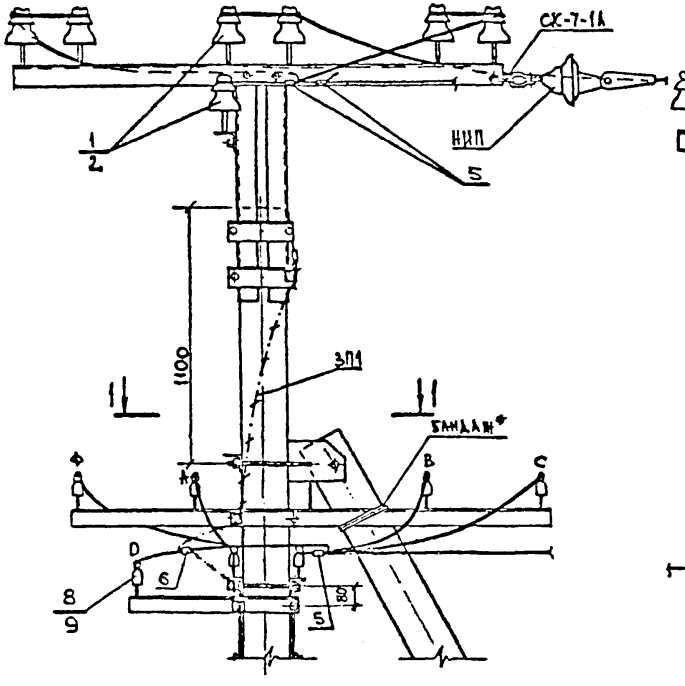
Нач.отд.	Бондарев		
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Жданова		

09455.31.00

Ответвительная анкерная опора ОА – 0,4/10

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва



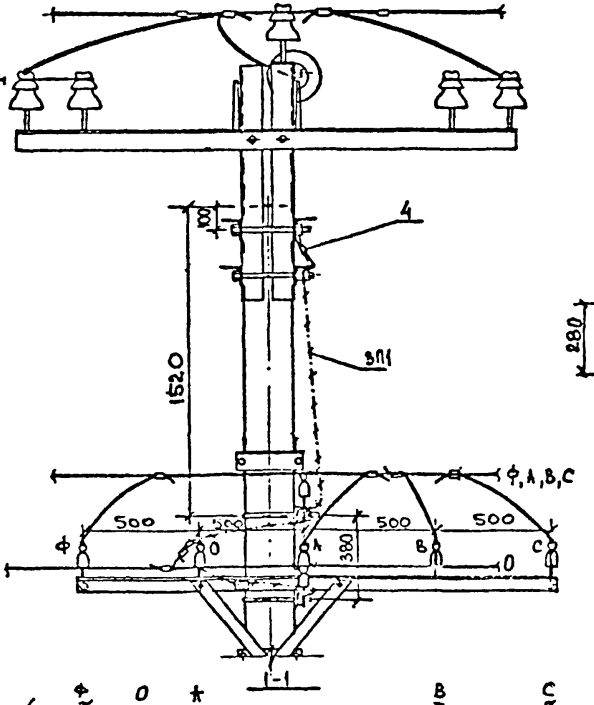
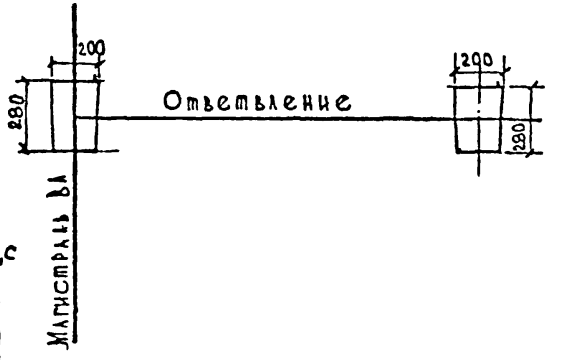
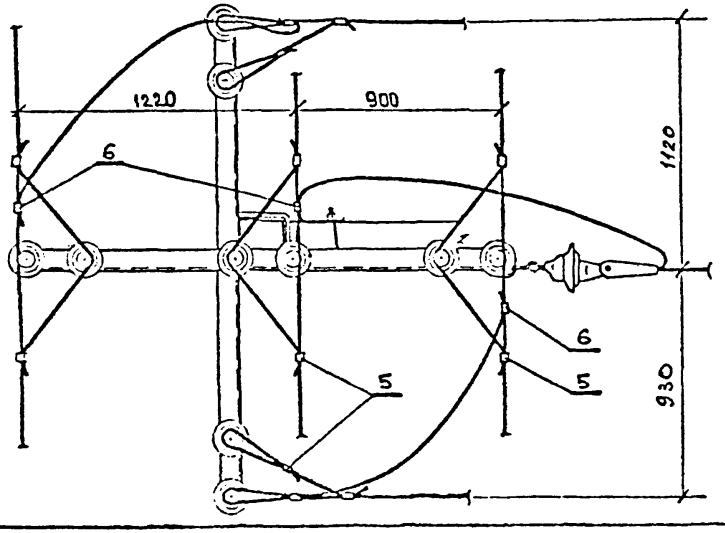
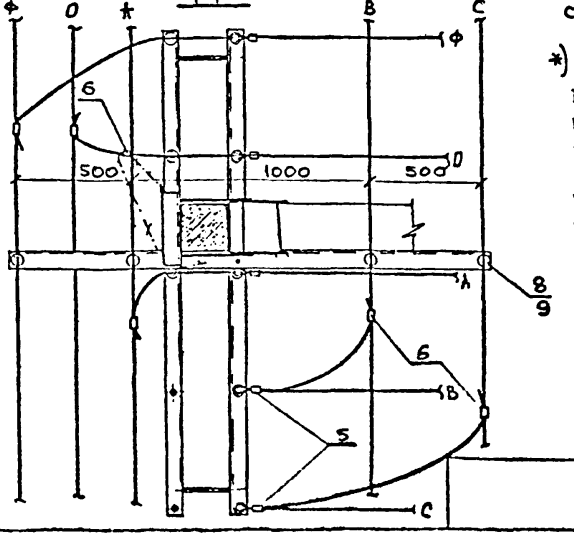


