

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-177

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38кВ
ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-177

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38кВ
ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны
институтом "Сельэнергопроект"
Главный инженер института *С* Ф.Ф. Сумин
Главный инженер проекта *4001* В.М. Ударов

Утверждены и введены в действие
институтом "Сельэнергопроект"
Приказ от 07.10.92 № 28-П.

© УИТП

1085-01.

Минус 1

Удобен, доступен и доступен

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-177.1-13	Переносимая записка	4	3.407.1-177.1-13	Перекрестная промежуточная опора Пк7 Схема расположения	32
3.407.1-177.1-1	Монтажные схемы аппар.	14	3.407.1-177.1-14	Угловая промежуточная опора УП7 Схема расположения	33
3.407.1-177.1-2	Монтажные схемы установки электрооборудования на канцелярной опоре	18	3.407.1-177.1-15	Канцелярная (анкерная) опора К7. Схема расположения	34
3.407.1-177.1-3	Спецификация элементов аппар	19	3.407.1-177.1-16	Угловая анкерная опора УА7. Схема расположения	35
3.407.1-177.1-4	Спецификация элементов установки электрооборудования на канцелярной опоре	22	3.407.1-177.1-17	Ответственная анкерная опора ОА7. Схема расположения	36
3.407.1-177.1-5	Промежуточные опоры П5, П6. Схема расположения	23	3.407.1-177.1-18	Ответственная угловая опора ОУ7. Схема расположения	37
3.407.1-177.1-6	Перекрестные промежуточные опоры Пк5, Пк6. Схема расположения	24	3.407.1-177.1-19	Переходная промежуточная опора ПП6. Схема расположения	39
3.407.1-177.1-7	Угловые промежуточные опоры УП5, УП6. Схема расположения	25	3.407.1-177.1-20	Переходная промежуточная опора ПП7, ПП8. Схема расположения	40
3.407.1-177.1-8	Канцелярные (анкерные) опоры К5, К6. Схема расположения	26	3.407.1-177.1-21	Переходная канцелярная (анкерная) опора ПК6. Схема расположения	41
3.407.1-177.1-9	Угловые анкерные опоры УА5, УА6. Схема расположения	27	3.407.1-177.1-22	Переходные канцелярные опоры ПК7, ПК8. Схема расположения	42
3.407.1-177.1-10	Ответственные анкерные опоры ОА5, ОА6. Схема расположения	28	3.407.1-177.1-23	Переходные канцелярные ответственные опоры ПК01, ПК02. Схема расположения	43
3.407.1-177.1-11	Ответственные угловые опоры ОУ5, ОУ6. Схема расположения	29	3.407.1-177.1-24	Переходные анкерные перекрестные опоры ПАП1, ПАП2. Схема расположения	44
3.407.1-177.1-12	Промежуточная опора П7. Схема расположения	31			

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-177.1-25	Переходная промежуточная опора ПП9. Схема расположения	45	3.407.1-177.1-36	Траверса ТН24	62
3.407.1-177.1-26	Переходная концевая опора ПК2. Схема расположения	46	3.407.1-177.1-37	Траверса ТН22	63
3.407.1-177.1-27	Переходная концевая ответвительная опора ПК03. Схема расположения	47	3.407.1-177.1-38	Траверса ТН23	63
3.407.1-177.1-28	Переходная анкерная перекрестная опора ПЯ03. Схема расположения	48	3.407.1-177.1-39	Траверса ТН25	64
3.407.1-177.1-29	Установка кабельных муфт и разрядников КМ 2.4-1 на концевой опоре К5, К6 Схема расположения	49	3.407.1-177.1-40	Траверса ТН26	64
3.407.1-177.1-30	Установка кабельных муфт и разрядников КМ 2.4-2 на концевой опоре К7 Схема расположения	51	3.407.1-177.1-41	Оголовок ОГ16, ОГ26	65
3.407.1-177.1-31	Подвеска четырех проводов проводного вещания (ПВ) на опорах ВЛ Схема расположения	53	3.407.1-177.1-42	Оголовок ОГ19, ОГ24	66
3.407.1-177.1-32	Спецификация на устройства ответвлений от ВЛ к вводом в здания и схемы ответвлений.	54	3.407.1-177.1-43	Надставка ТСО	67
3.407.1-177.1-33	Крепление проводов	57	3.407.1-177.1-44	Кронштейн У1	69
3.407.1-177.1-34	Заземление брони и оболочек силовых кабелей	61	3.407.1-177.1-45	Кронштейн У4	69
3.407.1-177.1-35	Траверса ТН7	62	3.407.1-177.1-46	Хомуты Х1, Х3, Х12, Х42	70
			3.407.1-177.1-47	Проводник ЗП2	70
			3.407.1-177.1-48	Хомуты Х24, Х25	71
			3.407.1-177.1-49	Кронштейн КМ7	72
			3.407.1-177.1-50	Кронштейн КМ8	73
			3.407.1-177.1-51	Кронштейн Р7	74
			3.407.1-177.1-52	Хомут Х28	75
			3.407.1-177.1-53	Хомут Х29	76

1. Общая часть

2. Типы опор и указания по применению

1.1. Серия 3.407.1-177 "Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ для тяжелых климатических условий" разработана в соответствии с договором № 1888 от 21.01.81, заключенным институтом "Сельэнергопроект" с ЦКБТИ, заключенным институтом "Сельэнергопроект" с ЦКБТИ, заключенным институтом "Сельэнергопроект" с ЦКБТИ.

1.2. Железобетонные опоры данной серии предназначены для строительства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ в застроенной и незастроенной местности. На всех опорах предусмотрено подведение пяти проводов ВЛ и двух или четырех проводов проводов освещения.

1.3. При разработке серии использованы следующие нормативные документы:
 Правила устройства электроустановок (ПУЭ шестого издания, переработанное и дополненное).

Строительные нормы и правила:
 СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции";
 СНиП 11-23-81 "Стальные конструкции";
 СНиП 2.01.01-85 "Нагрузки и воздействия";
 СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";

Строительные конструкции серии 3.407.1-136 "Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ";
 Строительные конструкции серии 3.407.1-143 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ", выпуск 7;

Технические условия:
 ТУЗ 12.11357-88 "Стойки железобетонные вибрированные СВ 105-35, СВ 105-5";
 ТУЗ 12.10365-88 "Стойки железобетонные марки СВ 110-1-а";
 ТУЗ 12.11397-89 "Конструкции стальные опор ВЛ 0,38-35 кВ".

2.1. В серии разработаны одноцепные опоры нормального габарита и переходные опоры следующих типов: промежуточные, перекрестные, угловые промежуточные, угловые анкерные, концевые (анкерные), анкерные с ответвлениями. Конструктивные схемы опор представлены на докум. 3.407.1-177.1-1.

2.2. Опоры имеют маркировку в которой в первой части - буквенное обозначение типа опоры (например, П - промежуточная, УА - угловая анкерная), во второй части - номер типоразмера опоры.

2.3. Рекомендуемая область применения опор - I-VI районы по ветру и всебые районы по гололеду с толщиной стенки гололеда 25-50 мм.

Конструкции настоящей серии могут использоваться в более легких районах по гололеду (с толщиной стенки гололеда 5-20 мм).

2.4. Опоры применяются в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 40°C.

Опоры могут применяться в районах с более низкими температурами при условии изготовления железобетонных стоек и стальных конструкций по заказам, в которых указана температура района строительства.

2.5. Опоры разработаны для применения в неагрессивной и агрессивной грунтовой среде.

Особенности применения в агрессивной грунтовой среде указаны в разделе 3.

Запись

Уч. записки, Предвар. и отчет. Изменения

3.407.1-177.1-ПЗ									
Исполн.	Климан	Иван			Пояснительная записка	Стр.	Лист	Листов	
Гип	Иванов	Иван				Р	1	10	
Вед. инж.	Иванов	Иванов				Сельэнергопроект			
Инж.пр.	Иванов	Иван							

2.6. Промежуточные опоры П5, П6, П7 устанавливаются на 10 м от чреотной трассы ВЛ без смены количества и сечения проводов.

2.7. Перекрестные промежуточные опоры Пх5, Пх6, Пх7 применяются без подвески проводов ВЛ в двух скрещивающихся направлениях.

2.8. Угловые промежуточные опоры УП5, УП6, УП7 устанавливаются в местах изменения направления трассы ВЛ на углах поворота ВЛ до 60°.

2.9. Угловые анкерные опоры УА5, УА6, УА7 устанавливаются в местах изменения направления трассы ВЛ на угол поворота до 90°.

Опоры допускают изменение количества проводов на один провод без изменения их сечений, смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества. С изменением количества на один провод ось опоры должна составлять угол 45° к оси ВЛ с большим количеством проводов.

2.10. Концевые (анкерные) опоры К5, К6, К7 устанавливаются на конце ВЛ, в качестве анкерных опор устанавливаются при смене сечений и количества проводов ВЛ.

На концевых опорах предусмотрена установка двух кабельных муфт ЗКН14-Т или 4КМ4-Т по ТУ16 К.09-046-80 и четырехстрельных РМН-05-34 по ТУ 16-521.46-79. Крепление этого оборудования предусмотрено на стойках длиной 12,5 и 11м (см. детали 3.407.1-177.1-29 и 3.407.1-177.1-30).

2.11. Ответственные анкерные опоры ОА5, ОА6, ОА7 устанавливаются в местах, где необходимо выполнить ответвление участка ВЛ от магистрали ВЛ (35кВ без изменения количества проводов на магистрали ВЛ).

Ответственные анкерные опоры ОА5, ОА6, ОА7 являются концевыми в сторону ответвления при этом следующая опора ответвления - промежуточная.

2.12. Ответственные угловые опоры ОУ5, ОУ6, ОУ7 устанавливаются для ответвления участка ВЛ в местах изменения направления магистрали ВЛ, а также для изменения количества проводов на один провод или смену сечения проводов на одну ступень.

Опоры ОУ5, ОУ6, ОУ7 являются концевыми в сторону ответвления, следующая опора ответвления - промежуточная.

2.13. Переходные промежуточные опоры ПП5, ПП7, ПП8, ПП9 применяются при пересечении ВЛ с улицами поселков, автомобильными дорогами II-IV категории, небольшими реками, каналами и др.

2.14. Переходные концевые опоры ПК5, ПК7, ПК8, ПК9 предназначены для устройств пересечений ВЛ с линиями связи, автомобильными дорогами I категории и др. на прямых участках ВЛ.

2.15. Переходные концевые ответственные опоры ПКО1, ПКО2, ПКО3 применяются при пересечении ВЛ с линиями в направлении ответвления. Опоры допускают ответвление участка ВЛ от магистрали.

2.16. Переходные анкерные перекрестные опоры ПАП1, ПАП2, ПАП3 используются при наличии перехода в направлении ответвления.

Опоры допускают изменение количества и сечения проводов на участке ответвления.

2.17. Все опоры допускают возможность ответвления от ВЛ к вбодкам в здании в одну и две разные стороны проводов ВЛ. П8, ОА6 и ответвления и их исполнение даны в Закуп. 3.407.1-177.1-32.

Устройство вбодок в здание должно выполняться в соответствии с серий 3.407-154.

2.18. На опорах могут быть установлены светильники уличного освещения типа НКУ 01-200/Д23-01У1 или РКУ 06.

Выпуск 1

Лист № 1 из 1

Установку световенитов на опорах со стойками СВ105-3,6, СВ105-5 и СВ110-3,5 следует выполнять в соответствии с серий 3.407.2-12В, выпуск 5.

2.19. На опорах анкерного типа могут быть установлены секционированные устройства, например, обжимат серии АП50-5 по ТУ15.522.138-76.

Для опор на стойках СВ105-3,6 и СВ105-5 установка АП50-5 производится по черт. 3.407.1-135.24.00 (серия 3.407.1-135, выпуск 1), для опор на стойках СВ110-3,5 в упрямую чертеже марки П1, П2 и ЗП2 удлиняются на 0,5 м.

2.20. Для забора мощности на опорах может устанавливаться обжимная щипк типа ЯБЩ-3-25.

Установка обжимного ящика выполняется по черт. 3.407.1-136.25.00 для опор на стойках СВ105-3,6, СВ105-5; для опор на стойках СВ110-3,5 марки Я2 и ЗП2 по упомянутой чертежу удлиняются на 0,5 м.

3. Железобетонные и стальные конструкции

3.1. В проекте разработаны опоры на базе железобетонных сборных стоек СВ105-3,6, СВ105-5 и СВ110-3,5. Основные механические характеристики стоек приведены в табл. 3.1.

3.2. Железобетонные стойки СВ105-3,6 и СВ110-3,5 должны удовлетворять требованиям ТУ34 12.11357-82, стойки СВ105-5 - ТУ34 12.11355-82, а их изготовление следует производить по чертежам серии 3.407.1-143 выпуск 1:

СВ105-3,6 - черт. 3.407.1-143.7.1

СВ110-3,5 - черт. 3.407.1-143.7.2

СВ105-5 - черт. 3.407.1-143.7.3

На перегонных опорах для увеличения габарита применены стойки ПТ45-2 и ПТ45 по ТУ34 12.11411-83, разработанные в серии 3.407-57/87.

Таблица 3.1

Марка стойки	СВ105-3,6	СВ105-5	СВ110-3,5
Длина стойки, м	10,5	10,5	11,0
Расчетная прочность на изгиб, кНм (тсм)	36 (3,6)	50 (5,0)	35 (3,5)
Класс бетона по прочности на сжатие	B30	E30	B30
Объем бетона, м ³	0,47	0,47	0,45
Варианты армирования (количество, диаметр, марка рабочей арматуры)	4φ12Ат-VI 4φ14Ат-V 4φ14Ат-IV	4φ14Ат-VI 4φ14Ат-V+4φ10А-I 4φ12Ат-VI+4φ10А-II	4φ12Ат-VI 4φ14Ат-V 4φ14Ат-IV
Масса стойки, т	1,2	1,2	1,1

3.3. При проектировании ВЛ 0,38 кВ, как правило, на анкерно-угловых опорах нормального габарита следует предусматривать ту же марку стойки, что и на промежуточных опорах.

При строительстве ВЛ 0,38 кВ допускается применять на анкерно-угловых опорах нормального габарита стойки СВ105-3,6, СВ110-3,5 в любых климатических районах.

3.4. Железобетонные стойки по п 3.2 предназначены для эксплуатации в условиях неагрессивной среды; в агрессивной среде должны применяться эк. стойки СВ105-3,6-IV, СВ105-5-IV и СВ110-3,5-IV, разработанные в проекте сер. П10.0173 "Железобетонные опоры ВЛ 10кВ со штырьками изъятными. Материалы для проектирования" (институт "Сельэнергопроект", 1990 г.).

Длина 1

Стелы, предназначенные для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной грунтовой среды, должны удовлетворять дополнителным требованиям, изложенным в извещении №1 ТУЗ 12.14357-88 и указанным в заказе на изготовление данной партии стоек.

Атмосферный воздух для опор ВЛ неагрессивен (за исключением морей и соленых озер в пределах береговой полосы до 250 м).

3.5 Для опор настоящей серии разработаны унифицированные стальные конструкции.

Изготовление стальных конструкций должно соответствовать требованиям ТУЗ 12.14397-89. Конструкции стальные опор ВЛ 0,38-35кВ и настоящим чертежам.

Маркировка стальных конструкций соответствует указанным техническим условиям, а их нумерация является единой для всех проектов опор ВЛ 0,38-35кВ.

3.6 Расчетная температура района строительства должна быть указана в заказе на изготовление железобетонных стоек и стальных конструкций.

4. Провода, изоляторы, линейная арматура

4.1. Все типы опор предусматривают для магистрали ВЛ подвешивку неизолированных проводов по ГОСТ 839-80 следующих марок и сечений:

- алюминиевые - А70, А95
- сталеалюминиевые - АС25/4,2, АС35/6,2, АС50/8,0.

Для проводов ПВ предусмотрена проволока диаметром 4-5 мм по ГОСТ 1688-73.

На ответвлениях от ВЛ 0,38кВ к вводам в здания рекомендуется применять неизолированные алюминиевые и сталеалюминиевые провода сечением не менее 16 мм², а также изолированные провода с несущим тросом марки АВТУ по ТУ 16.К71-015-87. сечением 2х4, 3х4, 4х4, 4х6, 4х10, 4х16 мм².

4.2 Крепление проводов ВЛ 0,38кВ предусмотрено на штыревых изоляторах НС18А по ТУЗ 13.1452-89; допускается применение изоляторов ТФ20.01 по ТУ 16-90 ИИВШ 157 516.001.

При устройстве ответвлений к вводам в здания применяются изоляторы ТФ-16.01 для проводов сечением до 35 мм² и изоляторы НС18А для проводов сечением 50 мм².

В проекте предусмотрено два варианта исполнения штырей для установки изоляторов: штыри по ТУЗ 13.10409-80 и штыри из круглой стали.

Для крепления на штырях изоляторов НС18А и ТФ20.01 рекомендуются полиэтиленовые колпачки К-5 по ТУ 35-2036-90 или КП18 по ТУЗ 09-11232-87, для ТФ-16.01 - колпачок КП-16м по ТУЗ 09-11232-87.

Крепление проводов ПВ предусмотрено на штыревых изоляторах ТФ-16.01, НС18А, ТФ-20.01.

4.3. На промежуточных опорах провода ВЛ 0,38кВ крепятся к изоляторам с помощью проволочной бязки (см. схему в докум. 3.407.1-177.1-33).

4.4. На всех опорах анкерного типа применяется анкерное крепление проводов к штыревым изоляторам с помощью зажимов ПА по ТУЗ 13.10273-88 или с помощью проволочных бандажей (см. схему 7 докум. 3.407.1-177.1-33).

4.5. Выбор зажимов для крепления проводов к изоляторам для устройства ответвлений от проводов и соединения проводов в петлях анкерных опор см. черт. 3.407.1-177.1-33.

Имя, фамилия, Подпись и дата

5. Основные положения по расчету опор

5.1. Расчеты опор и проводов выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ шестого издания.

5.2. Опоры рассчитаны по методу предельных состояний на расчетные нагрузки, получаемые умножением нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузки, приведенные в приложении к главе 2.5 ПУЭ. Указания по проектированию опор, фундаментов и оснований вЛ.

При определении нормативных нагрузок использованы нормативные значения ветрового давления и нормативные стенки гололеда по территории трас в 5 лет.

5.3. Ветровые нагрузки на провода и конструкции опор определены для толщин стенки гололеда 25-50 мм и ветрового давления до 850 Па.

В застроенной местности ветровые нагрузки на провода определены с использованием понижающего коэффициента η 0,5.

5.4. Провода рассчитаны по методу допустимых напряжений. При расчете проводов температура воздуха принята: высшая плюс 40°C, низшая - минус 40°C, среднегодовая - 0°C, при гололеде - минус 5°C.

5.5. Расчет конструкций опор нормального габарита выполнен с учетом нагрузки 5 проводов вЛ и 4 провода вЛ, перекрестия вЛ - 5 проводов вЛ и 2 проводов вЛ.

5.6. Промежуточные опоры рассчитаны на суммарную нагрузку от гололедно-ветровых нагрузок и тяжести проводов от ветвления к вводу в здания.

5.7. Анкерно-угловые опоры полкессного типа рассчитаны как статически определимые трехстержневые системы на расчетные тяжения от проводов вЛ и проводов вЛ.

Максимальное расчетное тяжение одного провода вЛ как и одного провода вЛ, принято равным 3 кН (300 кгс).

5.8. Металлоконструкции опор рассчитаны на нагрузки от тяжения проводов, веса гололеда и давления ветра.

5.9. Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из значений ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточных опор и габаритного, рассчитанного с учетом прочности опор анкерного типа и текущей способности стандартные стальные штыри.

Расчетные пролеты и области применения трехфазных стоек для опор нормального габарита приведены в табл. 5.1 и 5.2 с учетом полкесски пяти проводов вЛ и двух-четырех проводов вЛ.

Таблица 5.1.

Зона по ветру	Застроенная местность							
	I-II		III-IV		I-VI			
Ветровое давление, W_0 , Па	160-250		450-550		160-550			
Толщина стенки гололеда, б, мм	25	30	25	30	35	40	45	50
Марка стойки для опор нормального габарита	СВ105-3.6 СВ110-3.5		СВ105-5					
Расчетный пролет, L, м	25	22	25	22	20	18	16	15
Пролет от ветвления от вЛ к вводом в здания, м	10							

3.407.1-177.1-ПЗ

Выпуск 1

Учебный год, Подпись и дата, Организация

Таблица 5.2

Незастроенная местность									
Район по ветру	I-IV		V-VI		I-VI				
	Ветровое давление, W_0 , Па	270-550		700-850		270-850*			
Толщина стенки голаледа, δ , мм	25	30	25	30	35	40	45	50	
Марка стойки для опор нормального габарита	СВ105-3,6 СВ110-3,5		СВ105-5						
Расчетный пролет, L , м	25	22	25	22	20	18	16	15	

* при подвеске четырех проводов ПВ $W_0 \approx 700$ Па.

5.10. При использовании конструкций настоящего проекта в более легких климатических районах по сравнению с рекомендуемыми в табл. 5.1 и 5.2, расчетные пролеты следует принимать по табл. 5.3 и 5.4.

Расчетные пролеты приведены с учетом подвески пяти проводов ВЛ и двух проводов ПВ, при подвеске четырех проводов ПВ пролеты следует снизить на 5 м.

В табл. 5.3 для V-VI ветровых районов и в табл. 5.4 для I-IV районов в числителе приведены расчетные пролеты при использовании стоек СВ105-3,6 или СВ110-3,5, в знаменателе - при использовании стоек СВ105-5.

Расчетные пролеты для переходных опор должны приниматься по табл. 5.1-5.4 в зависимости от климатических условий и типа местности.

Область применения переходных опор дана на схемах их расположения.

Таблица 5.3

Застроенная местность												
Район по ветру	I-IV				V				VI			
	Ветровое давление, W_0 , Па	180-350				450				550		
Толщина стенки голаледа, δ , мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Марка стойки для опор нормального габарита	СВ105-3,6 СВ110-3,5				СВ105-3,6, СВ110-3,5 СВ105-5							
Расчетный пролет, L , м	50	40	35	30	40	40	35	30	30	30	30	30
Пролет отвления от ВЛ к проводам в здании, м	15											

Таблица 5.4

Незастроенная местность													
Район по ветру	I-III				IV				V				VI
	Ветровое давление, W_0 , Па	270-450				550				700			
Толщина стенки голаледа, δ , мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	
Марка стойки для опор нормального габарита	СВ-105-3,6 СВ110-3,5				СВ105-3,6 СВ110-3,5 СВ105-5				СВ105-5				
Расчетный пролет, L , м	50	40	35	30	35	35	35	30	40	40	35	30	
					50	40	35	30	30	30	30	30	

* только при подвеске двух проводов ПВ.

Выпуск 7

ЦДЛ, Москва. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.407.1-177.1-ПЗ

Лист
6

Продолжение табл. 6.2

Таблица 6.3

Расчетные сжимающие и выдергивающие усилия в основании анкерно-угловых опор N^p и F^p , кН

Выгукс 1

Глубина заделки, м		2,5						
Тип опоры (марка стойки)		П7(СВ110-3,5)						
Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта „с“	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
		Пески:						
равнелистие и крупные		55	45	35	—	—	—	—
средней пластности		55	45	35	—	—	—	—
мелкие		50	40	31	20	—	—	—
пылеватые		50	40	31	19	—	—	—
Глины:								
$0 < I_p < 0,25$		70	55	40	33	—	—	—
$0,25 < I_p < 0,75$		65	50	40	31	20	—	—
Суглинки:								
$0 < I_p < 0,25$		100	80	65	45	40	32	—
$0,25 < I_p < 0,75$		95	75	55	40	32	24	—
$0,5 < I_p < 0,75$		—	—	50	35	24	17	14
Глины:								
$0 < I_p < 0,25$		—	80	70	60	55	45	35
$0,25 < I_p < 0,5$		—	—	65	55	45	35	25
$0,5 < I_p < 0,75$		—	—	55	45	35	25	20

6.2. Закрепление анкерно-угловых опор в грунте выполняется в соответствии с расчетными выдергивающими F^p (в стойке) и сжимающими N^p (в лодкасе) усилиями в основании опор (представлены в табл. 6.3) и несущей способностью грунтов основания опор (представлены в табл. 6.4 и 6.5).