Схема установки стойки опоры



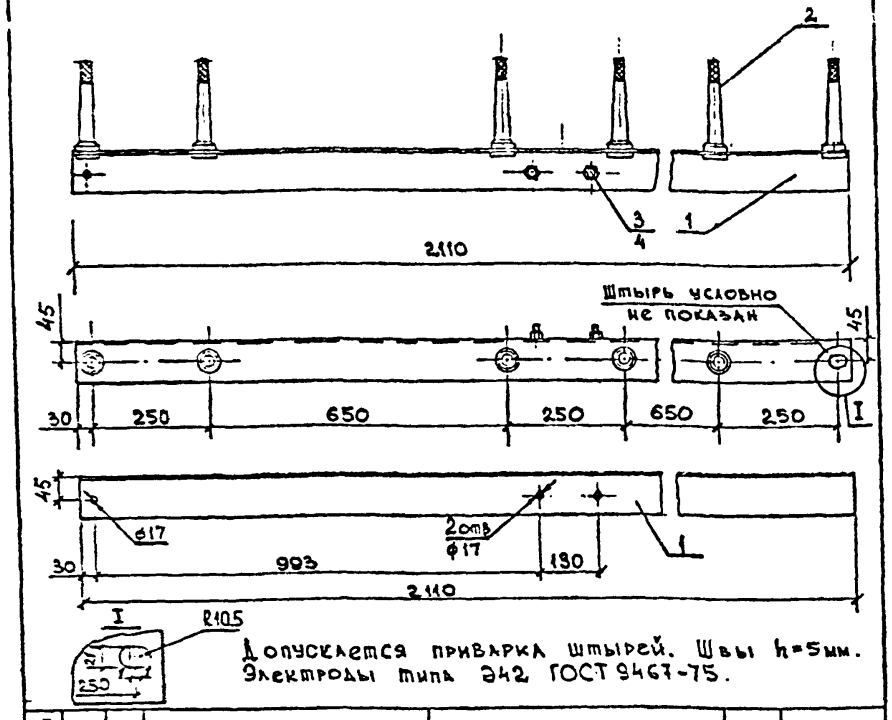




Спецификацию элементов опоры – см. лист 1 черт. 09455.31.00

*) Траверсу ТН10 закрепить на подкосе бандажом – проволокой из алюминиевого провода или оцинкованной стальной проволокой.