При $F^p < F$ и $N^p < N$ закрепление стоек и подкоса осуществляется без анкерных плит.

Тип опоры	Марка стойки	Угол поворота вЛ, град.	Стойка, F^p	Подкос, N^p
1. Опоры нормального габарита				
$УЛ5$; $УЛ6$	$СВ105-3,6$	45	1	48
		60	10	59
$УЛ6$; $УЛ6$	$СВ105-5$	90	29	80
$УЛ7$; $УЛ7$	$СВ110-3,5$	45	3	50
		60	12	60
		90	31	83
$К5$; $К6$	$СВ105-3,6$			
			10	58
$К6$; $К6$; $К6$	$СВ105-5$			
$К7$; $К7$; $К7$	$СВ110-3,5$		12	60
2. Опоры повышенного габарита				
$ПК6$	$СВ105-5$		32	70
$ПК7$; $ПК8$	$СВ105-3,6$			
			24	69
$ПК8$; $ПК02$; $ПК02$	$СВ105-5$			
$ПК9$; $ПК03$; $ПК03$	$СВ110-3,5$		23	65

Шифр и табл. Лодкасы и Опоры. В лодкасе и Опоры.

Таблица 6.4

Несущая способность грунтов основания
экстерно-угловых опор на выдергивание, F, кН

Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта „e“						
	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Пески:							
гравелистые и крупные	39	39	39	-	-	-	-
средней плотности	39	39	39	-	-	-	-
мелкие	27	27	27	27	-	-	-
пылеватые	20	20	20	20	-	-	-
Супеси:							
$0 < I_L < 0,25$	39	39	36	36	-	-	-
$0,25 < I_L < 0,75$	32	32	27	27	27	-	-
Суглинки:							
$0 < I_L < 0,25$	27	27	27	27	27	27	-
$0,25 < I_L < 0,5$	27	25	23	20	18	16	-
$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	16	13	10	7	6
Глины:							
$0 < I_L < 0,25$	-	39	36	33	31	29	27
$0,25 < I_L < 0,5$	-	-	27	24	21	20	16
$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	16	14	11	9	6

Таблица 6.5

Несущая способность грунтов основания
экстерно-угловых опор на сжатие, N, кН

Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта „e“							
	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	
Пески:								
гравелистые и крупные	160	145	130	-	-	-	-	
средней плотности	150	110	95	-	-	-	-	
мелкие	95	90	65	50	-	-	-	
пылеватые	50	45	40	35	-	-	-	
Супеси:								
$0 < I_L < 0,25$	95	80	65	50	-	-	-	
$0,25 < I_L < 0,75$	50	45	35	30	20	-	-	
Суглинки:								
$0 < I_L < 0,25$	150	130	120	110	100	70	-	
$0,25 < I_L < 0,5$	70	60	55	50	40	30	-	
$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	30	25	20	15	10	
Глины:								
$0 < I_L < 0,25$	-	140	130	110	100	80	70	
$0,25 < I_L < 0,5$	-	-	70	60	50	40	30	
$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	30	25	20	15	10	

Выпуск 1

Шаб. № 10
Изм. № 1
Лист № 1

6.3. При $F^p > F$ или $N^p > N$ в основаниях опор подковой конструкции следует устанавливать плиты П-3м или П-4 на таловой серии З.407.1-143 (черт. З.407.1-143.Г.6).

6.4. Конструкции креплений плит к опорам и расклад матам должны быть типовой серии З.407.1-136 (см. док. З.407.1-136.3-21 и З.407.1-136.0-1, табл. 20).

7. Заземление

7.1. Все траверсы должны быть заземлены путем присоединения к берингам заземляющим выпускам стоек опоры и к нулевой проводу с помощью заземляющего проводника ЗПЗ.

7.2. Проводник ЗПЗ присоединяется к беринговому заземляющему выпуску стойки зажимом ПС-1-1 по ТУ34 13.10273-88, к нулевой проводу - зажимом типа ПА (по ТУ34 13.10273-88), к траверсе - согласно схеме в док. З.407.1-177.1-33.

7.3. В качестве заземляющего спуска используется один из стержней рабочей арматуры стойки, к которому присверлены верхний и нижний заземляющие выпуски.

7.4. Для создания надежного электрического контакта в цели заземления перед монтажом стальных элементов места соединения необходимо зачистить до металлического блеска и смазать техническим вазелином.

7.5. При монтаже переходных опор на приставках нижний заземляющий проводник стойки отогнуть вверх приставки вниз для заземления.

8. Требования к установке и монтажу опор и проводов

8.1. При монтаже проводов и опор должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80.

8.2. Установка стоек и бурение котлованов рекомендуется производить бурильно-крановыми машинами БМ-302, БКМ-2,5/2 и др.

8.3. Монтаж проводов ВЛ выполняется со стрелой провеса (см. табл. 8.1), проводов вьездов в здания - со стрелой провеса 0,4 м.

Таблица 8.1

Провода	Расчетная температура воздуха, град., С	Толщина стенки гололеда, мм					
		5	10	15	20	25-35	40-50
Алюминиевые	+20	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	-20	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9
Сталеалюминиевые	+20	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	-20	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9

8.4. Во избежание перегрузки проводов необходима при их монтаже производить измерения фактических стрел провеса, которые должны соответствовать расчетным значениям.

Опоры нормального габарита для подвески пяти проводов ВЛ

Выпуск 1

Промежуточные **Перекрестные**
П5, П6

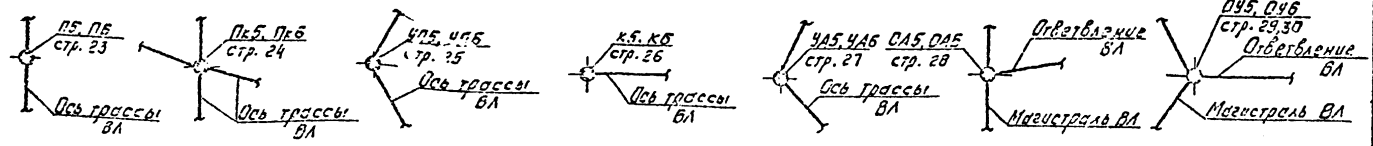
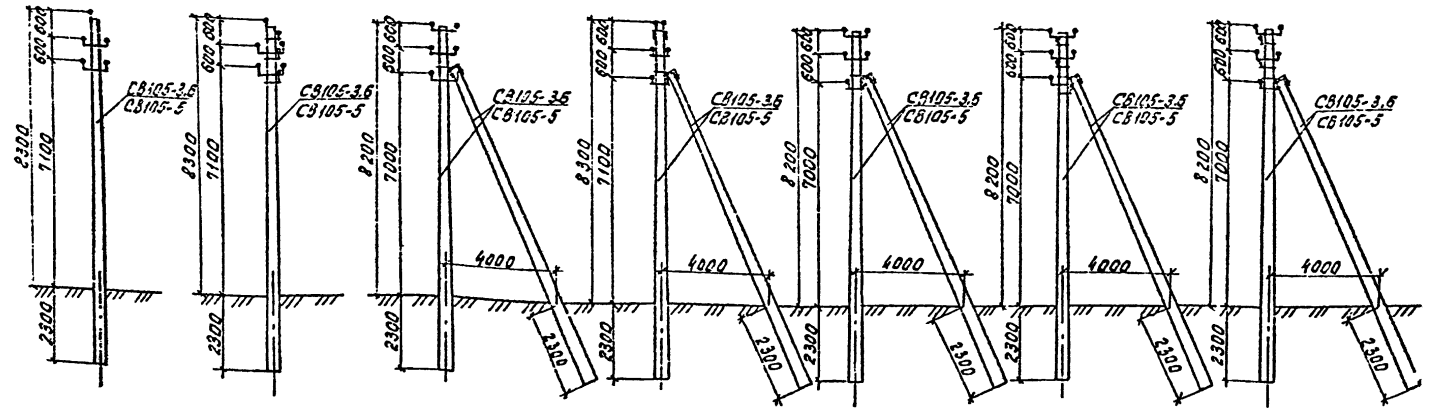
Угловые **промежуточные**
УП5, УП6

Концевые **(анкерные)**
К5, К6

Угловые **анкерные**
УА5, УА6

Ответственные **анкерные**
ОА5, ОА6

Ответственные **угловые**
ОУ5, ОУ6



Издательство «Лесотехника»

Дир.отг.	Уткин	Л.К.
Н.П.	Варел	Л.А.
Мед.инж.	Куликов	Л.А.
Инж.Техн.	Телодов	С.И.
Инж.Техн.	Зыров	Л.А.

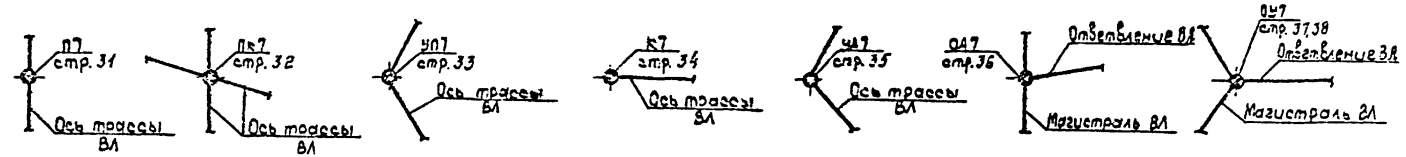
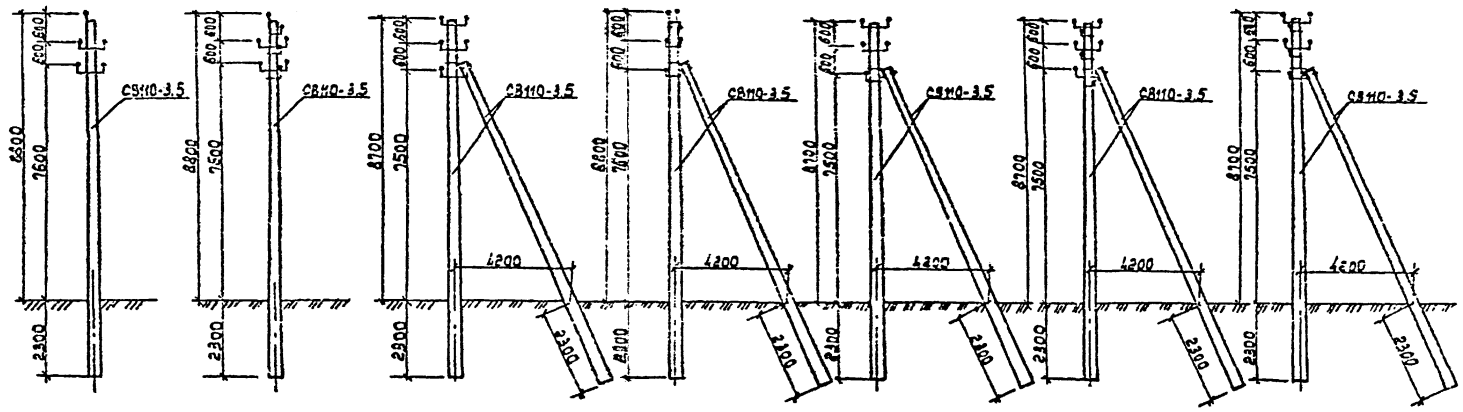
Монтажные схемы
опор

3.407.1-171.1-1

Лист	Лист	Листов
Р	1	4
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Выпуск 1

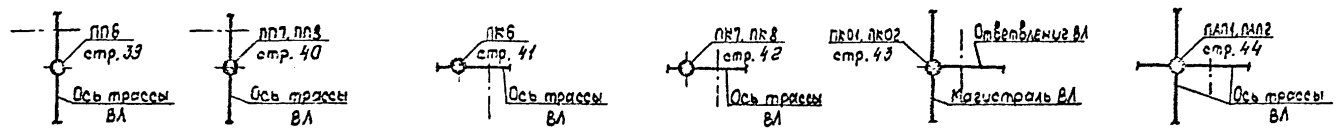
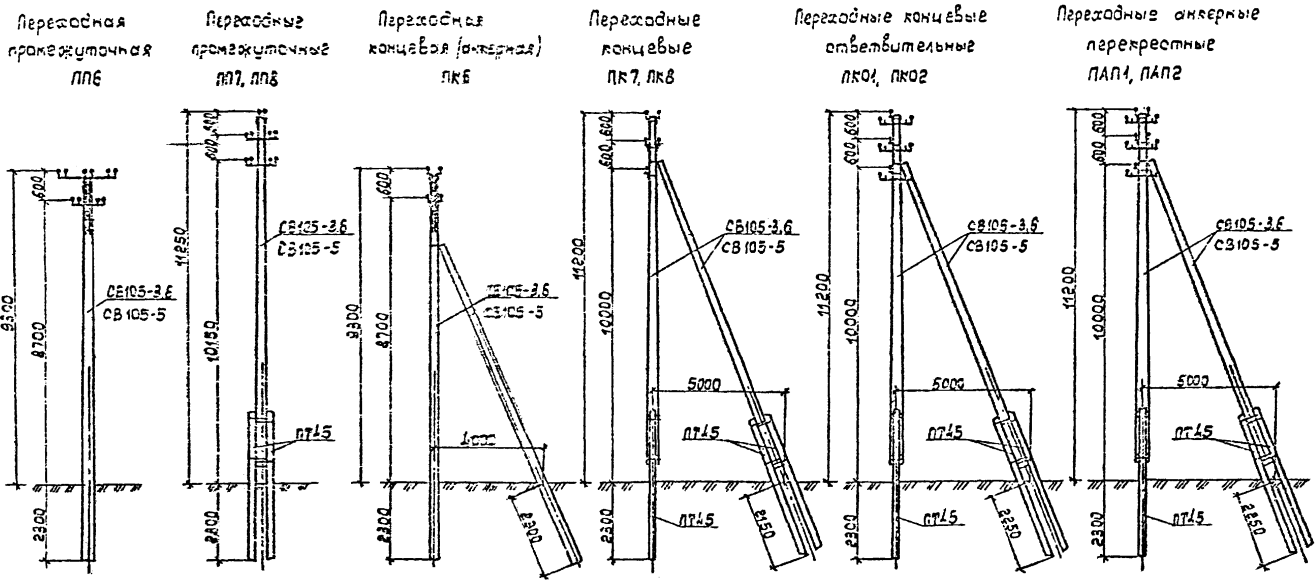
Промежуточная П7 Перекрестная промежуточная Пк7 Узловая промежуточная УП7 Узловая анкерная К7 Узловая анкерная УА7 Ответвительная анкерная ОА7 Ответвительная узловая ОУ7



И.В. Шенякин
Инженер
Л.В. Шенякина
Инженер

Переходные опоры для подвески пяти проводов ВЛ

выпуск 1



— — — — — ось пересекаемого объекта

Уд. 45-1000, Подвески и опоры ВЛ стр. 40-45

Выпуск 1

Матр. поз.	Обозначения	Наименование	Количество на опору шт.							Масса тн, кг	Примеч.
			П5, П5	П5, П5	П5, П5	П5, П5	П5, П5	П5, П5	П5, П5		
Железобетонные элементы											
СВ105-3.6	ТУ34 12.11357-88	Стойка СВ105-3.6	1	1	2	2	2	2	2	1180	серия 3.407.1-32
СВ105-5		Стойка СВ105-5									1180
Всего на опору, кг			1180	1180	2360	2360	2360	2360	2360		
Стальные конструкции для проводов ВЛ											
ТН 23	3.407.1-177.1-38	Траверса ТН 23	2	5	3	4	5	5	8	4,9	стр. 63
ОГ16	3.407.1-177.1-41	Оголовок ОГ16	1	1	-	-	-	-	-	1,6	65
ОГ19	3.407.1-177.1-42	Оголовок ОГ19	-	-	-	1	-	-	-	3,1	66
Х12	3.407.1-177.1-46	Хомут Х12	2	5	3	2	3	5	5	1,3	70
У1	3.407.1-177.1-44	Кронштейн У1	-	-	1	1	1	1	1	7,0	69
ЗП2	3.407.1-177.1-47	Проводник ЗП2	2,5м	3,5м	3,2м	3,0м	3,2м	5,0м	5,0м	0,5	70
Всего на опору, кг			15,3	34,4	27,2	33,8	37,0	42,5	55,2		
Стальные конструкции для подвески двух проводов рабочего напряжения											
ТН 22	3.407.1-177.1-57	Траверса ТН 22	1	2	-	-	-	1	-	3,1	стр. 63
ТН 23	3.407.1-177.1-38	Траверса ТН 23	-	-	1	2	2	1	4	4,9	63
ХЗ	3.407.1-177.1-46	Хомут ХЗ	1	2	1	1	1	2	3	1,3	70
Всего на опору, кг			4,4	8,8	6,2	11,1	11,1	12,6	23,5		
Изоляторы. Линейная арматура для проводов ВЛ											
1	ТУ34 13.11452-89	Изолятор ИС18А	5	10	5	10	10	10	15	0,43	
2	ТУ35-2036-90	Колпачок К5	5	10	5	10	10	10	15	0,01	
3	ТУ34 13.10273-88	Зажим ПА	1	2	1	16	16	11	25		см. документ 177.1-32
4	ТУ34 13.10273-88	Зажим ПС-1-1	1	1	2	2	2	2	2	0,38	
Изоляторы. Линейная арматура для подвески двух проводов рабочего напряжения											
1	ТУ34 13.11452-89	Изолятор ИС18А	-	-	2	4	4	2	8	0,43	
2	ТУ35-2036-90	Колпачок К5	-	-	2	4	4	2	3	0,01	
5	ТУ16-90ИМБШ-157-516.001	Изолятор ТФ-15 01	2	4	-	-	-	2	-	0,32	
6	ТУ34-09-11232-87	Колпачок КП-16м	2	4	-	-	-	2	-	0,007	

Для опор с типоразмером „5“ применять стойку СВ105-3.6, с типоразмером „6“ - стойку СВ105-5.

При подвеске четырех проводов рабочего напряжения количество элементов на опору уменьшить.
 Спецификацию на ответвления от ВЛ с опор к вбодам в здании см. букм. 3.407.1-177.1-32.

			3.407.1-177.1-3		
Исполн.	Контроль	Д.И.	Спецификация элементов опор		
Ген.пр.	Исполн.	С.И.			
Вед. инж.	Визирован	С.И.			
Инж.	Спецификация	С.И.			
Инж.	Исполн.	С.И.	Сельэнергопроект		

Марка ЛСЭ	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.								Масса кг, г	Примеч.
			Л7	Лк7	ЛП7	К7	Ск7	Ок7	Ск7			
<u>Бетонные элементы</u>												
СВНО-35	ТУ 34.13.10365-82	Стойка СВНО-35	1	1	2	2	2	2	2	125	ссылка 1011-697	
		Всего на опору, кг	1125	1125	2250	2250	2250	2250	2250			
<u>Стальные конструкции для проводов ВЛ</u>												
ТН25	3.407.1-177.1-38	Траверса ТН25	2	5	3	4	5	5	8	4,9	стр. 63	
ОР24	3.407.1-177.1-42	Оголовок ОР24	-	-	-	1	-	-	-	3,0	60	
ОР26	3.407.1-177.1-41	Оголовок ОР26	1	1	-	-	-	-	-	1,6	63	
Х42	3.407.1-177.1-46	Хомут Х42	2	5	3	2	3	5	5	1,2	70	
У4	3.407.1-177.1-45	Кронштейн У4	-	-	1	1	1	1	1	6,5	69	
ЗП2	3.407.1-177.1-47	Проводник ЗП2	2,5м	3,5м	3,2м	3,0м	3,2м	5,0м	5,0м	0,5	70	
		Всего на опору, кг	15,1	33,9	26,4	33,0	35,2	39,5	54,2			
<u>Стальные конструкции для подвески свух проводов провального вешания</u>												
ТН22	3.407.1-177.1-37	Траверса ТН22	1	2	-	-	-	1	-	3,1	стр. 63	
ТН23	3.407.1-177.1-38	Траверса ТН23	-	-	1	2	2	1	4	4,9	63	
Х1	3.407.1-177.1-46	Хомут Х1	1	2	1	1	1	2	3	1,2	70	
		Всего на опору, кг	4,3	8,6	6,1	11,0	11,0	10,4	23,2			
<u>Изоляторы. Линейная арматура для проводов ВЛ</u>												
1	ТУ 34.13.14452-89	Изолятор НС18А	5	10	5	10	10	10	15	0,43		
2	ТУ 35-2036-90	Колпачок К5	5	10	5	10	10	10	15	0,01		
3	ТУ 34.13.10273-88	Зажим ПА	1	2	1	16	16	11	26		см. ссылку 1711-33	
4	ТУ 34.13.1273-88	Зажим ПС-1-1	1	1	2	2	2	2	2	0,38		
<u>Изоляторы. Линейная арматура для подвески свух проводов провального вешания</u>												
1	ТУ 34.13.14452-89	Изолятор НС18А	-	-	2	4	4	2	8	0,43		
2	ТУ 35-2036-90	Колпачок К5	-	-	2	4	4	2	8	0,01		
5	ТУ 16-90 ИМБШ-757-516.001	Изолятор ТФ-1601	2	4	-	-	-	2	-	0,32		
6	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок КП-16м	2	4	-	-	-	2	-	0,007		

3.407.1-177.1-3

Лист

2

Выпуск 1

Инв. № докум. Подпись и дата Взам. инв. №

Выпуск 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт										Итого, кг	Примеч.		
			ПНБ	ПН7, ПН8	ПН9	ПК6	ПК7, ПК8	ПК9	ПК10, ПК8	ПК10	ПК11, ПК8	ПК12				
Железобетонные элементы																
СВ105-3Б	ТУ34 12.11357-89	Стойка СВ105-3Б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1180	сводн. табл. №13
СВ105-5	ТУ34 12.11357-89	Стойка СВ105-5	1	1	—	2	2	—	2	—	2	—	2	—	1180	с
СВ110-3Б	ТУ34 12.10365-88	Стойка СВ110-3Б	—	—	1	—	—	2	—	2	—	2	—	2	1125	сводн. табл. №13
П145	ТУ34 12.11411-89	Приставка П145	—	2	2	—	4	4	4	4	4	4	4	4	508	сводн. табл. №13
Бетонные конструкции для проводов 3П			1180	3200	2140	2360	4390	4280	4390	4280	4390	4280				
ТН25	3.4071-177.1-39	Траверса ТН25	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0	стр. 54
ТН26	3.4071-177.1-40	Траверса ТН26	1	2	2	2	5	5	6	6	8	8	8	8	6,5	64
ТСВ	3.4071-177.1-43	Надставка ТСВ	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	45,0	57
ОГ19	3.4071-177.1-42	Оголовок ОГ19	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,1	66
ОГ24	3.4071-177.1-42	Оголовок ОГ24	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0	65
У1	3.4071-177.1-44	Кронштейн У1	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1	—	7,0	63
У4	3.4071-177.1-45	Кронштейн У4	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1	6,5	63
Х12	3.4071-177.1-46	Хомут Х12	—	2	—	—	3	—	6	—	6	—	6	—	1,3	70
Х25	3.4071-177.1-48	Хомут Х25	—	4	4	—	8	8	8	8	8	8	8	8	4,9	71
Х42	3.4071-177.1-46	Хомут Х42	—	—	2	—	—	3	—	6	—	6	—	6	1,2	70
3П2	3.4071-177.1-47	Проводник 3П2	0,4м	2,0м	2,0м	0,4м	4,0м	4,0м	5,0м	5,0м	6,0м	6,0м	6,0м	6,0м	0,5	70
всего на опору, кг			647	393	390	912	846	338	95,5	94,4	103,0	107,9				
Стальные конструкции для подвески двух проводов			прободного вращающ													
ТН26	3.4071-177.1-40	Траверса ТН26	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6,2	стр. 64
Х1	3.4071-177.1-46	Хомут Х1	1	—	1	1	—	1	—	2	—	2	—	2	1,2	70
Х3		Хомут Х3	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1,3	70
Х12		Хомут Х12	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1,3	70
Х42		Хомут Х42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1,2	70
всего на опору, кг			7,4	7,5	7,4	7,4	7,5	7,4	15,0	14,9	15,0	14,8				
Изоляторы. Линейная арматура для проводов 3П																
1	ТУ34 13.11452-89	Изолятор ИС19А	10	10	10	15	15	15	15	15	22	22	22	22	0,43	
2	ТУ35-2036-90	Колпачок К5	10	10	10	15	15	15	15	15	22	22	22	22	0,01	
3	ТУ34-13.10273-88	Зажим ПЛ	11	11	11	26	26	26	21	21	32	32	32	2	0,35	сводн. табл. №13
4	ТУ34 13.10273-88	Зажим ПС-1-1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,35	
Изоляторы. Линейная арматура для подвески двух проводов			прободного вращающ													
1	ТУ34 13.11452-89	Изолятор ИС19А	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6		
2	ТУ35-2035-90	Колпачок К5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6		

Для опор ПН7, ПК7, ПК10, ПЛ10, ПЛ11 применять стойку СВ105-3Б для опор ПН8, ПК9, ПК10, ПЛ12 - стойку СВ105-5

3.4071-177.1-3

Итого на оп. прободного вращающ

Итого 3

Выпуск 1

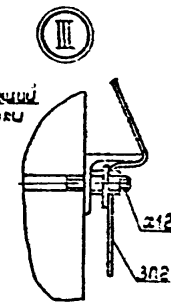
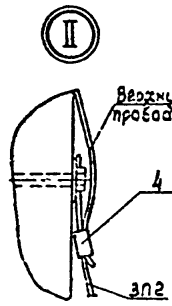
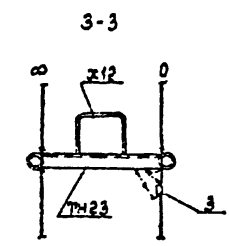
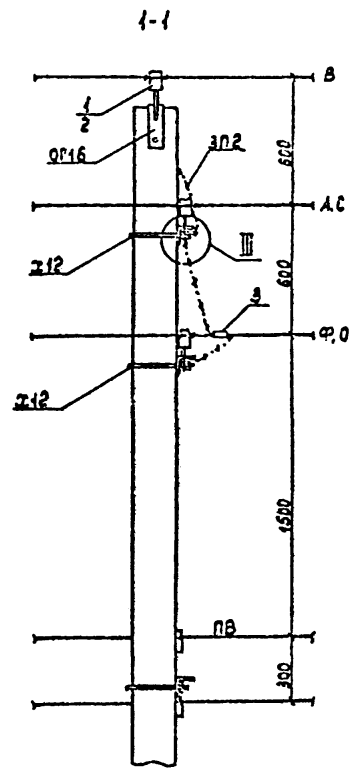
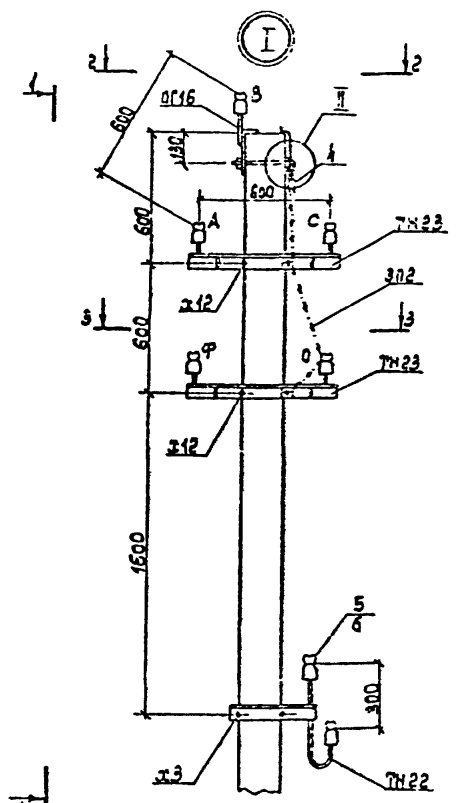
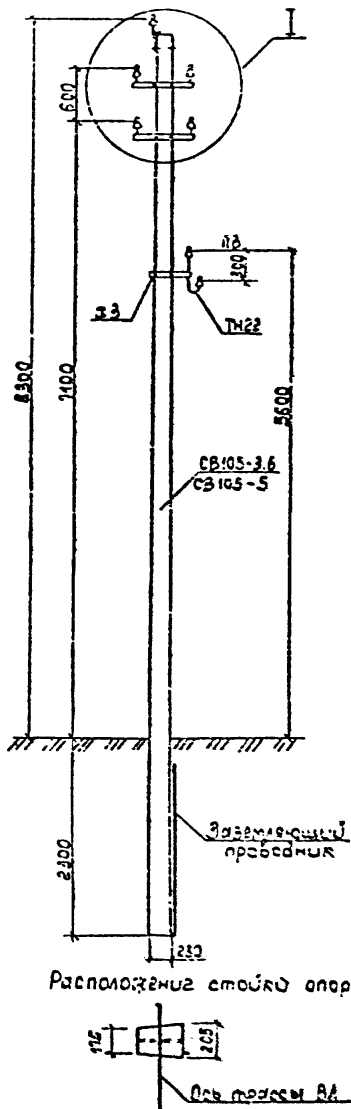
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса, кг	Примечание
			шт	м		
Стальные конструкции						
КМ7	3.407.1-177.1-49	Кронштейн КМ7	1	1	4.0	стр. 72
КМ8	3.407.1-177.1-50	Кронштейн КМ8	1	1	2.2	73
КМ14	ГОСТ 8240-85	Швеллер 10 ГОСТ 8240-85 Lx2300	1	1	12.0	
Р7	3.407.1-177.1-51	Кронштейн Р7	1	1	4.0	74
А12	3.407.1-177.1-46	Топут А12	2	-	1.3	75
А42	3.407.1-177.1-46	Топут А42	-	2	1.2	75
А28	3.407.1-177.1-52	Топут А28	3	3	1.2	75
А29	3.407.1-177.1-53	Топут А29	2	2	0.9	76
ЭП2	3.407.1-177.1-47	Проводник ЭП2	2,0м	2,0м	0.5	70
		Уголок на опоры, кг	29.0	38.8		
Линейная арматура						
3	ТУЗ4 13.10213-88	Зажим ПА	10	10	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
7	ТУ16 - К 09.046-90	Муфта мечтовая ЭКМЧ-Т	2	2	-	
8	ТУ15.524.146-79	Разрядник банальный РВН-0,5У1	4	4	2.3	
9	ТУЗ4 13.1138-89	Зажим аппаратный А1А	5	5	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
10	ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный	4	4	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
11	ГОСТ 839-80	Ошиновка (провод ВЛ)	6,0м	6,0м	-	
12	ТУ16-705.466-87	Неизолированный провод медный провод МГГ, 2x1500	2	2	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
13	ГОСТ 7798-70	Болт М8x60	4	4	0.029	
14	ГОСТ 7805-70	Болт	2	2	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
15	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	4	4	0.006	
16	ГОСТ 5915-70	Гайка	2	2	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
17	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	4	4	0.001	
18	ГОСТ 11371-78	Шайба	2	2	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23
19	ГОСТ 6162-70	Шайба пружинная 8,65Г	4	4	0.001	
20	ГОСТ 6162-70	Шайба пружинная	2	2	<input type="checkbox"/>	см. список 3.407.1-177.1-23

3.407.1-177.1-4

Изд. отд.	Куликов	Иванов	Спецификация элементов	Стр. 1	Лист 1
Изд. отд.	Уваров	Иванов	установки электростанции добавления на конечной опоре	Р	1
Изд. отд.	Беломо	Иванов		СЕЛЬЗЕНЕРГПРОЕКТ	
Изд. отд.	Галактикин	Иванов			
Изд. отд.	Уваров	Иванов			

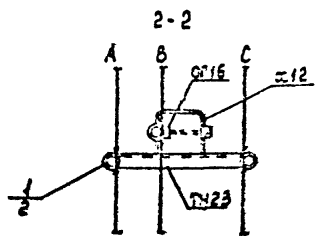
Шиб. № 0001, Изд. № 0001, 03.01.1988 г.

Вид сгор 1



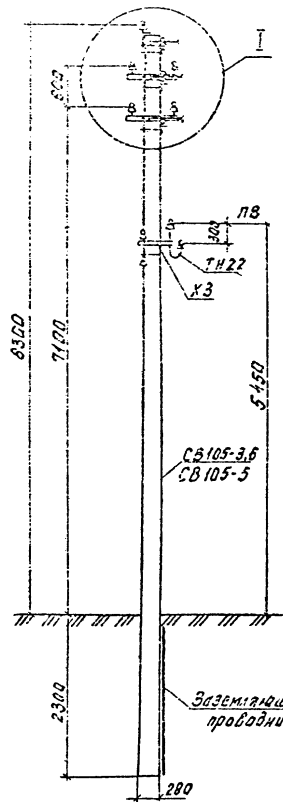
Стальные монтажные марки	
Марка	Кол
для проводов ВЛ	
Ø16	1
ТН23	2
Ø12	2
ЗП2	2,5
для проводов ЛЭ	
ТН22	1
Ø3	1

Спецификацию элементов опоры см. документ 3.407.1-177.1-3

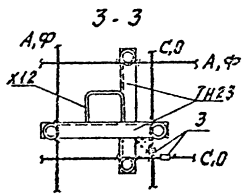
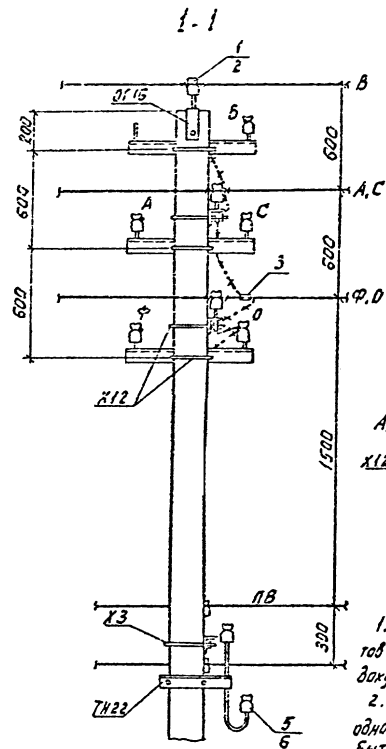
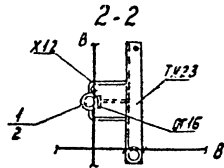
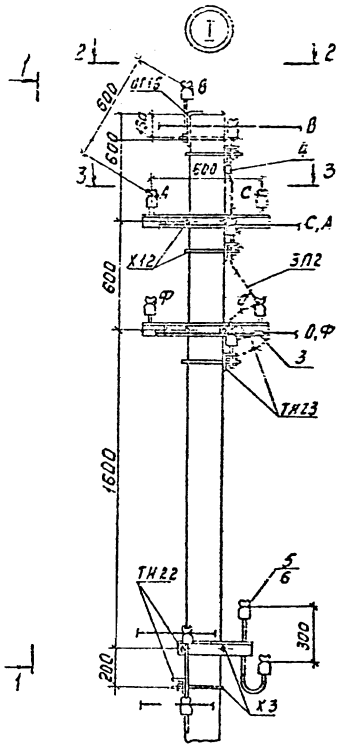
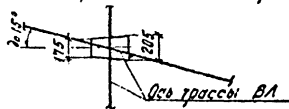


3.407.1-177.1-5			Стелуя Луца			
Наклад.	Кулинич	Л/л	Промежуточные опоры П5, П6 Схема расположения	Р	1	
Гип	Ударов	С/л		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Зед.учет.	Белякова	С/л				
Воз.учет.	Степанов	С/л				
Н.смет.	Ударов	С/л				

Возвыс. I



Расположение стайки опоры



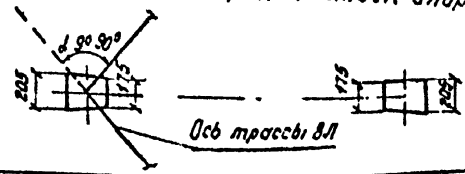
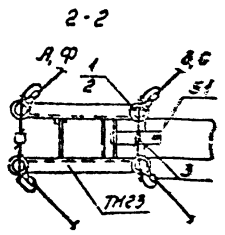
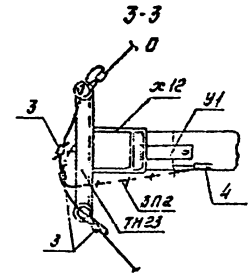
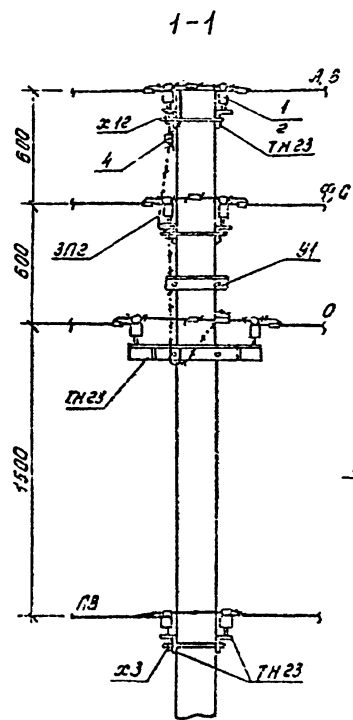
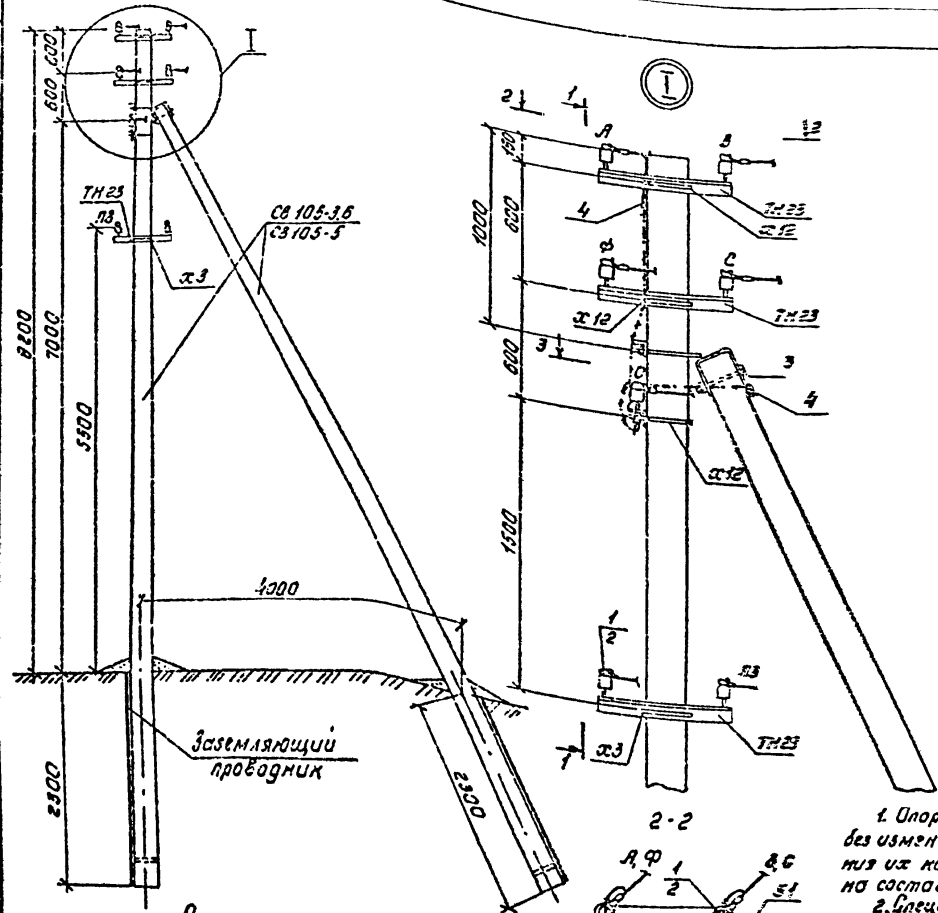
1. Спецификация элементов на опору см. даcum. З.407.1-177.1-3.
 2. При необходимости одноименные фазы могут быть соединены перемычками, для чего следует предусмотреть в линейной аппаратуре поз. 3 по 2 шт. на фазу.

3. 407.1-177.1-6

Исполн.	Куркин	И.И.			Перекрестные промежуточные опоры Пк5, Пк6 Схема расположения	Листов	Листов	Листов
Провер.	Идров	С.И.				Р		1
Утверд.	Билыбе	В.И.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
Инж. Проект	Билыбе	В.И.						
Инж. Эксп.	Идров	С.И.						

Стальные контактные марки	
Марка	Хол
для проводов СВ	
УГ 16	1
ТН 23	5
Х 12	5
3П 2	5,5
для проводов ПБ	
ТН 22	2
Х 3	2

Выпуск 1



Стальные монтажные марки

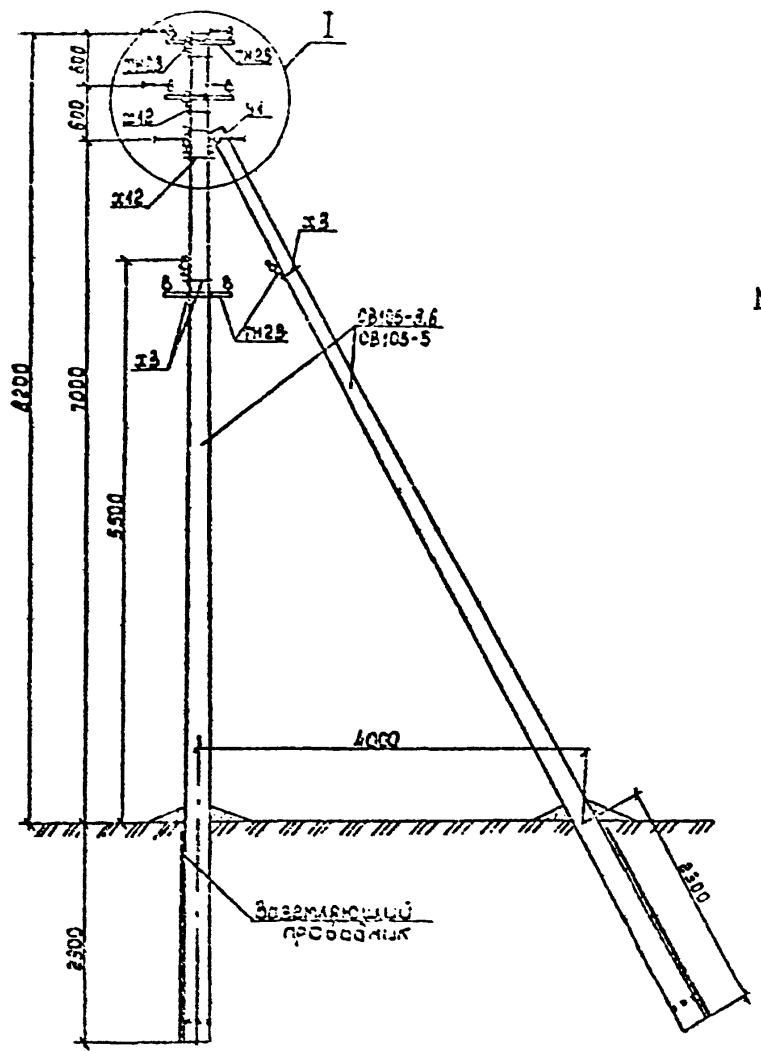
Марка	Кол.
для проводов 3П2	
7Н23	5
51	1
3П2	3
для проводов ДЛ	
7Н23	2
33	1

1. Опора допускает изменение количества проводов на один провод без изменения их сечений; смену сечений проводов на одной ступени без изменения их количества. С изменением количества на один провод ось опоры должна составлять угол 45° к оси ДЛ с большим количеством проводов.
 2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-177.1-3.

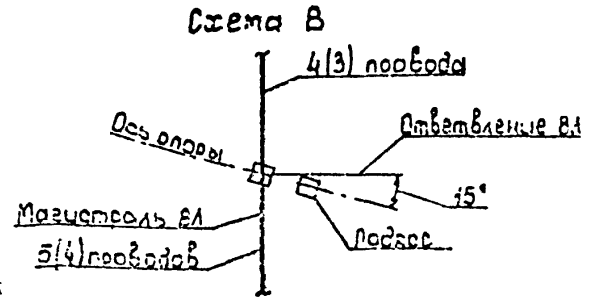
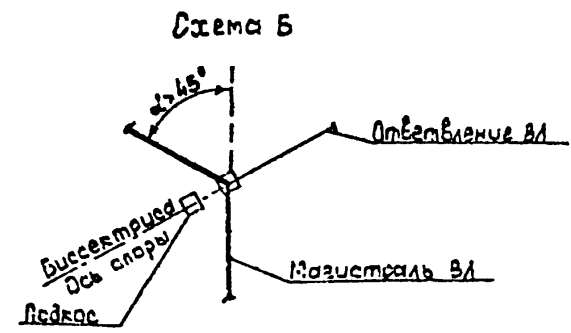
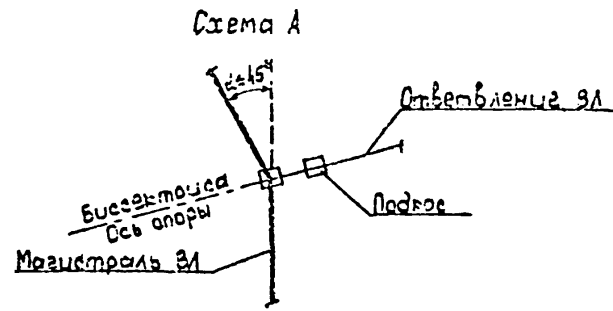
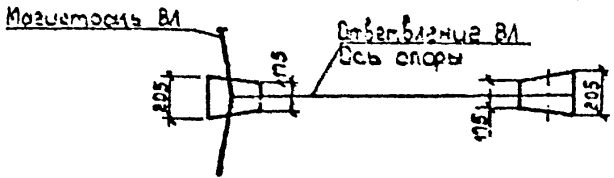
			3.407.1-177.1-9			
Исполн.	Курдюмов	Л.С.	Угловые анкерные опоры УЛ5, УЛ6 Схема расположения	Градус	Лист	Листов
Провер.	Сороков	Л.С.		Р		1
Исполн.	Билымова	С.А.				
Исполн.	Степанова	С.А.				
Исполн.	Сороков	Л.С.				

И.Б.Молод. Ред. и дата 2005.01.12

Выпуск 1



Расположение стоек опоры



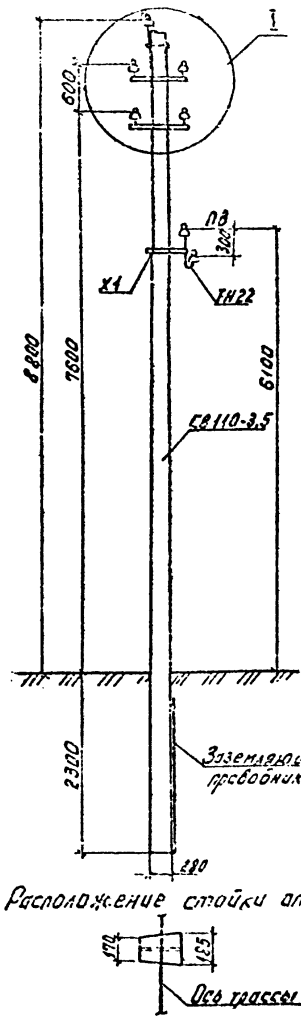
Стальные монтажные марки	
Марка	кол.
для проводов ВЛ	
ТН 23	8
У1	1
У12	5
УП2	5,0м
для проводов ПЭ	
ТН 23	4
У3	3

1. Опоры допускают угол поворота пролеты ВЛ до 90°.
2. Опора является концевой в сторону отвления ВЛ; следующая опора отвления - промежуточная.
3. На магистрали ВЛ опора допускает изменение количества проводов на один провод или смену сечения всех проводов на одну ступень.
4. Опора допускает отвлечение от магистрали ВЛ 2...5 проводов по схемам А, Б, В.
5. Направление отвления ВЛ может отклоняться от указанного на схемах на 20°.
6. Спецификацию элементов опоры см. документ 3.407.1-177.1-3.