Расчетные пролеты – см. лист 2 черт. 09455.27.00
Натяжку проводов – см. лист 2 черт. 09455.27.00



Допускается приварка штырей. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 90×90×7 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79, L=2110	1	20.3 кг
		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	6	0.82 кг
		3	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×30	2	0.083 кг
		4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	2	0.033 кг

09455.27.01

Стальные конструкции. Траверса ТМ20

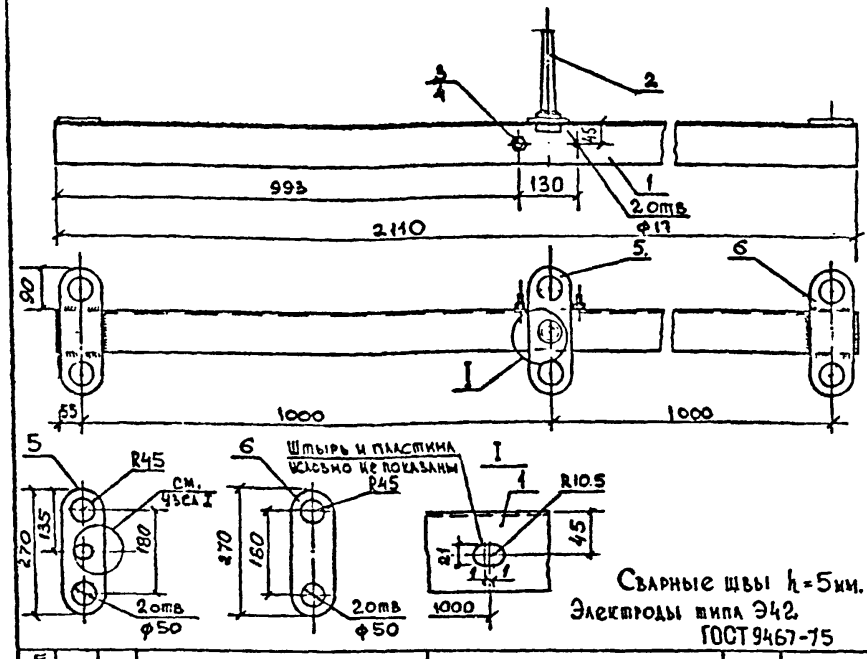
Стадия	Масса	Масштаб
Р	25.5	

Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Нач. отд. Бондарев
ГИП Ударов
Ст. инж. Жданова

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Сварные швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 90×90×7 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79, L=2110	1	20.3 кг
		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-20-2-К-30	1	0.82 кг
		3	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×30	2	0.083 кг
		4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	2	0.033 кг
		5		Полоса 6×90 ГОСТ 103-86 / Ст.3 ГОСТ 535-79, L=270	1	1.15 кг
		6		Полоса 6×90 ГОСТ 103-86 / Ст.3 ГОСТ 535-79, L=270	2	1.15 кг
				Сварные швы		0.20 кг