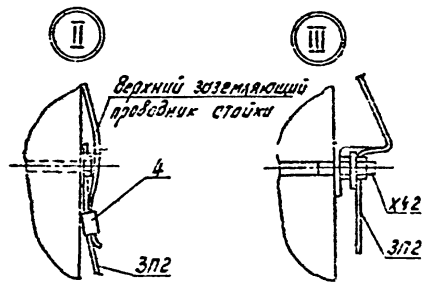
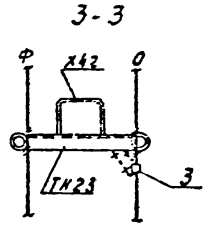
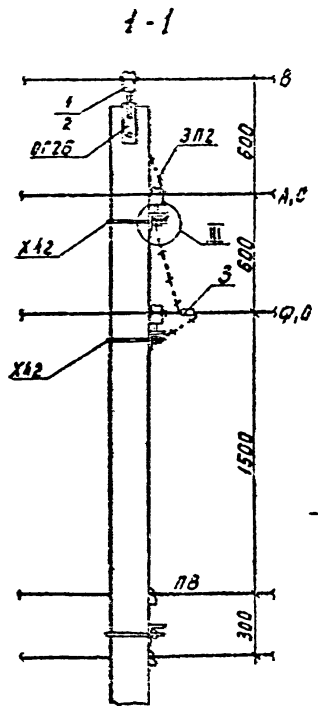
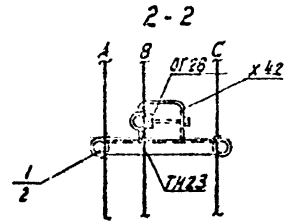
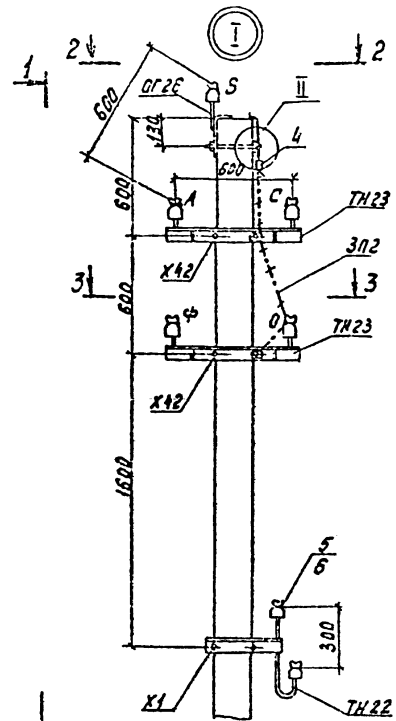
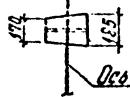
Имя, фамилия, должность, дата

				3.407.1-177.1-11	
Исполнитель	Континент	И.И.		Ответственные угловые опоры 0У5, СУ6 Схема расположения	
ГМ	Исполнитель	И.И.			
Верхний	Балансировка	И.И.		СЕРВИСЭНЕРГОПРОЕКТ	
Имя Исполнителя	И.И.				
Исполнитель	И.И.				

Выпуск 1



Расположение стойки опора



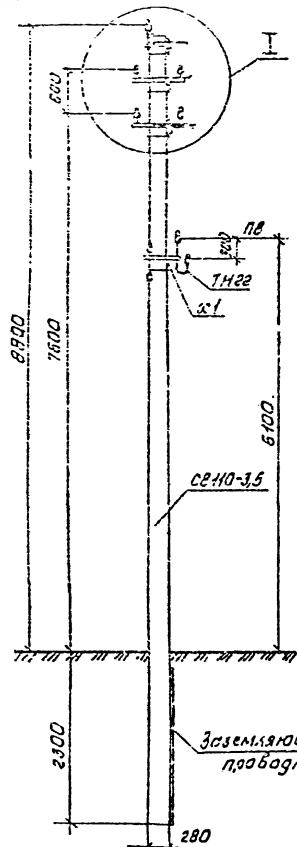
Спецификацию элементов опора см. документ 3.407.1-177.1-3.

Стальные винтовые марки	
марка	кол.
для проводов ВЛ	
ОГ25	1
ТН23	2
Х42	2
ЗП2	2,5н
для проводов ПС	
ТН22	1
Х1	1

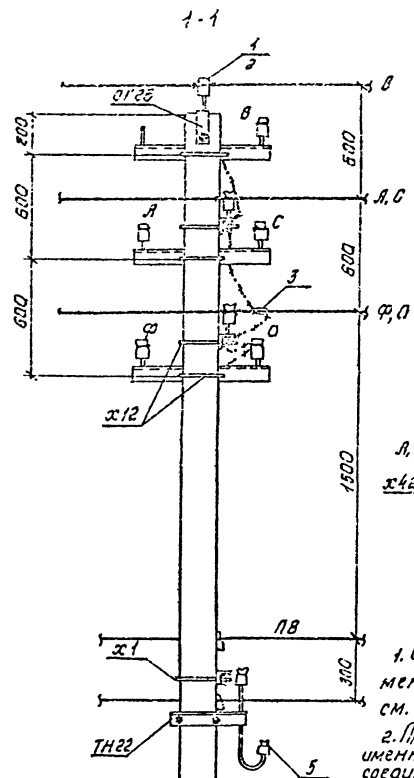
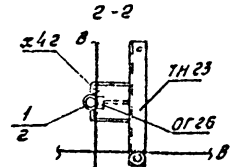
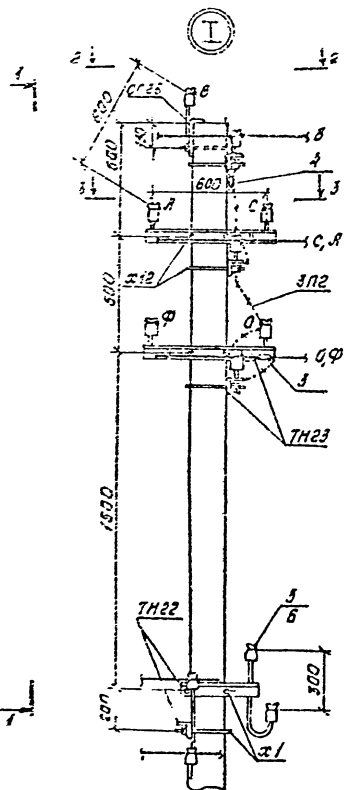
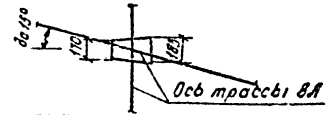
Исполн. Г.С.С. и Б.С.С. Проверил. А.В.

				3.407.1-177.1-12		
Исполн.	Проверил	Сметчик	Сметчик	Промежуточная опора П7	Лист	Листов
Г.С.С.	Б.С.С.				Р	1
				Степа	СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ	

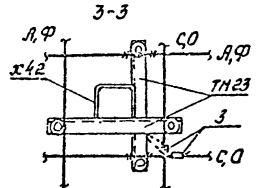
Выпуск 1



Расположение стойки опоры



в линейной арматуре поз.3 по 2шт. на фазу.



1. Спецификацию элементов на опору см. докум. 3.407.1-177.1-3.
2. При необходимости дополнительные фазы могут быть соединены перемычками, для чего следует предусмотреть в линейной арматуре поз.3 по 2шт. на фазу.

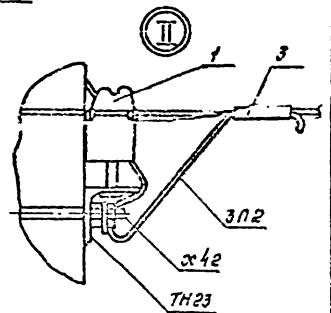
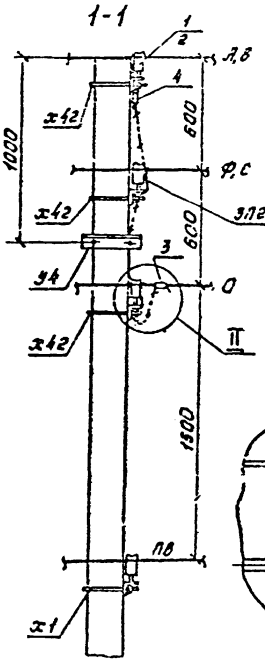
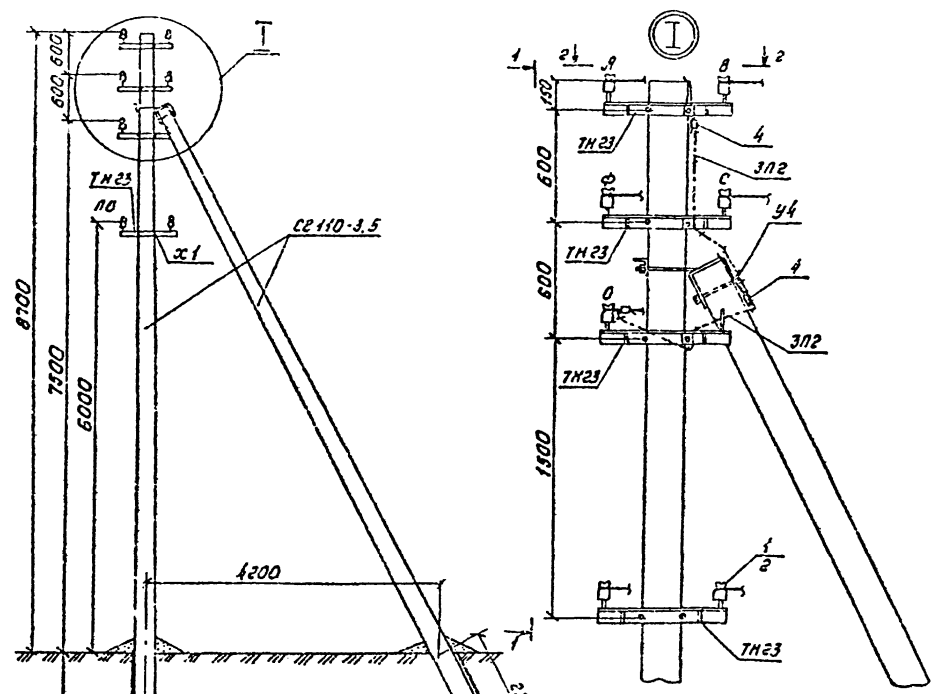
Итого для монтажных марок	
Марка	Кол
для проводов ВЛ	
ОГ25	1
ТН23	5
ш42	5
шП2	3,5
для проводов ПЗ	
ТН22	2
ш1	2

Чл. и мод. Подп. и дата Факт. ин-БМ

3.407.1-177.1-13		Перекрестная промежуточная опора ПЛ 7	Страница	Лист	Листов
Схема расположения					
Нач. отд.	Мухомин	Л. П.			
Г.И.П.	Уваров	Л. П.			
Вед. инж.	Буланова	Л. П.			
Инж. тех.	Буланова	Л. П.			
Инж. тех.	Уваров	Л. П.			

СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

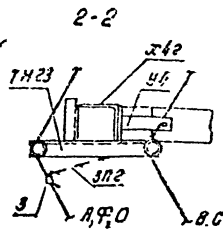
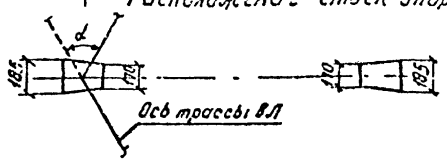
Выпуск 1



Стальные монтажные марки

Марка	Кол-во
для проводов ЛЛ	
ТН 23	3
У 4	1
x 42	3
3П 2	324
для проводов ЛЛ	
ТН 23	1
x 1	1

Расположение стоек опоры

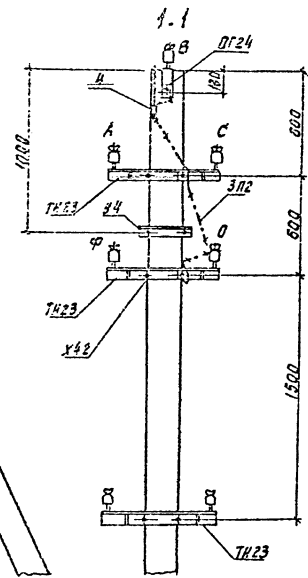
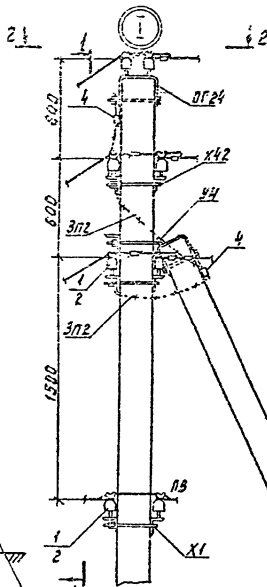
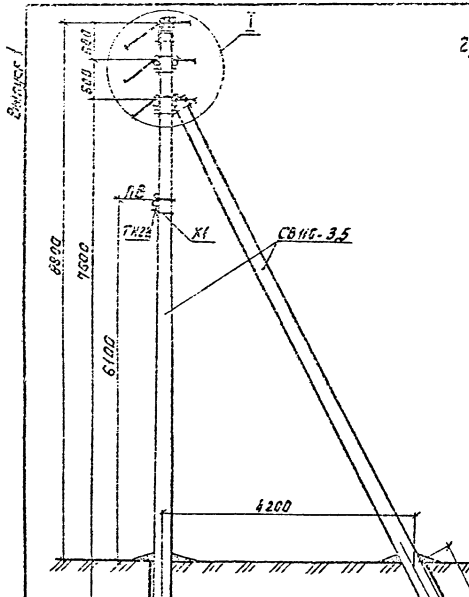


1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3407.1-177.1-3.
 2. Максимально допустимый угол изгиба трассы ВЛ до 50°

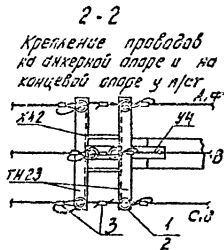
3407.1-177.1-14

Исполн.	М.И.Иванов	Провер.	В.И.Петров	Услов. промежуточная опора 3П7	Лист 1
Группа	УЗСРЭС	Инженер	Инженер		
Масштаб	1:100	Дата	1958	Схема расположения	Сельэнергопроект
Материал	Сталь	Сварка	Сварка		

УЗСРЭС, Сель. энергет. проектир. ин-т



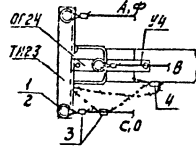
Стальные монтажные марки	
Марка	Кол-во
Для проводов ВЛ	
ОГ 24	1
У 4	4
Х 42	2
ЗП 2	3,5м
Для проводов ПЗ	
ТН 23	2
Х 1	1



Расположение стоек опоры



Крепление проводов для концевой опоры на конце ВА

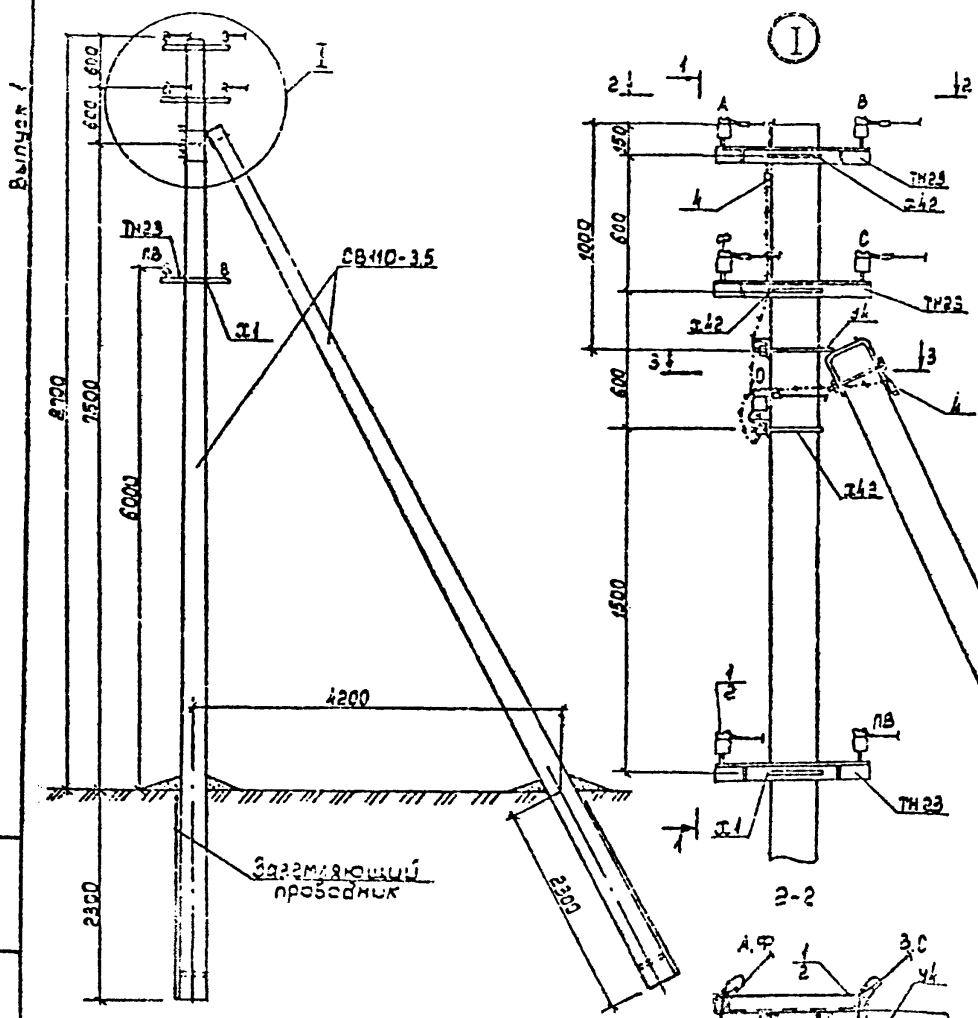


1. Опоры допускают смену марки, сечения, количества проводов на прямых участках.
2. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-177.1-3

3.407.1-177.1-15

Число	Контур	И. инв.	Концевая (анкерная) опора К7	Студия	Лист	Листов
ГМП	42-003	42/0		2		1
Вед. инж.	В. Сидорова	Сидорова		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Мож. Техн. Специалист			Схема расположения			
Инж.стр. 42-016						

Инж. А. М. Лобан, и. В. Гага, Сельэнергопроект

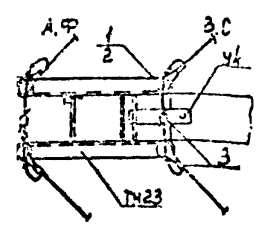
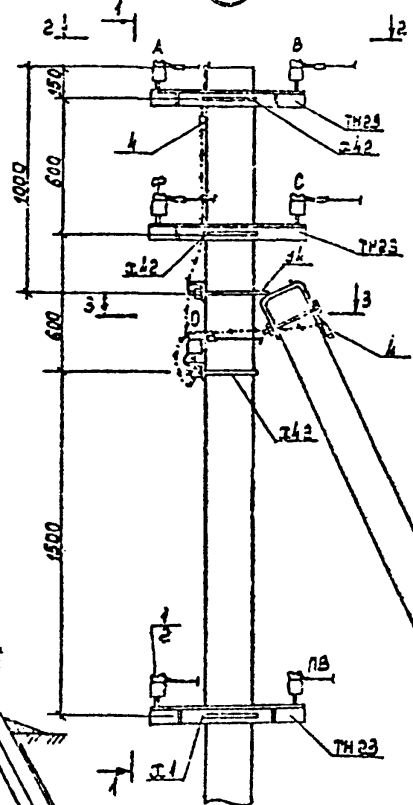
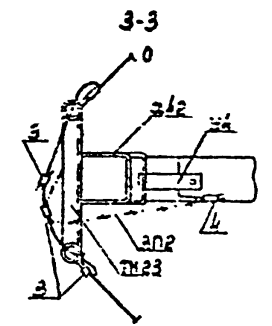
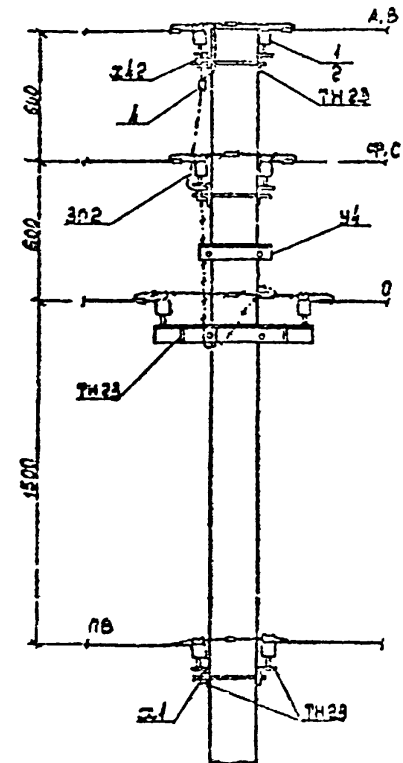


Высота /

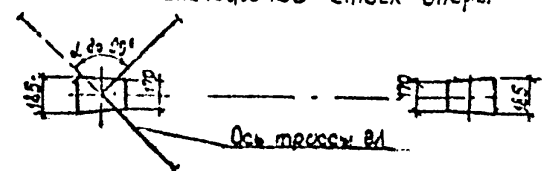
1

1-1

Стальные монтажные марки	
Марка	Кол.
для проводов ВЛ	
ТН23	5
У4	1
242	3
372	3,2м
для проводов ПЗ	
ТН23	2
21	1



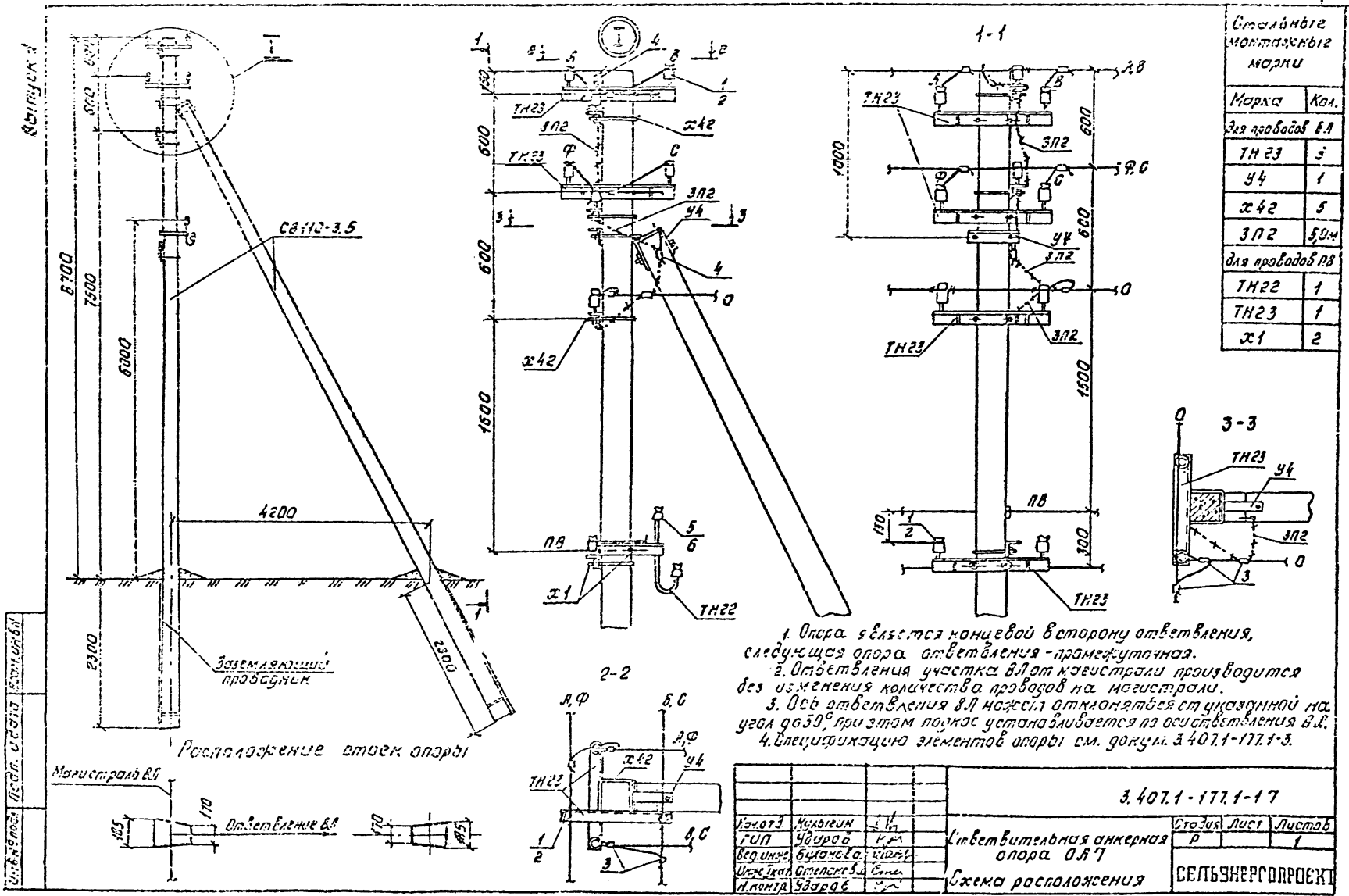
Расположение стоек опоры



1. Опора допускает изменение количества проводов на один провод без изменения их сечений; смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества. С изменением количества на один провод ось опоры должна составлять угол 45° к оси ВЛ с большим количеством проводов.
 2. Спецификация элементов опоры см. док. 3.407.1-177.1-3.

				3.407.1-177.1-15		
Материал	Классификация	Измерения	Узловая анкерная опора УА7	Стандарт	Исполнение	Количество
Сталь	УА7	177	Узловая анкерная опора УА7	Р	1	1
Всего распределений				СЕЛЕЗНЕВГПРОЕКТ		

на чертеже, детали и сборка, детали и сборка



Стальные монтажные марки

Марка	Кол.
Для проводов 8кВ	
ТН 23	5
У4	1
Х42	5
ЗП2	50м
для проводов 10кВ	
ТН 22	1
ТН 23	1
Х1	2

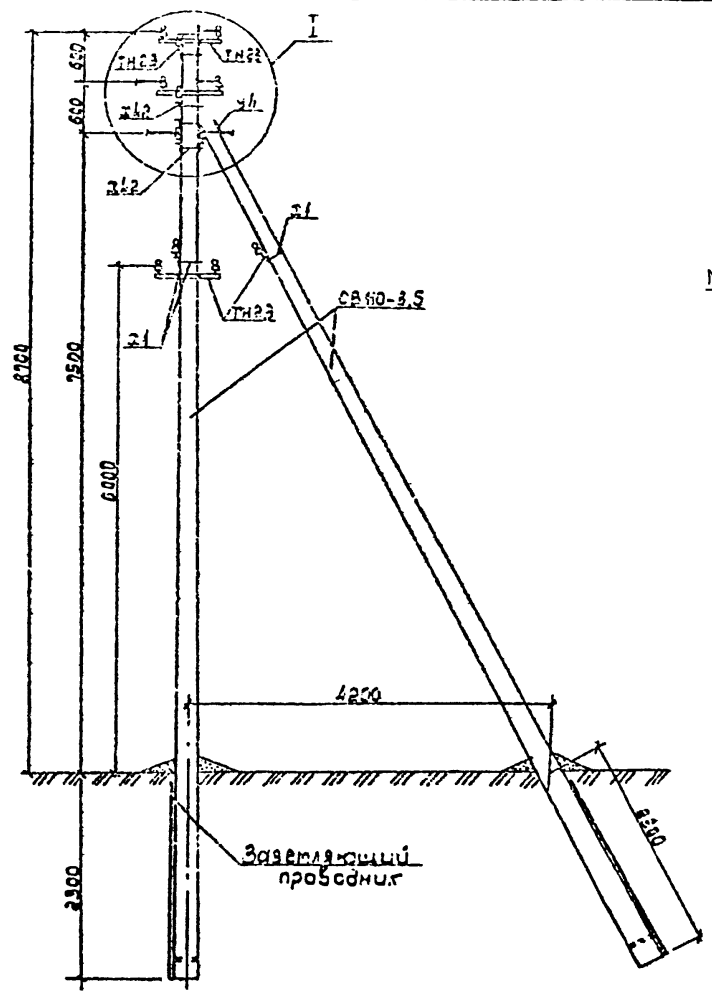
1. Опора является концевой ветроуловителем, следующая опора ветроуловителя - промежуточная.
2. Ответвления участка ВЛ от магистрали производится без изменения количества проводов на магистрали.
3. Все ответвления 8кВ марки отключаются от указанной на угол до 50°, при этом подкос устанавливается на осевом расстоянии ВЛ.
4. Векторизация элементов опоры см. документ 3.407.1-177.1-3.

3.407.1-177.1-17

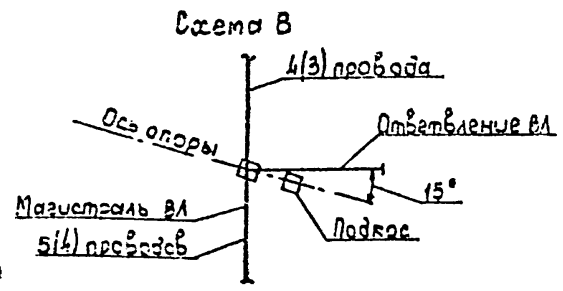
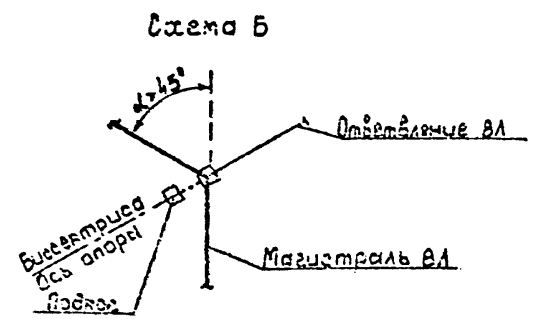
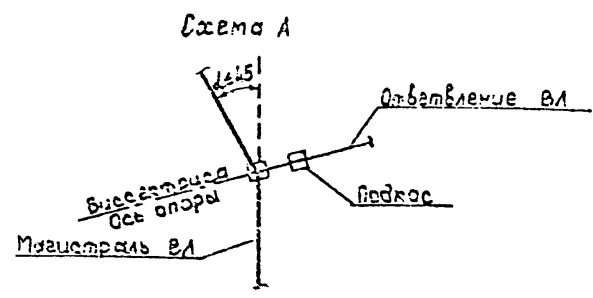
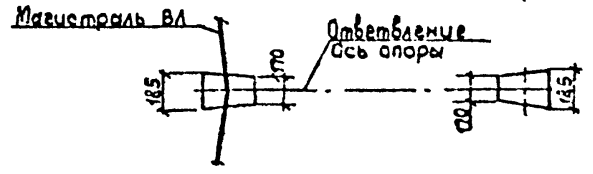
Исполн	Мухомин	И.И.	Кливетельная анкерная опора 0,87	Стальной лист	Листов
Г.О.П.	Удуров	К.А.			
Ведущий	Бучачев	В.А.			
Исполн. проекта	Бережков	А.А.			
П.монта	Удуров	К.А.	Схема расположения	Р	1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Выпуск 1



Расположение стоек опоры



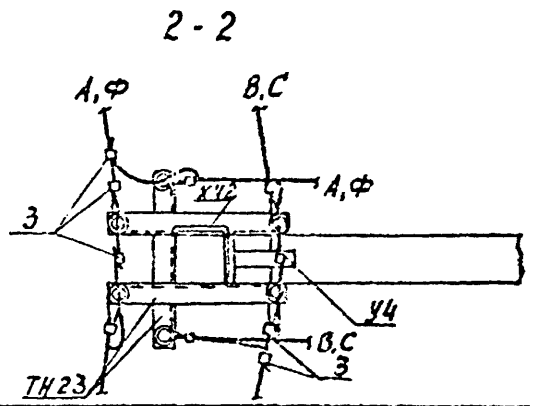
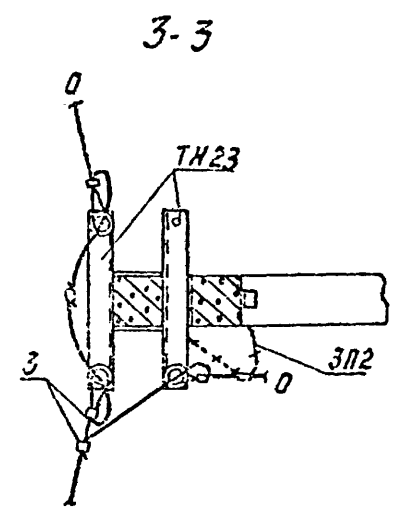
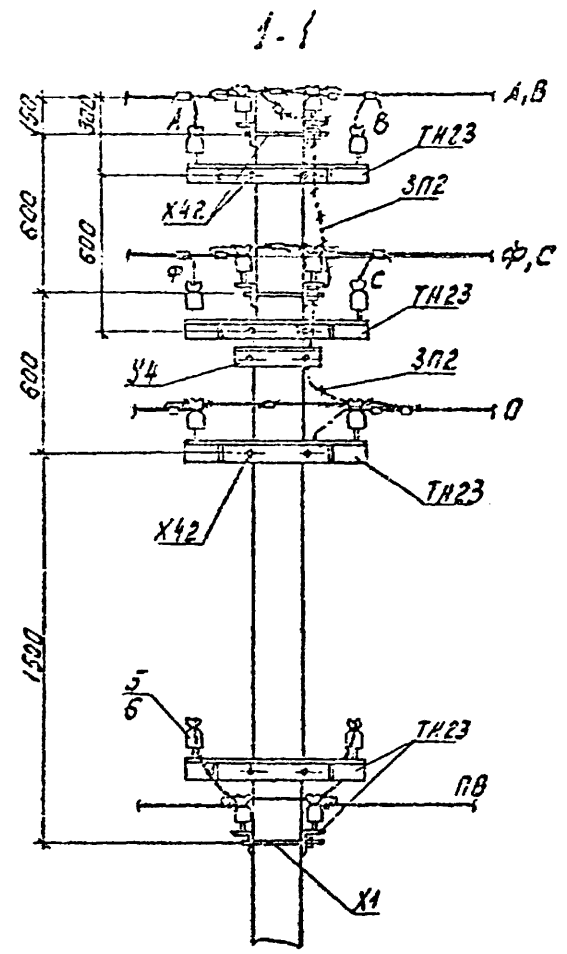
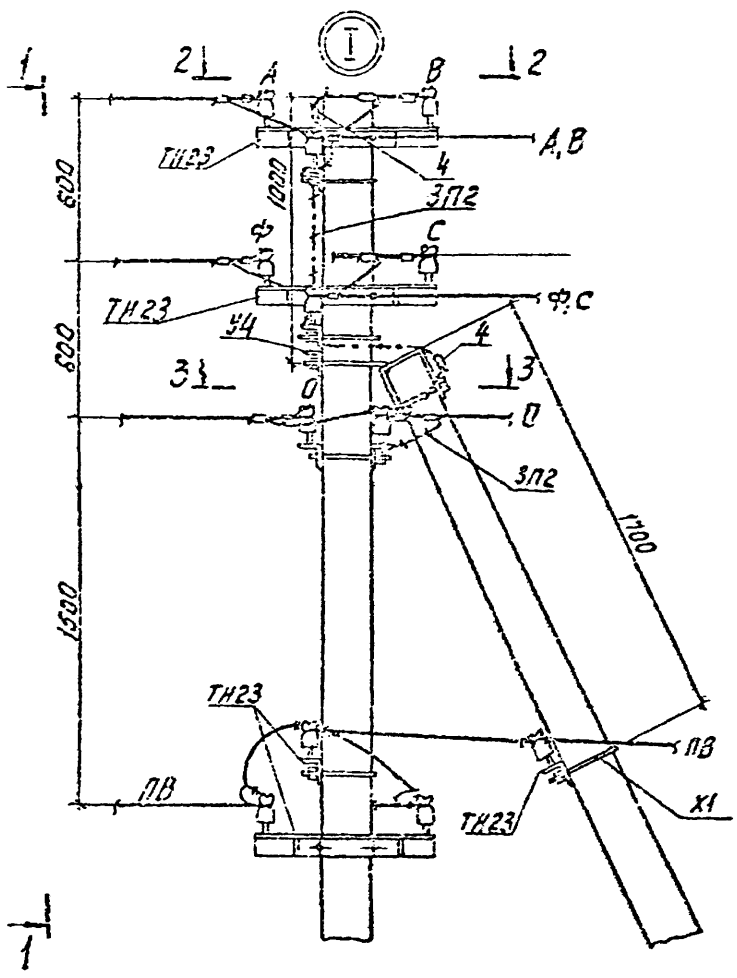
Стальные монтажные марки	
марка	кол.
для проводов ВЛ	
ТНЭЗ	5
УЛ	1
СА	5
для проводов ПС	
ТНЭЗ	4
СА	3

- Опора допускает угол поворота трассы ВЛ до 90°
- Опора является концевой в сторону отвления ВЛ, следующая опора отвления - промежуточная
- На магистрали ВЛ опора допускает изменение количества проводов на один провод или смену сечения всех проводов на одну ступень
- Опора допускает отклонение от магистрали ВЛ 2...5 проводов по схемам А, Б, В.
- Направление отвления может отклоняться от указанного на схемах на 20°
- Спецификацию элементов опоры см. докум. З.407.1-177.1-3

3.407.1-177.1-18

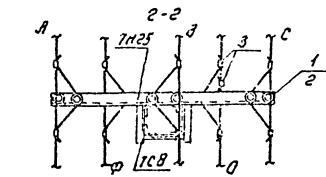
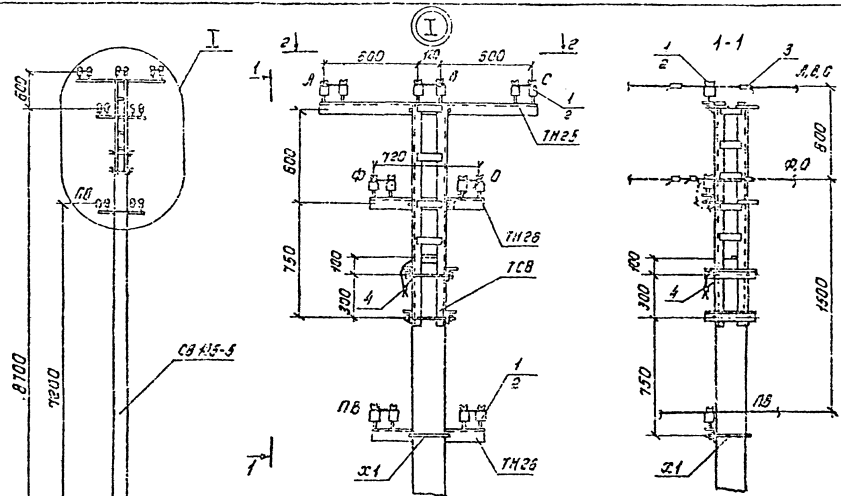
Изм.	Кол.	Исполн.	Провер.	Дата	Ответственная узловая опора 047 Схема расположения	Лист 1 из 2 СЕРВЕЗЕРПРОЕКТ
1	1	И.И.И.	И.И.И.	1977		

Всходы 1

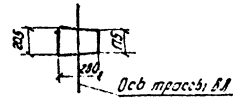


Изд. № 10824, Уч. зап. в Гос. Библиот. Физ. инст.

Витусек 1



Расположение стоек опоры



Обс. трассы ВЛ

Заземляющий проводник

Стальные использованные марки	
Марка	Кол.
Для пров. 3.6	
ТН25	1
ТН25	1
ТСВ	1
ЭП2	0.4
Для пров. 3.5	
ТН25	1
ЭП1	1

Область применения

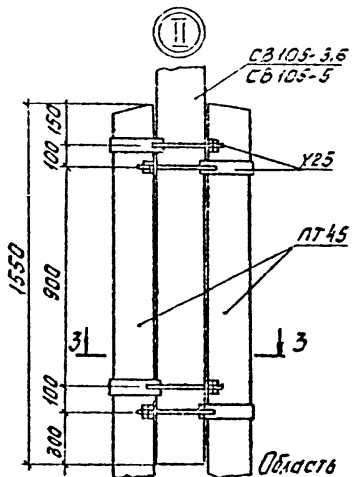
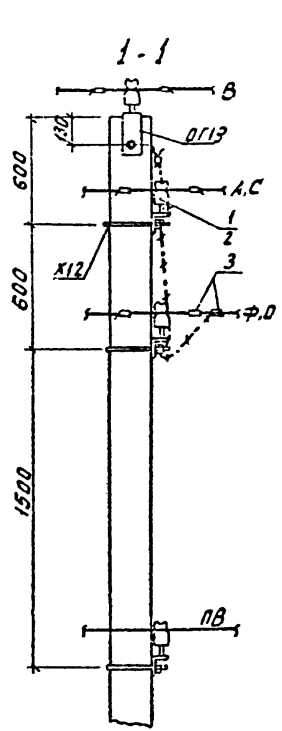
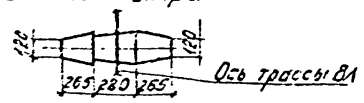
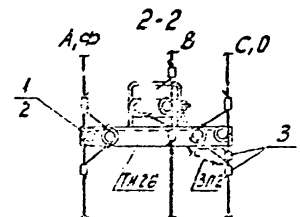
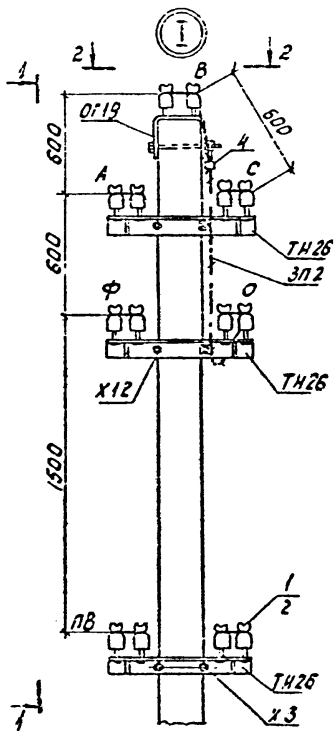
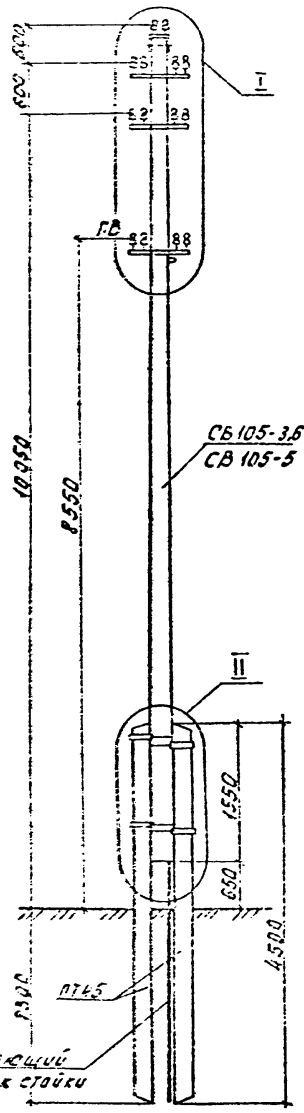
Местность	Вид работ	Средства
Восточная	3-5	3-50
Западная	1-2	3-50
Северная	1-2	3-50

*Допускается в восточной район при восточке быть пров. 3.5 в районе с толщиной стенок стальных 3.5мм.

1. Применение ж.б. стоек СВ 110-3.6, СВ 110-3.5 для ПЛБ не допускается.
2. Спецификацию элементов на опору см. докум. 3.401-177-3.

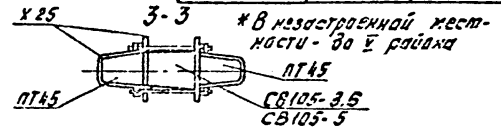
		3.401-177-19	
Материал	Классификация	Переходная промежуточная опора ПЛБ	Средства
Группа	Услов		
Спецификация	Область	Схема расположения	Средства
Вид	Средства		
Материал	Услов		

Витычек 1



Область применения

Марка стойки	Ветровой район	Толщина стальной детали, мм
СВ 105-3,6	I - IV	5-30
СВ 105-5	V, VI	5-30
	VII - VIII*	35-50



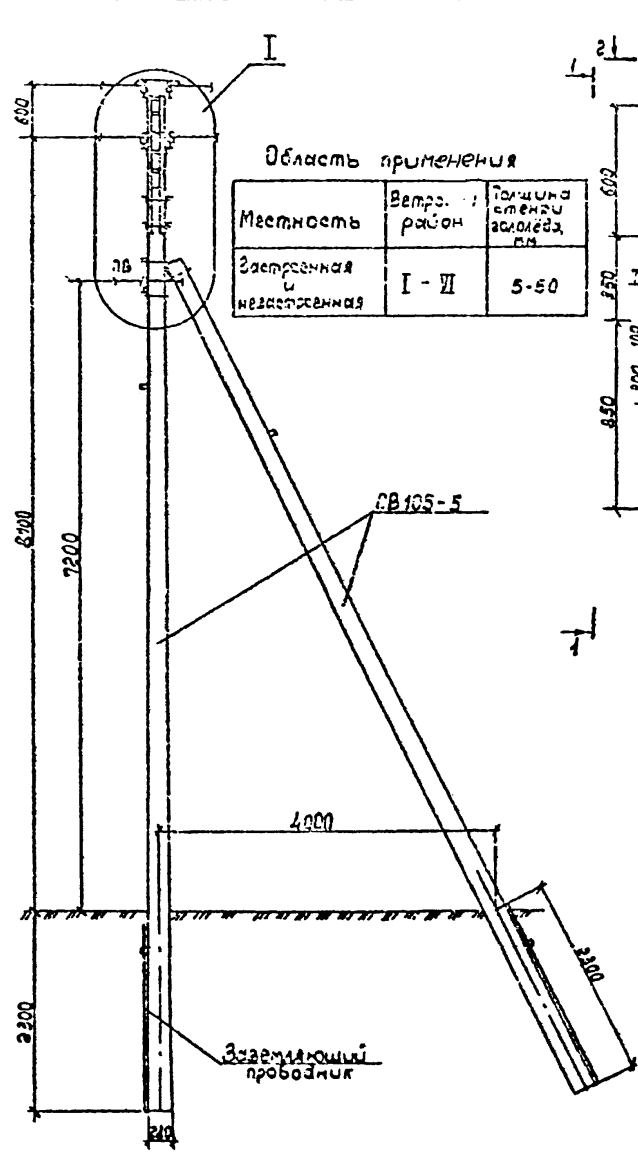
1. Применение приставок ПТ43-2 не допускается.
2. При возможности снижения габарита подвески нижнего провода на 100мм допускается установка вместо оголовка ОГ19 траверсы ТН25 на расстоянии 100мм от верхней стойки при сохранении расстояния между проводами (600мм и 1500мм).
3. Спецификация элементов на опорах см. ведом. 3.407.1-177.1-3.