09455.29.01

Стальные конструкции Траверса ТМ21

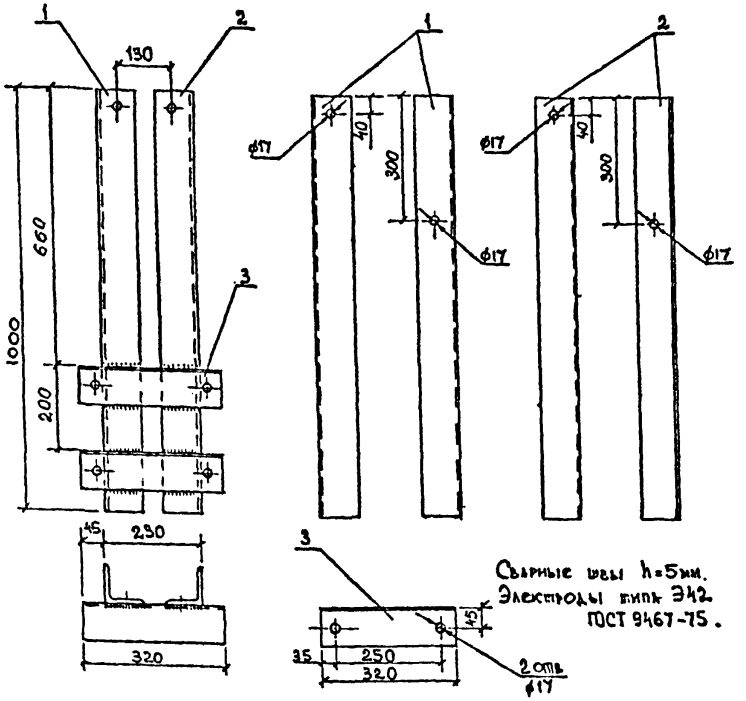
Стадия	Масса	Масштаб
Р	25.0	

Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Нач. отд. Бондарев
ГИП Ударов
Ст. инж. Жданова

Инв. № подл. 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Уголок 90×90×7 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=1000	1	9.64 кг
2		Уголок 90×90×7 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=1000	1	9.64 кг
3		Уголок 90×90×7 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=320	1	3.10 кг
		Сварные швы		0.12 кг

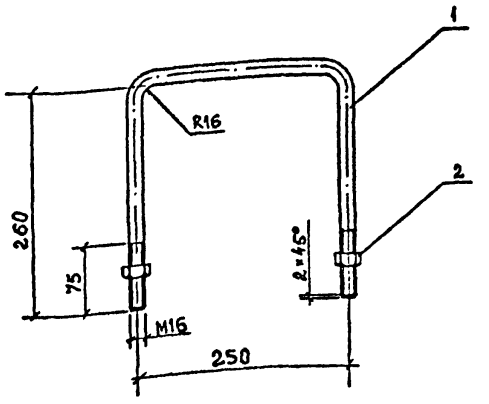
09455.27.02

Стальные конструкции
Надстойка ТС2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	22,5	
Лист	Листов 1	

Нач.отд. Бондарев
ГИП Удалов
Ст.инж. Жданова

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Круг В16 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=770	1	1.22 кг
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0.033 кг