3.407.1-177.1-20

Исполн.	Куркин	Инж.	Иванов	Стрелок	Лист	Листов
Провер.	Иванов	Инж.	Петров	Стрелок	Р	1
Утверд.	Степанов	Инж.	Степанов	Стрелок	С ЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ	
Н.контр.	Иванов	Инж.	Иванов	Стрелок	Схема расположения	

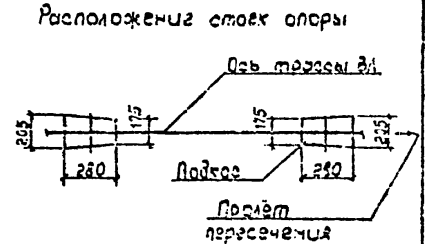
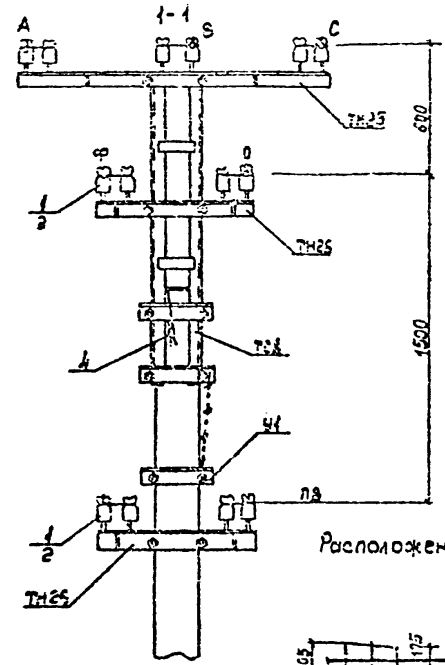
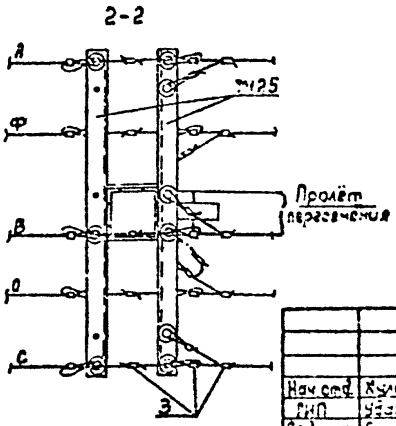
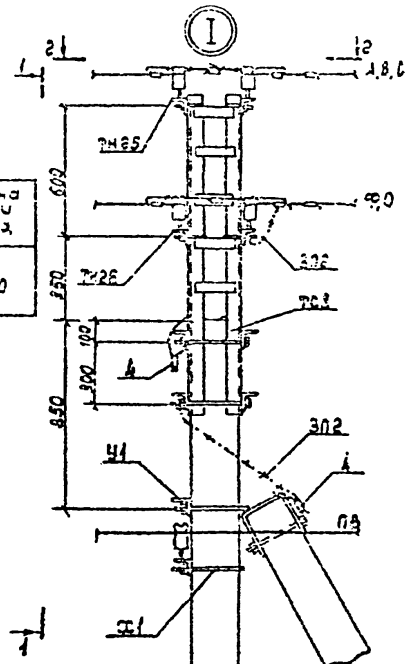
Переходные промежуточные аппар ПП, ПВ.
Схема расположения

Вид срез 1



Область применения

Местность	Ветро- район	Толщина стенок остова, мм
Защитная и незащитная	I - VII	5-50



Стальные монтажные марки

Марка	Кол
Для проводов ВЛ	
ТН25	2
ТН26	2
ТН27	1
Ч1	1
ЗП2	2.4
Для проводов ЛЭ	
ТН26	1
Ч1	1

1. Применение ж.б. стоек СВ105-2Б, СВ105-3.5 для ПКБ не допускается.
2. Спецификацию элементов на опору см. докум. З.407.1-177.1-3

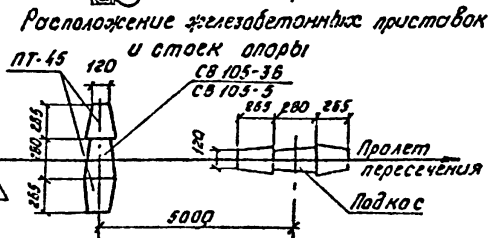
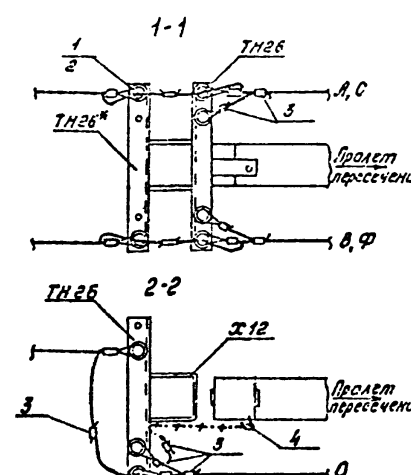
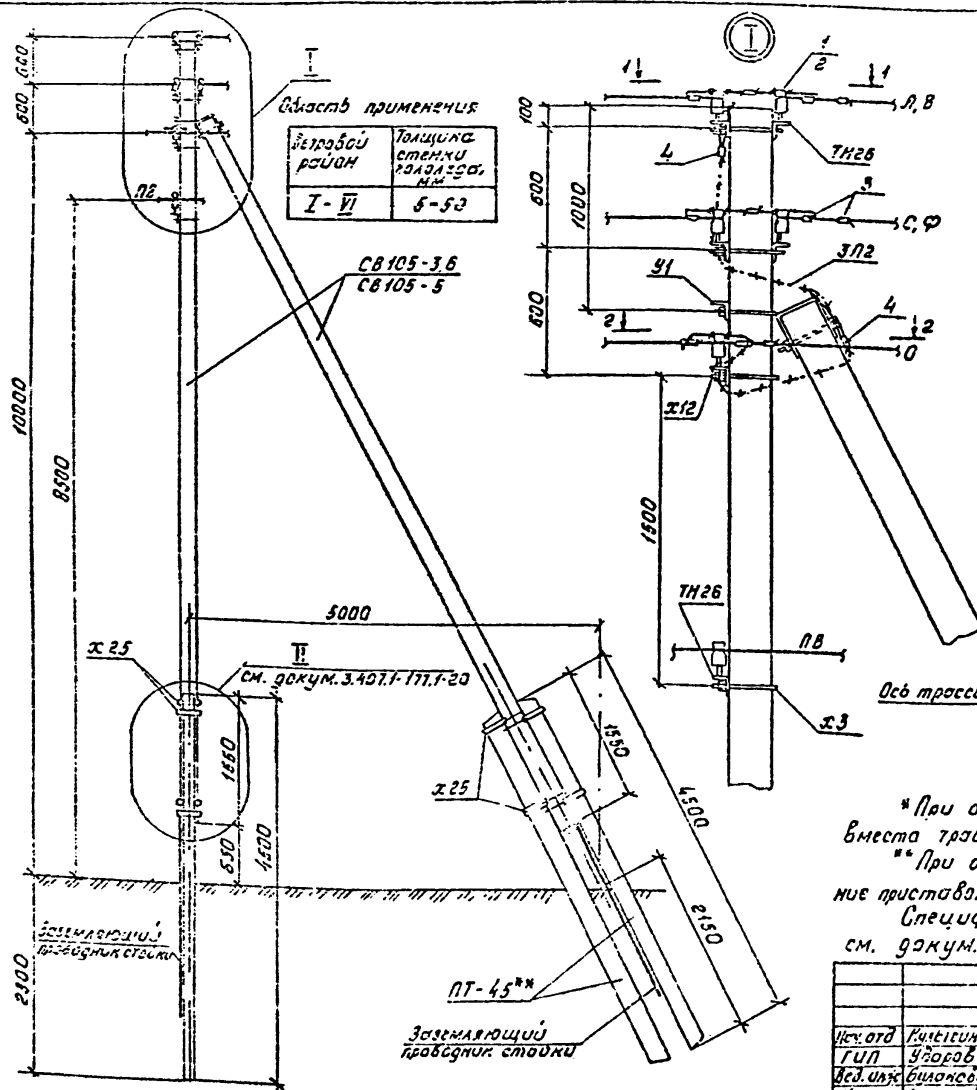
З.407.1-177.1-21

Исполн	Курочкин	1.8.0	Переходная концевая (анкерная) опора ПКБ Система расположения	Листов	1
Провер	Мухомов	1.8.0		Лист	1
Ведущий	Бужалова	1.8.0		Лист	1
Инж.	Степанова	1.8.0		Лист	1
Инж.	Иванов	1.8.0		Лист	1

Ш.Б. 1.8.0. Подпись и штамп исполнителя

СЕЛЬЗВЕРГОПРОЕКТ

Выпуск 1



Стальные монтажные марки	
Марка	Кол.
Для проводов ВЛ	
ТН 26	5
ЗП	1
Х 12	3
Х 25	8
ЗП 2	40м
Для проводов ПЗ	
ТН 26	1
Х 3	1

* При одиночном анкерном креплении провода допускается вместо траверсы ТН26 применение траверсы ТН23.
 ** При отсутствии приставок ПТ-45 допускается применение приставок ПТ-43-2 с захватами Х24 в I-VI ветровых районах.
 Спецификацию элементов на опоре см. документ 3.4071-1771-3

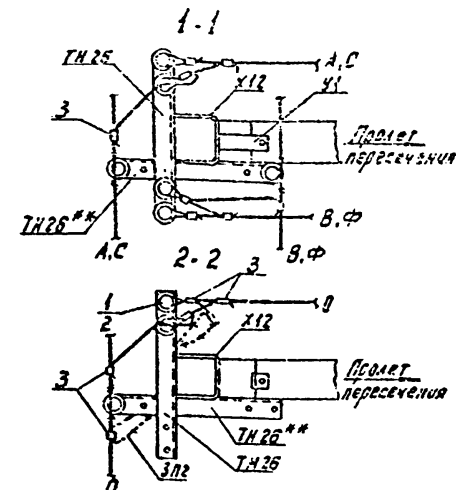
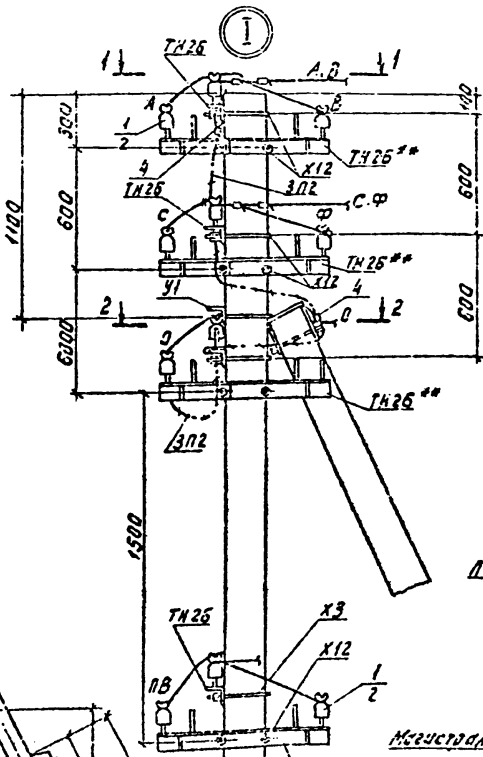
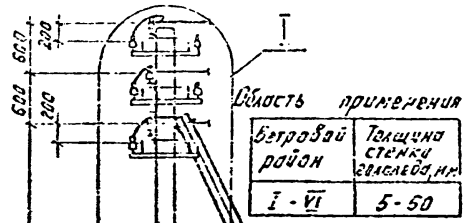
И.В. Нефедов, Подпись и дата 18.08.89

3.4071-1771-22

Исполн	Климент	И.И.	Переходные оконечные опоры ПК7, ПК8 Схема расположения	Стрелка р 1	Лист 1	Листов 1
Ген. инж.	Уваров	И.И.				
Инж.	Виноградов	В.И.				
Инж.	Виноградов	В.И.				
Инж.	Виноградов	В.И.				

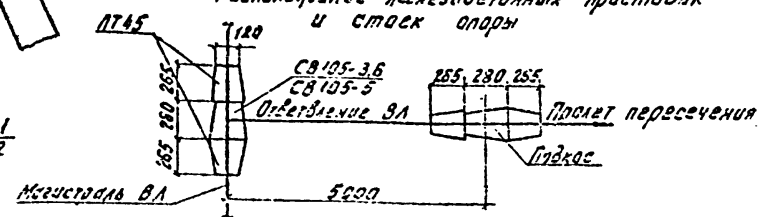
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТИ

Выпуск 1



Стальные монтажные марки	
Марка	Кол.
для проводов СЛ	
TH 26	6
Y1	1
X12	6
X25	8
X3	50.4
для проводов ПЗ	
TH 26	2
X3	1
X12	1

Расположение железобетонных приставок и стоек опоры



* При отсутствии приставок ПТ45 допускается применение приставок ПТ43-2 с катушками Х24 В I-II безопасных районов.
 ** На магистрали допускается замена траверса TH 26 траверсами TH 28.
 Спецификацию элементов на опоры см. докум. З.407.1-177.1-3.

СВ 105-3.6
СВ 105-5

см. докум. З.407.1-177.1-20

10.000
8.300

2300
Закрепляющий железобетонный свайко

Закрепляющий проводник стоек

PT45*

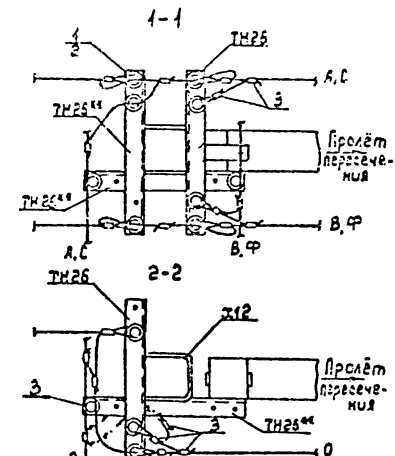
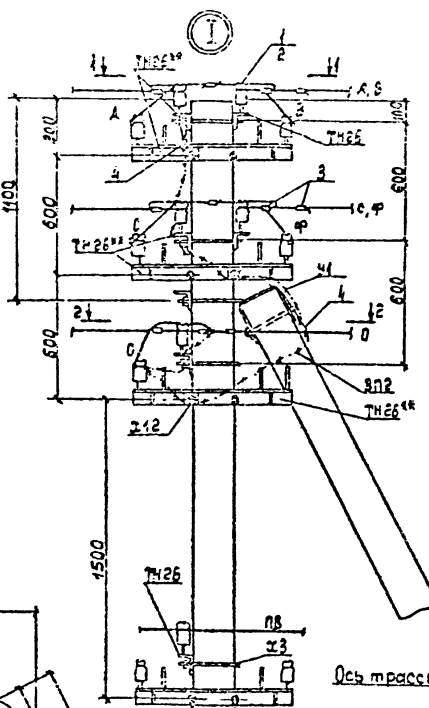
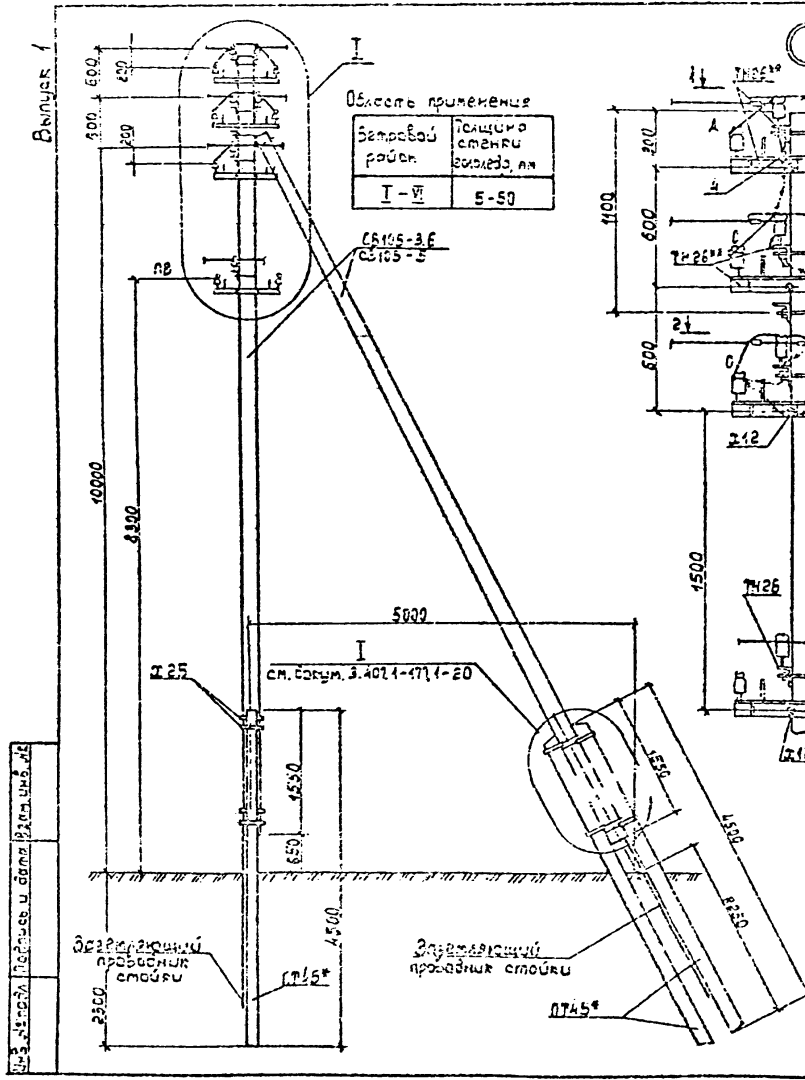
PT45*

PT45*

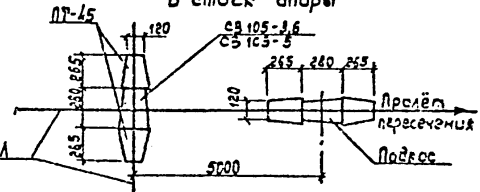
З.407.1-177.1-23

Материал	Кол-во	Материал	Кол-во	Переходные канцелярные ответвительные опоры ПН01, ПН02 Схема расположения	Стандарт	Лист	Листов
Г.И.П.	изделия	Г.И.П.	изделия		р	1	1
				СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ			

Ин. № 1000. Проект и чертеж в масштабе 1:25



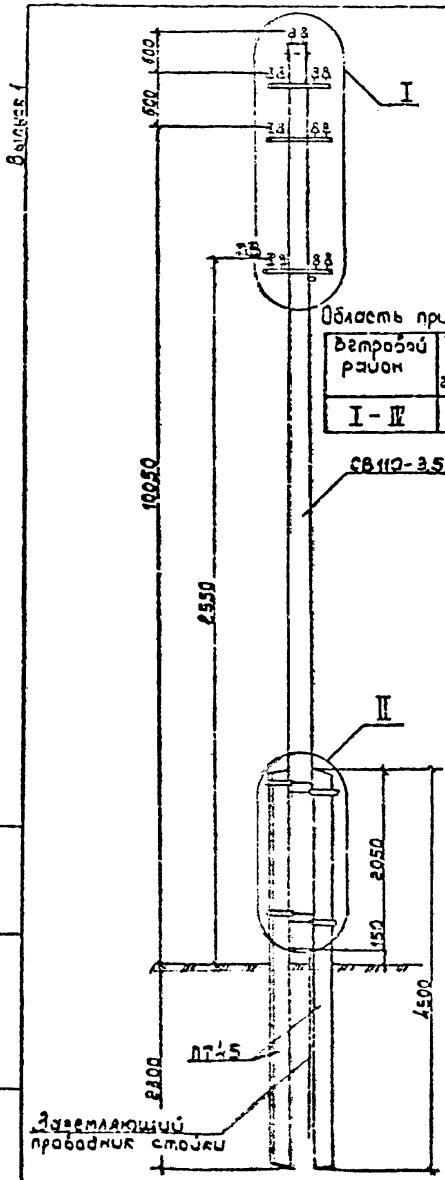
Расположение железобетонных приставок и стоек опоры



Стальные монтажные опоры	
Марка	Кол.
для проводов ВЛ	
ТН26	6
Ц1	1
Ц12	6
Ц25	8
3П2	6,0 м
для проводов ПР	
ТН26	2
Ц3	1
Ц12	1

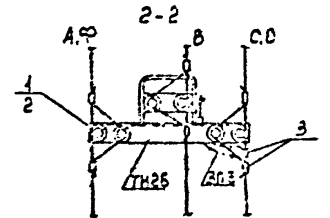
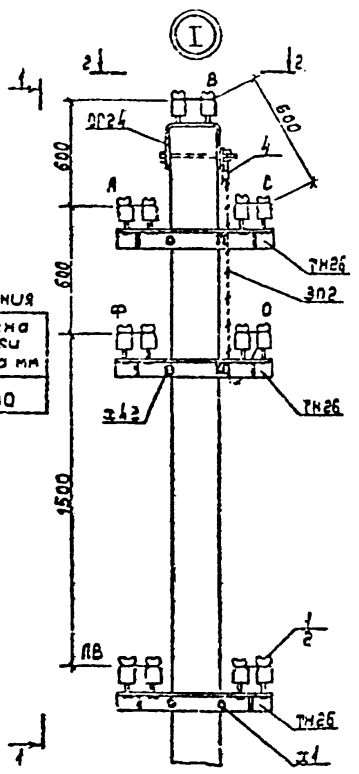
* При отсутствии приставок ПТ45 допускается применение приставок ПТ45-2 с катушкой Ц24 в I-II ветровых районах.
 ** Траверсы ТН26 с промежуточным и одиночным анкерным креплением проводов допускается заменить траверсами ТН25.
 Спецификацию элементов на опоры см. документ 3:401.1-177.1-3.

3.401.1-177.1-24			Сельэнергопроект				
Исполн	Курочкин	Проверен	Л.А.	Переходные анкерные переходные опоры ПАП1, ПАП2	Р	И	Л
Гипр	Чубаров	Специальн	Л.А.	Схема расположения			
Ведущий	Куликов	Специальн	Л.А.				
Прок	Степанова	Специальн	Л.А.				
Прокт. изобр	Л.А.	Специальн	Л.А.				