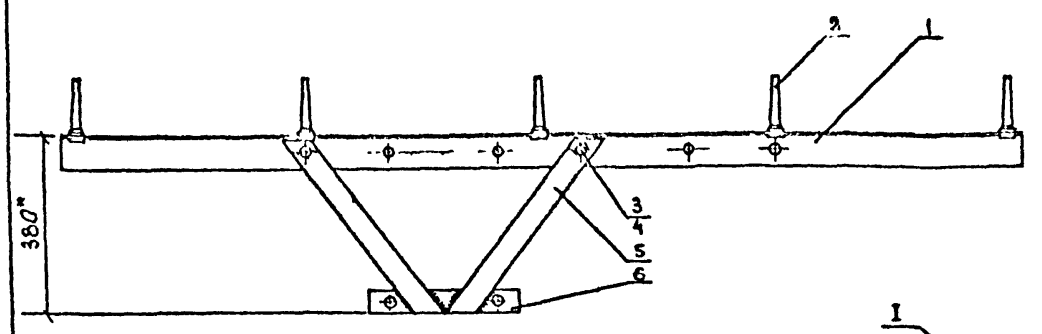
09455.27.03

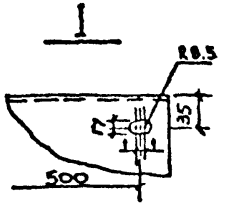
Стальные конструкции
Хомут Х23

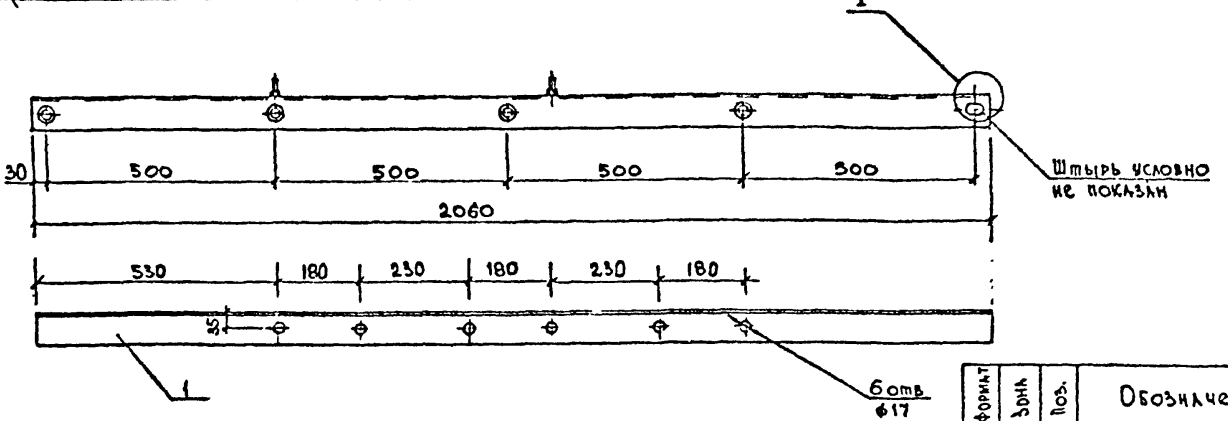
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1.3	
Лист	Листов 1	

Нач.отд. Бондарев
ГИП Удалов
Ст.инж. Жданова

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

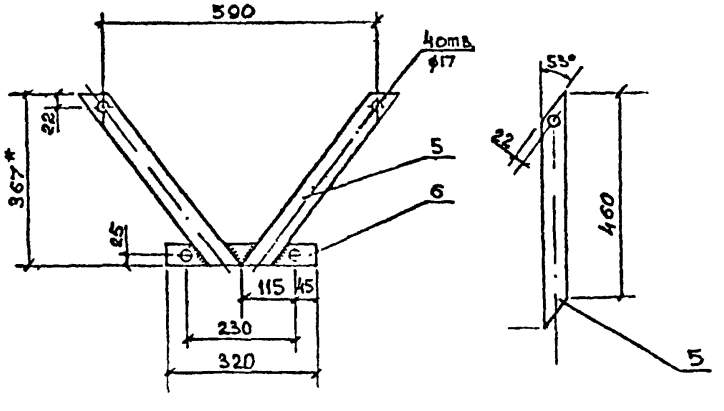






*) Размеры для справок.

Допускается приварка штырей. Швы h=5мм. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=2060	1	11.10 кг
		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25	5	0.36 кг
		3	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×30	2	0.083 кг
		4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	2	0.033 кг
		5		Полоса 5×50 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=500	2	0.98 кг
		6		Полоса 5×50 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79, L=320	1	0.63 кг
				Сварные швы		0.07 кг