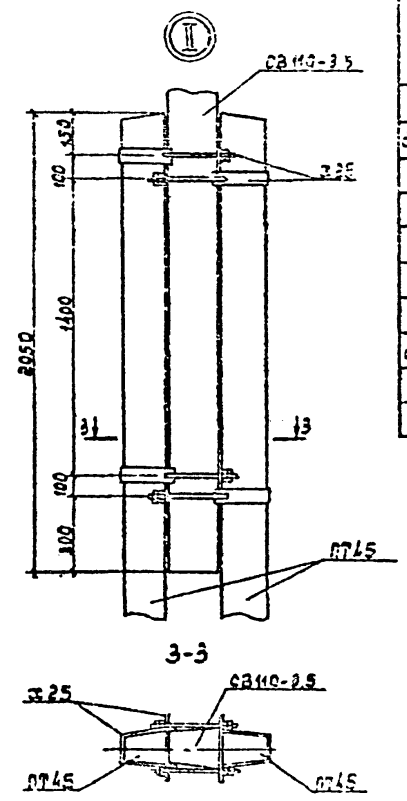
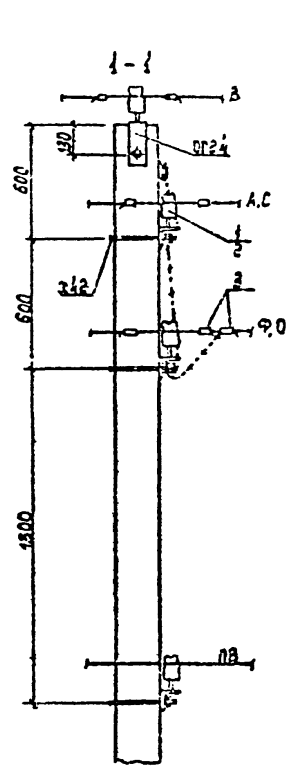
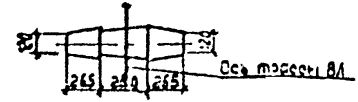


Область применения

Волтажний раён	Толщина стёнки стоечка мм
I - II	5-30



Расположение приставок и стоек опоры



Стальные монтажные детали

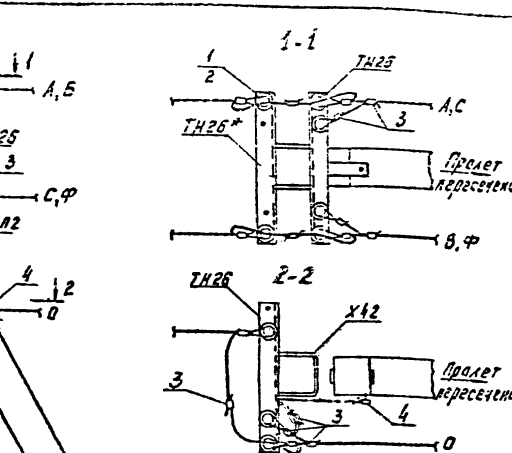
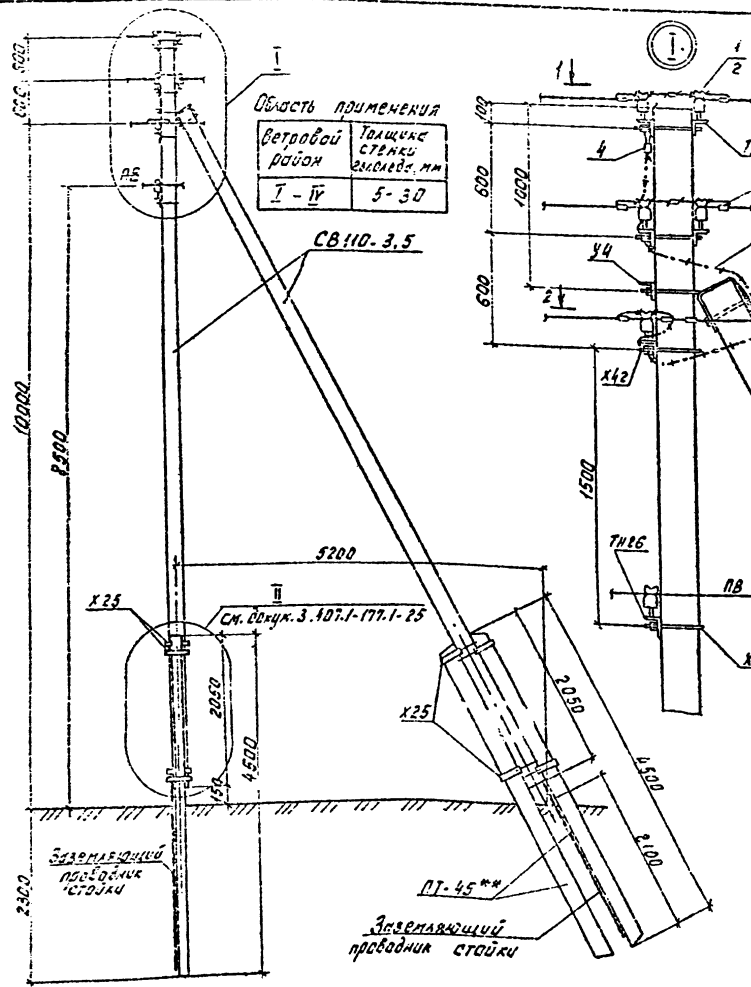
Марка	Кол-во
Для проводов ВЛ	
СГ24	1
ТН26	2
Х42	2
Х25	4
Х02	2,0
Для проводов ЛВ	
ТН26	1
Х1	1

1. Применение приставки ПТНЗ-2 не допускается.
2. При возможности снижения габарита подвески нижнего провода на 100мм допускается установка вместо оголовка СГ24 тросером ТН26 на расстоянии 100мм от берёзны стёпки при сохранении расстояния между проводами (600мм и 1500мм).
3. Спецификация элементов на опору см. документ 3.407.1-177.1-3.

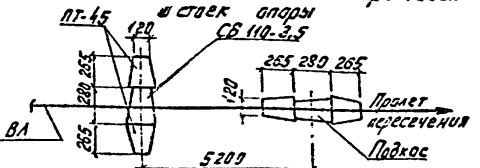
3.407.1-177.1-25			
Исполн	Контроль	Проверка	Согласование
М.П.	Удобрено	М.П.	М.П.
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Н.И.И.	Н.И.И.	Н.И.И.	Н.И.И.
Переходная промежуточная опора ПТ9 Система расположения			Область
			Автомат
			Автомат
			Автомат
СБАНКЭНЕРГОПРОЕКТ			

Удобрено

Выпуск 1



Расположение железобетонных приставок и стоек опор

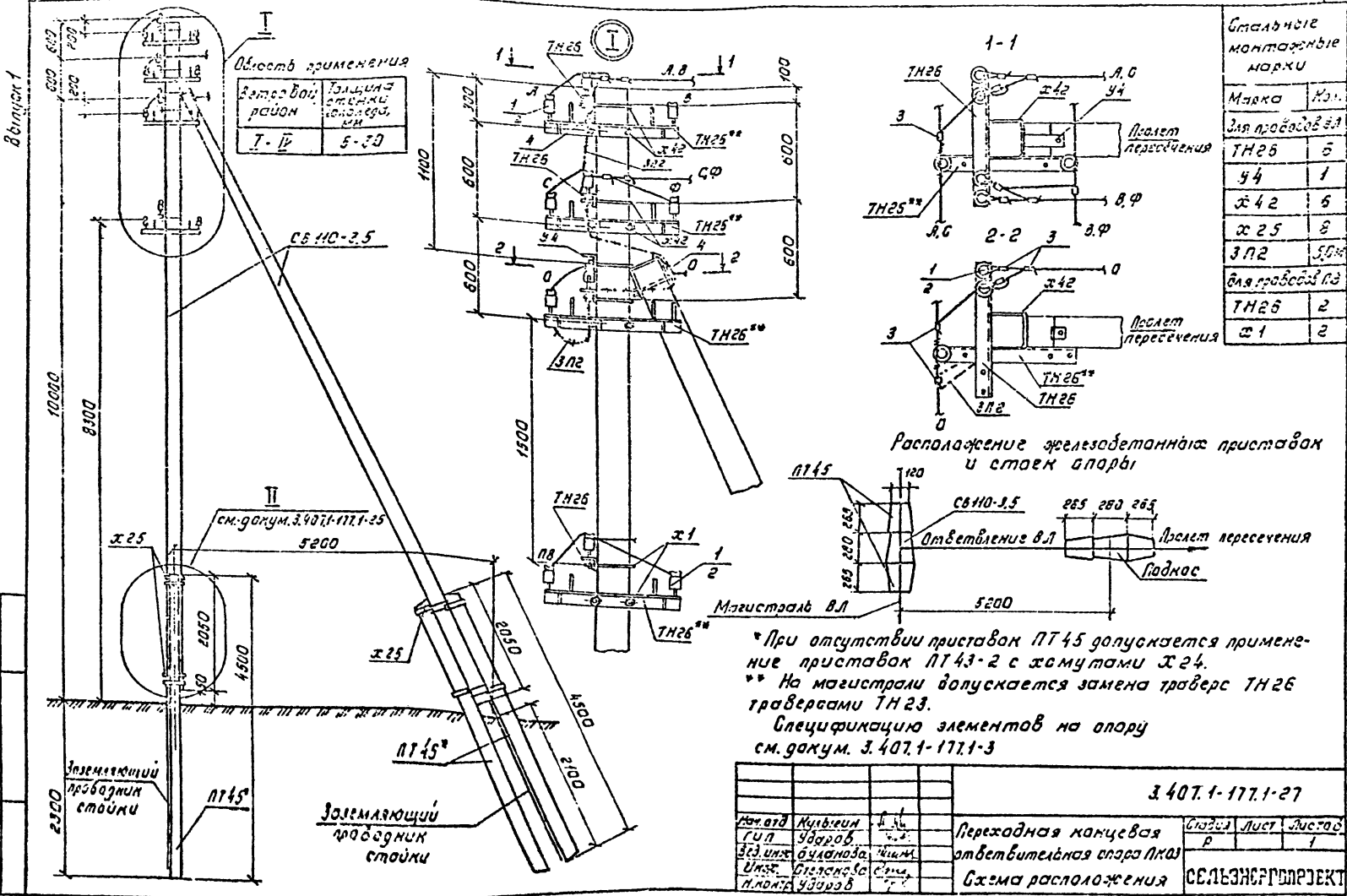


* При одиночном анкерном креплении провода допускается вместо траверсы ТН 26 применять траверсы ТН 23.
 ** При отсутствии приставок ПТ-45 допускается применение приставки ПТ-43-2 с хомутами X 24.
 Спецификацию элементов на опору см. вакум. 3.407.1-177.1-3.

Стальные монтажные марки	
Марка	Кол.
для проводов ВЛ	
ТН 26	5
У 4	1
X 42	3
X 25	8
3 П 2	4,0 м
для проводов ПЗ	
ТН 25	1
X 1	1

Инж. А.С.Савельев, В.В.Родина, В.И.Сидорова

											3.407.1-177.1-26	
Исполн:	Контроль:	Д.В.А.	Т.П.И.	В.В.В.	Л.В.С.	Переходная конечная опора ПК9			Стрелка	Листов	1	
						Инж. А.С.Савельев	Инж. В.И.Сидорова	Инж. В.В.Родина				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Стальные монтажные болты

Марка	Мат.
Для прохода в Л	
ТН25	5
Х42	1
Х25	5
ЗП2	50
Для прохода в П	
ТН25	2
Х1	2

3.407.1-177.1-27

Исполн	М.И.М.	В.И.	Переходная канцевая ответственная опора ПКЛ	Лист	Лист	Лист
Провер	В.И.М.	С.И.М.	Схема расположения	Р	1	
Утверд	С.И.М.	С.И.М.		СЕЛЗНЕРГПРОЕКТ		

Вид сук 1

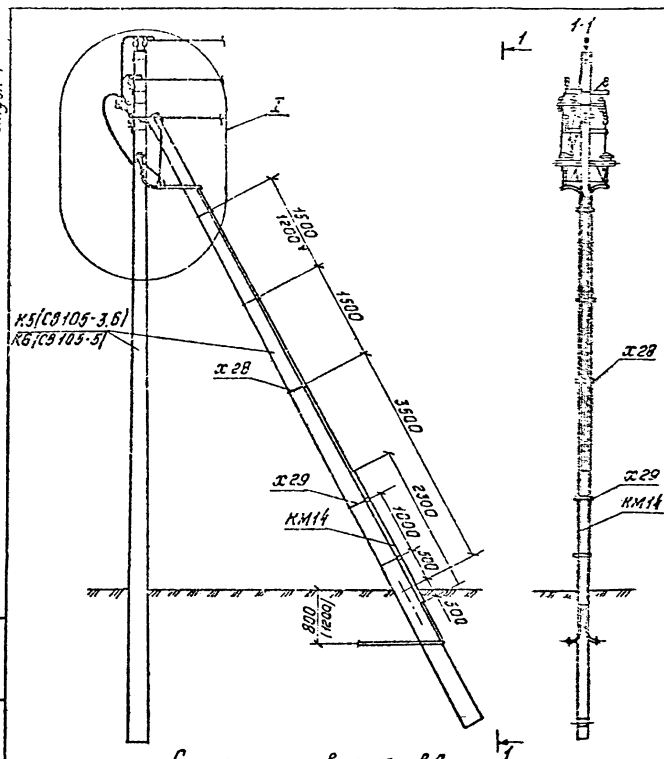
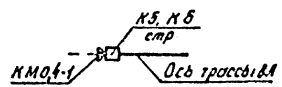


Схема установки на ВЛ



Стальные монтажные марки	
Марка	Кол
КМ7	1
КМ8	1
КМ14	1
Р7	1
Х12	2
Х28	3
Х29	2

- 1. Размеры для установки кабельных муфт типа КНЗ.
- 2. Вместо указанных кабельных муфт могут применяться муфты типа КНЗ.
- 3. При установке кабельных муфт типа КНЗ в крайштейне КМ7 сделать дополнительные отверстия по установочным размерам муфты.
- 4. Перед подъемом кабельных муфт на опору необходимо проверить возможность посадки их на крайштейн КМ7.
- 5. Сечение медного гибкого провода (поз.12) принимается в зависимости от сечения разделяемого силового кабеля (см. док. 3.407.1-177.1-33 лист 4).
- 6. Присоединение заземляющего проводника (поз.12) к оболочке кабеля см. док. 3.407.1-177.1-34.
- 7. Для устройства кабельной вставки (см. схему на лист 2) принимать две опоры и количество элементов установки удвоить.
- 8. Спецификация элементов установки см. док. 3.407.1-177.1-4.
- 9. В скобках приведена глубина укладки кабеля в плодотной земле.

3.407.1-177.1-29					
№ п/п	Наименование	Единица измерения	Установки кабельных муфт и распределителей КМО4-1 на конечных опорах КС, КБ	Листов	
				Р	Л
1	Установка кабельных муфт и распределителей КМО4-1 на конечных опорах КС, КБ	шт	Схема расположения	1	2

Лист 1 из 2. Листов и дата. Вкладной лист

СЕЛЗЕНЕРПРОЕКТ

Высота 1

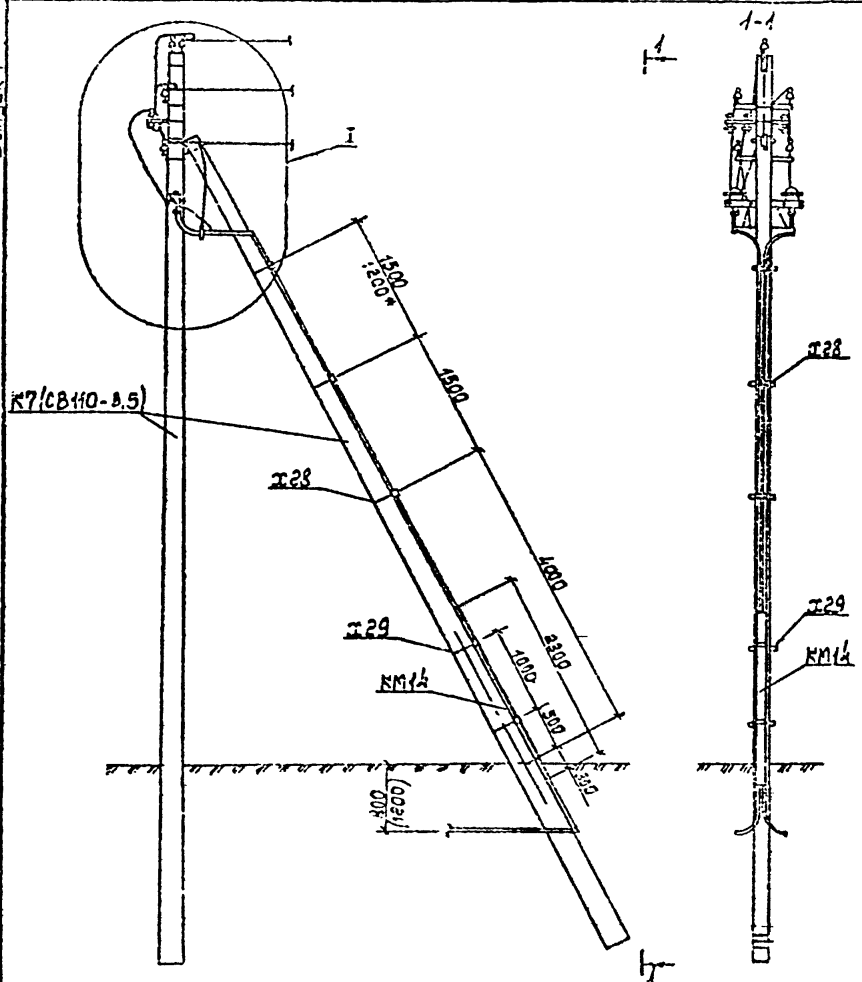
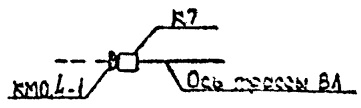


Схема установки на ВЛ



* Размеры для установки кабельных муфт типа КМЭ.

1. Узы I, II, III см. докум. 3.407.1-177.1-29 лист 2.
2. Вместо указанных кабельных муфт могут применяться муфты типа КМЭ.
3. При установке кабельных муфт типа КМЭ в кронштейне КМ7 сделать дополнительные отверстия по установочным размерам муфты.
4. Перед подъемом кабельных муфт на опору необходимо проверить возможность посадки их на кронштейн КМ7.
5. Сечение медного гибкого провода (поз.12) принимается в зависимости от сечения разделяемого силового кабеля (см. докум. 3.407.1-177.1-33 лист 4).
6. Присоединение заземляющего проводника (поз.12) к оболочке кабеля см. докум. 3.407.1-177.1-34.
7. Для устройства кабельной вставки (см. схему, докум. 3.407.1-177.1-29 лист 2) принять шаг опоры и количество элементов установки увеличить.
8. Спецификацию элементов установки см. докум. 3.407.1-177.1-4.
9. В скобках приведена глубина укладки кабеля в пахотной земле.

Стальной монтажный трос	
Марка	кол.
КМ7	1
КМ8	1
КМ14	1
Р7	1
И28	2
И28	3
И29	2

И.В. Мещеряков, Подпись и дата
В.М. Мещеряков

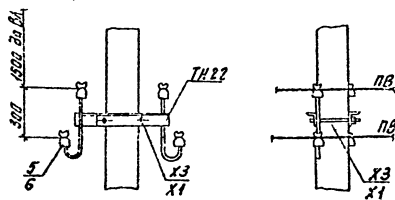
3.407.1-177.1-30				
Исполн.	Контроль	Проверка	Утверждение	Дата
М.П. Удмурт	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Ведущий инженер	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Инженер	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.

Установка кабельных муфт и разрядников КМ0.4-2 на конечной опоре К7
Схема расположения

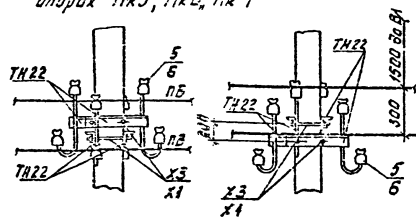
Сельэнергопроект

Схемы расположения траверс ТН22 и ТН23 при подвеске четырёх проводов провального вешания (ПВ)
на опорах нормального габарита

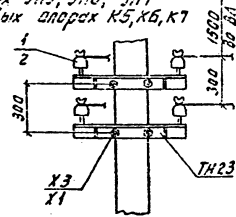
1. На промежуточных опорах П5, П6, П7



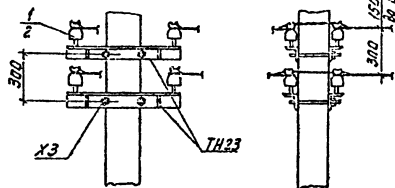
2. На перекрестных промежуточных опорах Пк5, Пк6, Пк7



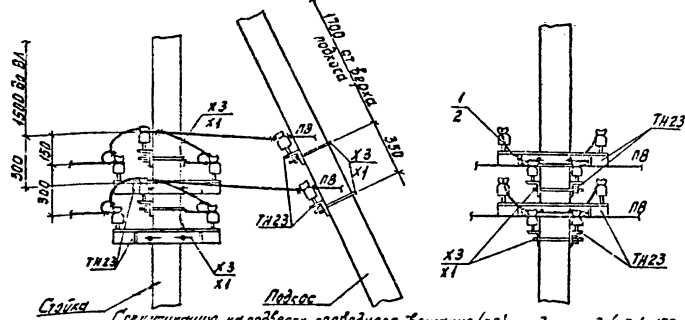
3. На угловых промежуточных опорах УП5, УП6, УП7
Концевых опорах К5, К6, К7



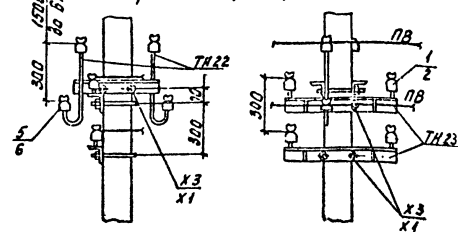
4. На угловых анкерных опорах УА5, УА6, УА7
Анкерных опорах К5, К6, К7



6. На ответвительных угловых опорах ОУ5, ОУ6, ОУ7



5. На ответвительных анкерных опорах ОА5, ОА6, ОА7



Спецификация на подвеску провального вешания (ПВ) см. докум. 3.407.1-177.1-3

3.407.1-177.1-31

Исполн.	Контроль	И.М.	Подпись	Лист	Листов
			Подвеска четырёх проводов провального вешания (ПВ) на опорах ВЛ	Р	1
			Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	

Выпуск 1

Спецификация на устройства ответвления от ВЛ к вводам в здания

Наименование элемента	Марка, поз.	ТУ	Марка проводов Вводов в здания																Масса, ед, кг.
			Э18... А50, АС16/27... АС50/30 по ГОСТ 839-80								АВТУ* по ГОСТ 14175-78								
			Количество ответвлений от ВЛ																
			в одну сторону				в две разные стороны				в одну сторону				в две разные стороны				
2	3	4	2x2	2	3	4	2x2	2	3	4	2x2	2	3	4	2x2				
Количество проводов ВЛ на опоре - 5																			
Траверса	ТН7	-	1	1	2	2	1	3	4	4	-	-	-	1	-	-	-	2	1,3
Траверса	ТН24	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	1	1	-	2	2	2	-	0,8
Всего металла, кг			1,3	2,1	2,6	2,6	2,9	3,9	5,2	5,2	0,8	0,8	0,8	1,3	1,6	1,6	1,6	2,6	
Щоколяр НСВЛ	1	ТУ34.13.1452-89	2	3	4	4	4	6	8	8	1	1	1	2	2	2	2	4	0,43
Колпачок К-5	2	ТУ35.2036-90	2	3	4	4	4	6	8	8	1	1	1	2	2	2	2	4	0,01
Зажим ПЛ	3	ТУ34.13.10273-88	4	6	8	8	8	12	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	□
Зжим УВБ7	7	ТУ36-18-00-01-52-85	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4	4	3	4	5	6	0,21
Зажим КЭВВ	8	ТУ36-1445-82	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	4	

в I-II рядах на голледу применяется провод АВТ

Изм. в разд. Лист 1 из 1

			3.4071-171.1-32		
Исполн	Клименко	Л.И.	Спецификация на устройства ответвления от ВЛ к вводам в здания и, схемы ответвления		
ГПП	Уваров	М.А.			
Исполн	Ильин	В.И.	Лист	1	3
Исполн	Ильин	В.И.	СБЛЭНЕРГОПРОЕКТИ		

Схемы ответвлений от ВЛ к вводам в здания в одну сторону

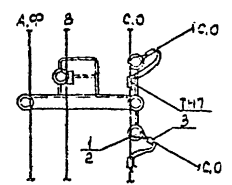
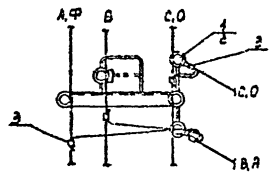
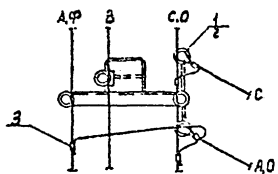
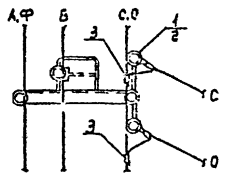
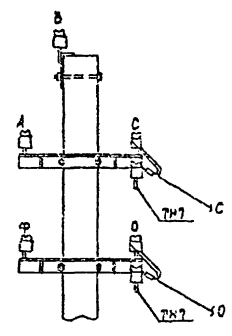
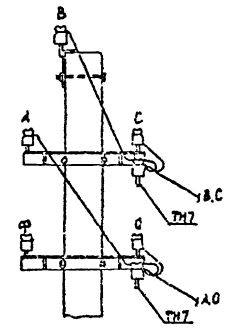
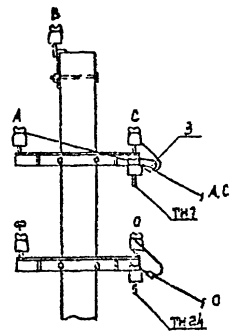
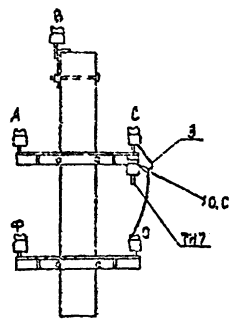
№1 Двухпроводное