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Жданова		

09455.27.04

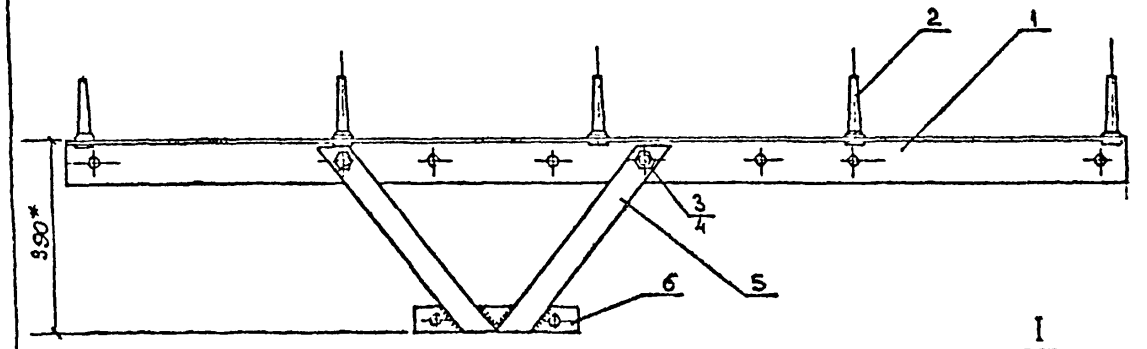
Стальные конструкции
Траверса ТН10

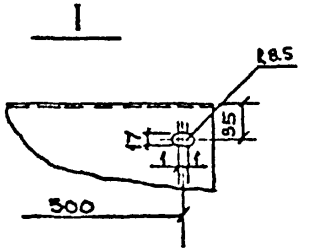
Стадия	Масса	Масштаб
Р	15,8	

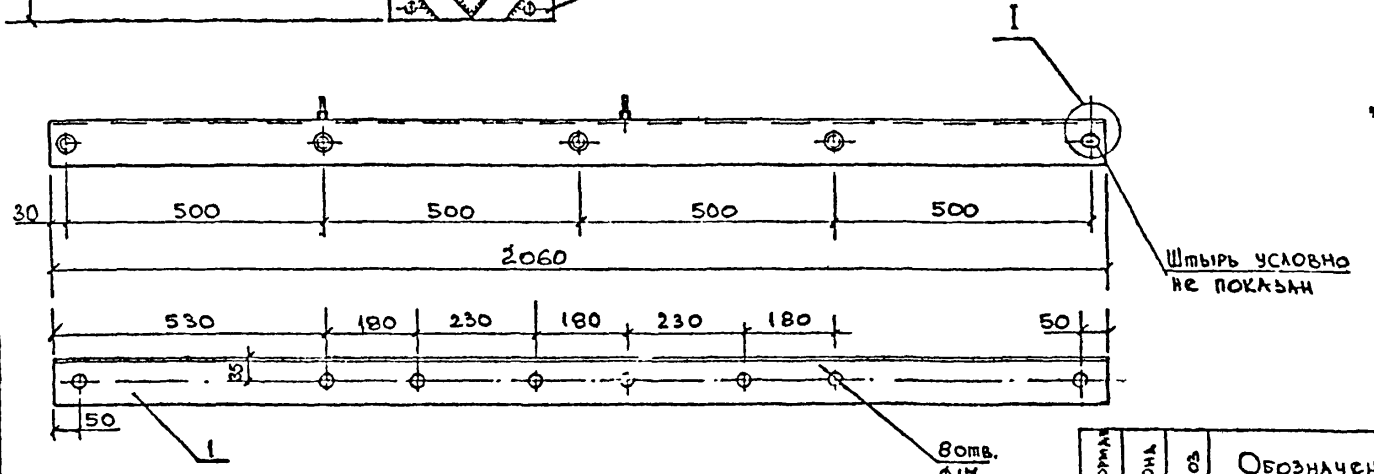
Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Инв. № подл. | 09455 | Подпись и дата | Взам. инв. №

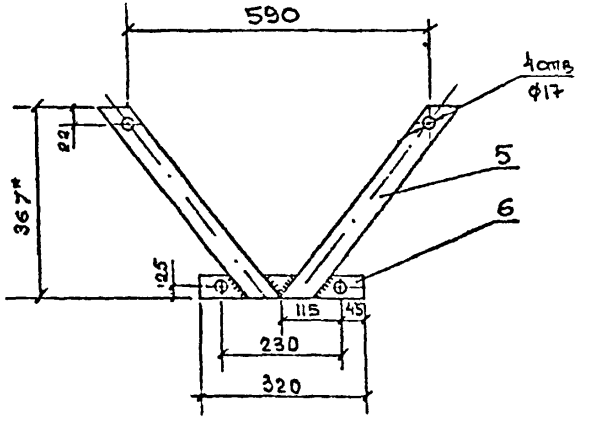


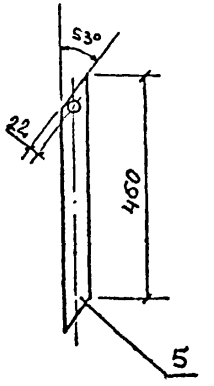




*) Размеры для справок.

Допускается приварка штырей. Швы h=5мм Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.





Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		1		Уголок $\frac{90\times90\times7\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=2060	1	19,86 кг
		2	ГОСТ 18381-80	Штырь III-16-К-25	5	0,36 кг
		3	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×30	2	0,083 кг
		4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	2	0,033 кг
		5		Полоса $\frac{5\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=500	2	0,98 кг
		6		Полоса $\frac{5\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=320	1	0,63 кг
				Сварные швы		0,07 кг

09455.28.01

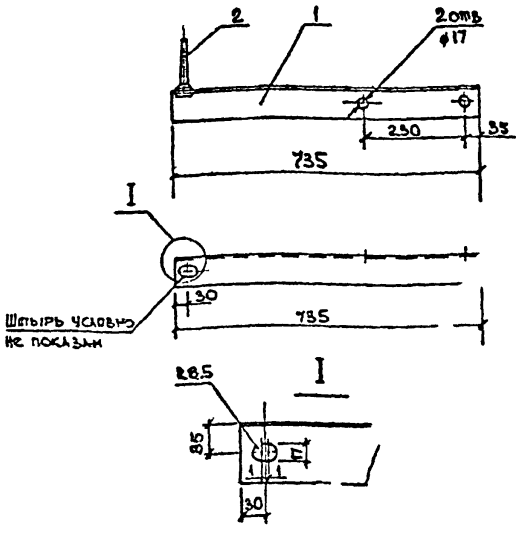
Нач.отд	Бондарев	
ГИП	Ударов	
Ст.инж	Жданова	

Стальные конструкции
Траверса ТН11

Стадия	Масса	Масштаб
Р	24,55	
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Инв. № подл. 09455 | Подпись | Взам. инв. №



Допускается приварка штырей. Швы h=5мм.
Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=735	1	3,98 кг
		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25	1	0,36 кг

09455.28.02

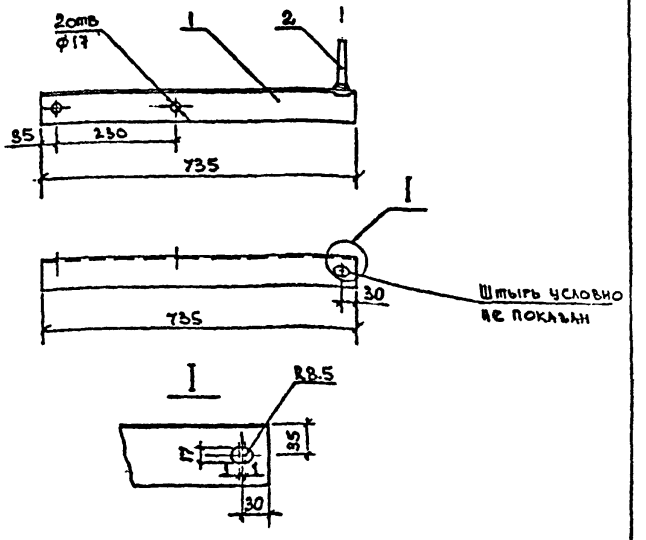
Стальные конструкции
Траверса ТН12

Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,34	
Лист	Листов 1	

Разраб. Бондарев
ГИП Ударов
Ст. инж. Жданова

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Допускается приварка штырей. Швы h=5мм
Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=735	1	3,98 кг
			ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25	1	0,36 кг

09455.28.03

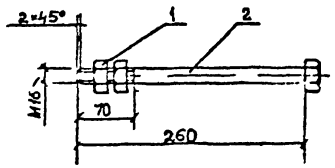
Стальные конструкции
Траверса ТН13

Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,34	
Лист	Листов 1	

Разраб. Бондарев
ГИП Ударов
Ст. инж. Жданова

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Отличие Б5 от болта М16 ГОСТ 7798-70 в длине нарезной части.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Болт М16×260	1	0,42 кг
			ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0,033 ~~0,066~~

Взам. инв. №

Подпись и д.

Инв. № подл. 09455

09455.29.02

Стальные конструкции
Болт Б5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5	
Лист	Листов	

ГИП Чударов

Ст. инж. Жданова

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

gost.e-ecolog.ru