№2 Трехпроводное

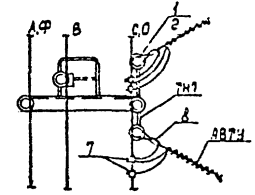
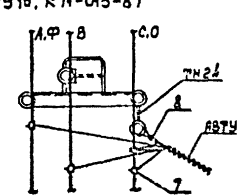
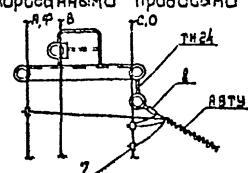
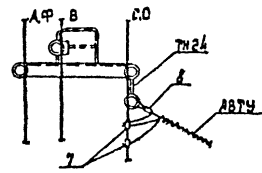
№3 Четырехпроводное

№4 Два двухпроводных

неизолированными проводами по ГОСТ 839-60



изолированными проводами АВТУ по ТУ16, К71-013-87



Э.В. Шендерович и В.А. Шендерович

Схема 1
Одннарное анкерное крепление

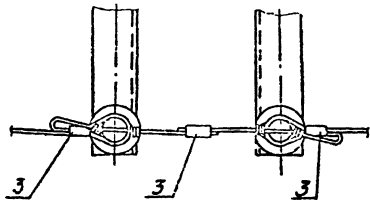


Схема 2
Крепление проводов при ответвлении

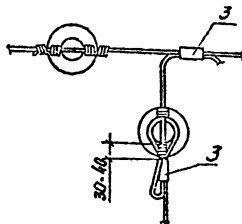


Схема 4

Повторное заземление нулевого провода
а) для проводов А50 и менее б) для проводов А70, А95

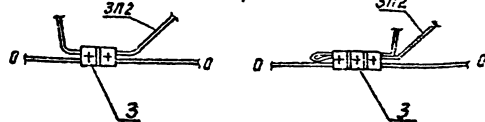


Схема 3

Концевое крепление проводов АВТУ* на ответвлениях от ВЛ к зданиям в здании

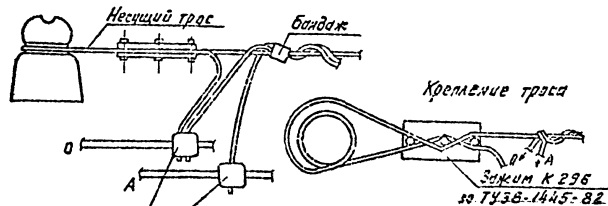
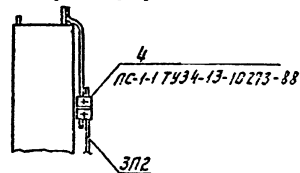


Схема 5

Присоединение к верхнему заземляющему выводу



Сжим 4867
(4859, 4870)
ТУ38-18-00-01-52-89

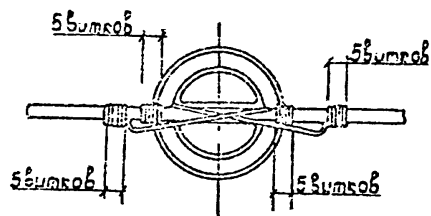
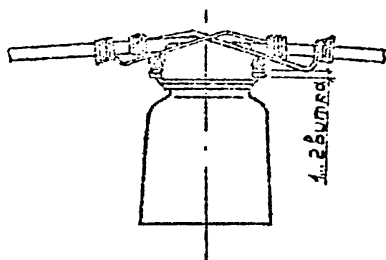
*Концы жил и троса провода АВТУ зачистить от изоляции перед креплением в сжиме 4867 (4859, 4870).

				3.407.1.177.1-33	
Исполн.	Кузнецов	А.В.	Дата	Средств	Сметы
ГМП	С.С.С.С.	С.С.С.С.			
Вед. инст.	Вулканов	С.С.С.С.			
Инж. инст.	С.С.С.С.	С.С.С.С.			
Мастер	С.С.С.С.	С.С.С.С.			
Крепление проводов					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

И.В. Николаев, П.В. Николаев и В.В. Николаев, инж. эл.т.

Схема 6

Промежуточное крепление провода
а) на головке изолятора



б) на шейке изолятора

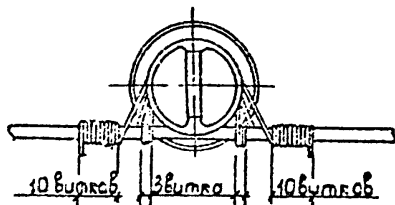


Схема 7

Последовательность выполнения концевого (аккерного)
крепления провода с помощью проволочного бандажа НБ-1

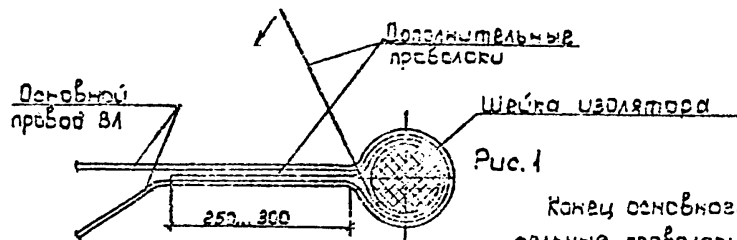


Рис. 1

Концы основного провода ВЛ и две дополни-
тельные проволочки обернуть вокруг шейки
изолятора (в качестве дополнительных
используются две алюминиевые проволочки
длиной около 1 м диаметром 2-3,5 мм).

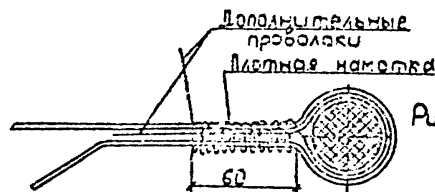


Рис. 2

Выполнить плотную намотку
одним из концов дополнительных проволочек
(другой конец проволочек располагается вдоль
основного провода ВЛ).

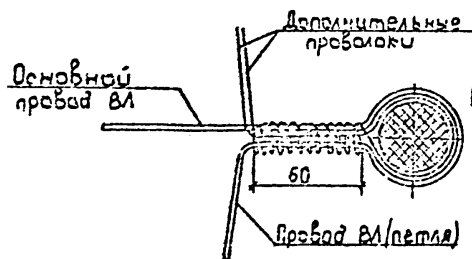


Рис. 3

Отвести в сторону от основного
провода петлю и оба конца дополнительных
проволочек.

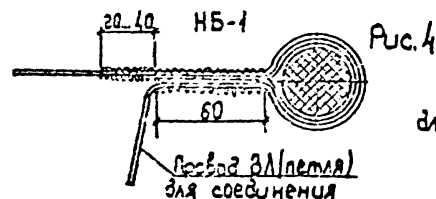


Рис. 4

Концами проволочек выполнить намотку
длиной 20... 40 мм на основном проводе.

Выпуск 1

Таблица 1
Выбор зажимов для соединения проводов ВЛ

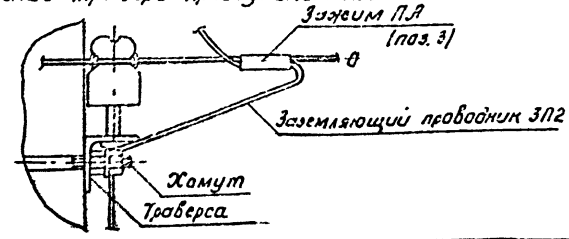
Марка проводов ВЛ по ГОСТ 833-80	Зажимы соединительные пластмассовые (пол.3) 1934-13-10273-88		Зажим (пол.7) 7936-18-30-01-52-89 для присоединения проводов ВЛ	
	Типоразмер	Масса, кг	Типоразмер	Масса, кг
Л16	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
Л25, ЛН25	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
Л35, ЛН35	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
Л50, ЛН50	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
Л70	ПА-2-2	0,38	У859	0,27
Л95	ПА-3-2	0,73	У870	0,67
ЛС16/2,7, ЛС25/4,2	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
ЛС35/6,2	ПА-1-1	0,15	У867	0,21
ЛС50/8,0	ПА-2-2	0,38	У867	0,21

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

2. При соединении зажимами монтажного провода с жилами ВЛТУ/ЛВТ рекомендуется их укладывать перпендикулярно углублению в накладке.

Схема 8

Заземление траверс проводникам ЗЛ2



Шк. Л. 1004. 10010000. 10000. 10000. 10000.

Выпуск I

Схема 9

Детали заземляющих концовых монтажных кабельных муфт

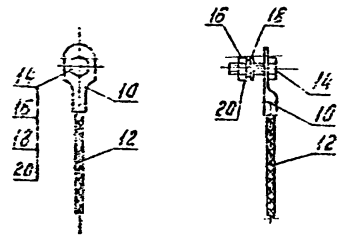


Таблица 2

Выбор сечения заземляющих проводников для заземления концовых монтажных кабельных муфт в зависимости от жил кабеля (Схема 9)

Сечение жил кабеля, мм ²	Сечение изолированного провода марки МГГ, мм ² по ТУ 16-705.465.67 (поз. 12)	Типоразмер кабельного наконечника по ГОСТ 7386-80 (поз. 10)
от 16 до 35	10	6-6-4-М
от 50 до 120	16	16-6-6-М; 16-8-6-М
от 150 до 240	25	25-6-8-М; 25-8-8-М

Таблица 3

Выбор крепежа по типоразмеру кабельного наконечника (Схема 9)

Типоразмер кабельного наконечника	Болт ГОСТ 1805-70 поз. 14	Гайка ГОСТ 5915-70 поз. 15	Шайба ГОСТ 11371-78 поз. 18	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70 поз. 20
6-6-4-М; 16-6-6-М; 25-6-8-М	М6×20, 16.01	М6.4, 01	6, 01	6Л65Г
16-8-6-М; 25-8-8-М	М8×20, 46.01	М8.4, 01	8, 01	8Л65Г

Схема 10

Сконцевание алюминевых и сталелитиевых проводов ВЛ зажимом типа А1А

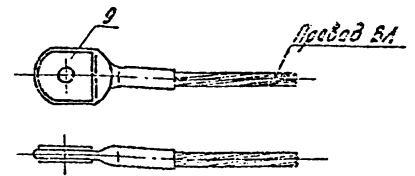


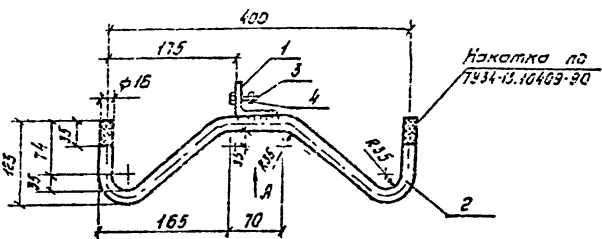
Таблица 4

Выбор зажимов типа А1А для сконцевания проводов ВЛ

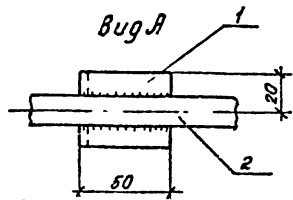
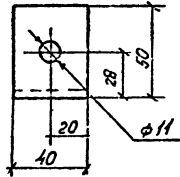
Марка провода по ГОСТ 239-80	Зажимы алюминиевые прессуемые (поз. 9) ТУ 24-13-11438-89	
	Типоразмер	Масса, кг
А16; АС15/2,7	А1А-16	0,055
А25; АН25; АС25/4,2	А1А-25	0,068
А35; АН35; АС35/6,2	А1А-35	0,072
А50; АН50; АС50/8,0	А1А-50	0,083
А70	А1А-70	0,093
А95	А1А-95	0,118

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ И ДАТЕ ВВЕДЕНИЯ В СЕРИИ

Выпуск 1



Поз. 1



Сварка по ГОСТ 5254-80

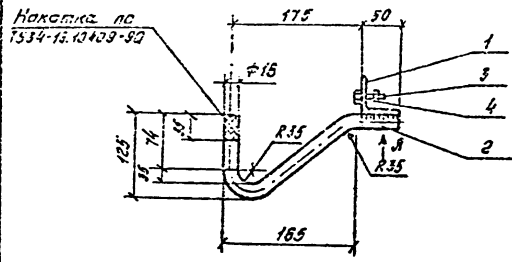
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 820986-80	1	0,15кг
2	Круг 16 ГОСТ 2390-88, $\sigma = 710$	1	1,12кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Болт М10x25 ГОСТ 7798-70	1	0,04кг
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	1	0,01кг

3.407.1-177.1-35

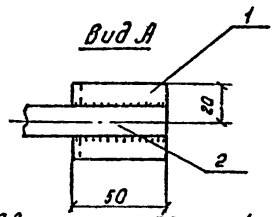
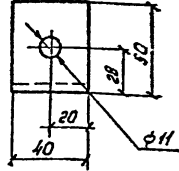
Траверса ТН7

Средн. Масса	Масштаб
1,3	1:5
Лист	Листов 1

СЕЛЪЗНЕРГОПРОЕКТ



Поз. 1



Сварка по ГОСТ 5254-80

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 820986-80	1	0,15кг
2	Круг 16 ГОСТ 2390-88, $\sigma = 350$	1	0,60кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Болт М10x25 ГОСТ 7798-70	1	0,04кг
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	1	0,01кг

3.407.1-177.1-36

Траверса ТН4

Средн. Масса	Масштаб
0,8	1:5
Лист	Листов 1

СЕЛЪЗНЕРГОПРОЕКТ

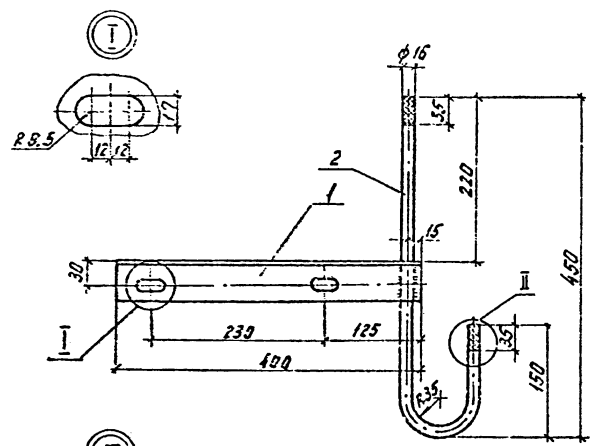
СЗН М.П.И.Л. Подпись и дата, ст.м.п.№ п/п

СЗН М.П.И.Л. Подпись и дата, ст.м.п.№ п/п

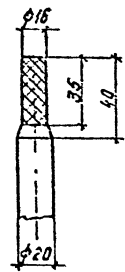
Исполн.	Кубишев	М.П.
Г.И.П.	Иванов	М.П.
В.И.П.	Иванов	М.П.
Провер.	Иванов	М.П.
Д.И.П.	Иванов	М.П.

Исполн.	Кубишев	М.П.
Г.И.П.	Иванов	М.П.
В.И.П.	Иванов	М.П.
Провер.	Иванов	М.П.
Д.И.П.	Иванов	М.П.

Выпуск 1



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Накатка по концам поз. 2
по ТУ 34-13.10409-90.

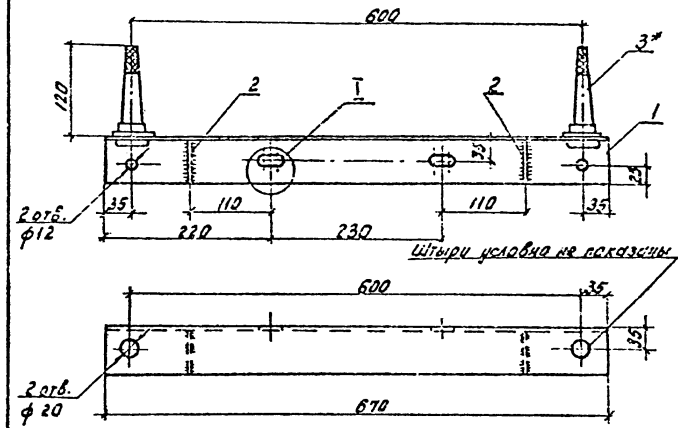


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Челнок 50x30x5 ГОСТ 9503-95, 2-10	1	1,5 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-88, 2-635	1	1,0 кг

3.407.1-177.1-37

Траверса ТН 22

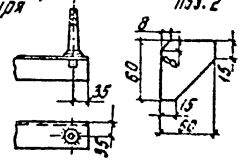
Одн	Масса	Масштаб
Р	3,1	1:5
Лист	Листов 1	
СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ		



Штыри условия не показаны



Вариант приварки штыря



* Крепить способом холодной прессовки

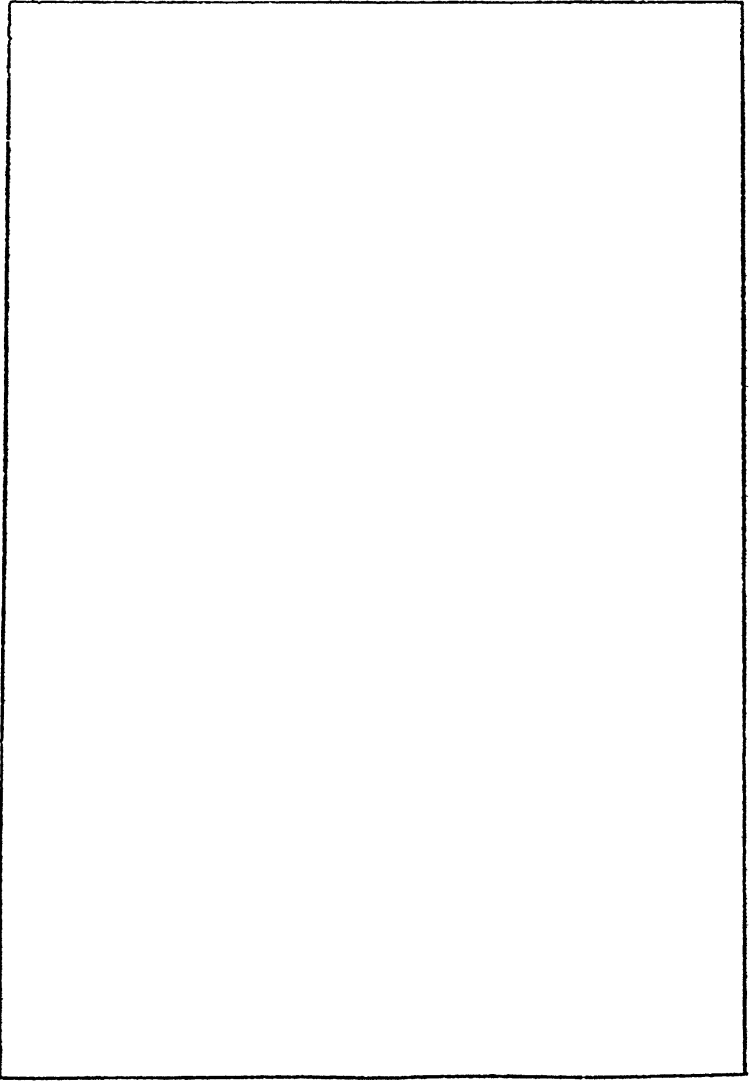
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Челнок 50x30x5 ГОСТ 9503-95, 2-570	1	3,33 кг
2	Лента 6x50 ГОСТ 103-76, 2-570	2	0,14 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Штырь ШУ-16-К-34 ТУ 34-13.10409-90	2	0,4 кг

3.407.1-177.1-38

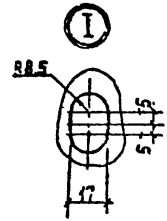
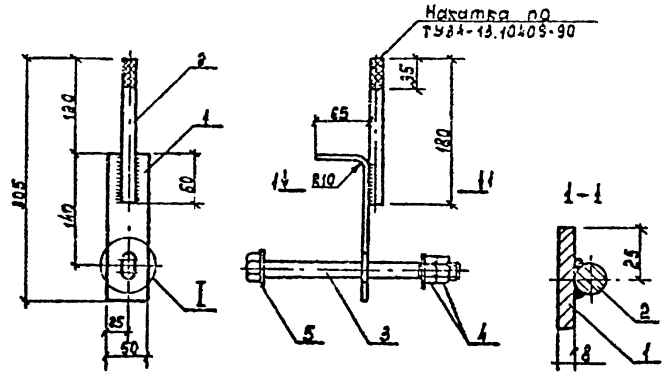
Траверса ТН 23

Одн	Масса	Масштаб
Р	4,5	1:5
Лист	Листов 1	
СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ		

Исполнитель: [Blank] Проверено: [Blank]



Выпуск 1



Сварка по ГОСТ 5264-80

Поз.	Наименование	Кол. на сборку		Примеч.
		0116	0126	
<u>Детали</u>				
1	Полоса 8x50 ГОСТ 103-75, 8x240	1	1	0,75 кг
2	Крест 15 ГОСТ 2590-88, 6x160	1	1	0,28 кг
<u>Стандартные изделия</u>				
3	Болт М16x240 ГОСТ 7793-70	1	-	0,42 кг
	Болт М16x220 ГОСТ 7793-70	-	1	0,38 кг
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	2	0,033 кг
5	Шайба 15 ГОСТ 11371-78	2	2	0,01 кг

Исполнитель: [Blank] Проверено: [Blank]

Исполнитель	Выпуск	1/1
Проверено	Контроль	1/1
Исполнитель	Специальность	Механик
Исполнитель	Специальность	Механик
Исполнитель	Специальность	Механик

3.407.1-177.1-41

Особые требования	Сталь: марка, состояние		
	P	1,6	1:5
	лист	лист № 1	
СЕЛЬСКОПРОМСТРОИТЕЛЬСТ			

Рисунок 1

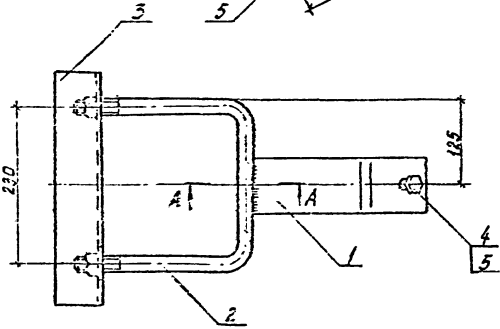
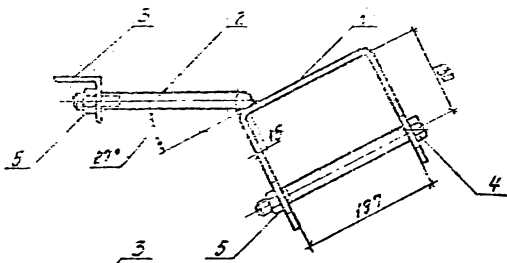
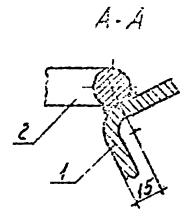
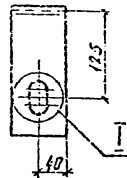
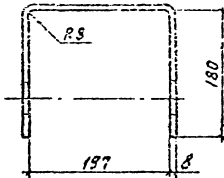


Fig. 1



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Высота катетов сварных швов - 6мм.

Fig. 2

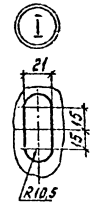
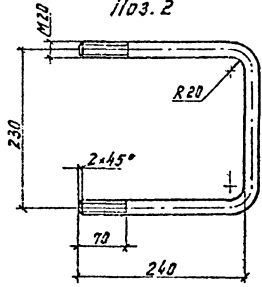
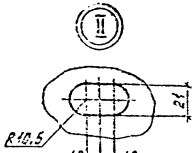
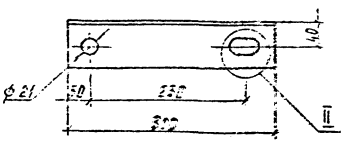


Fig. 3



№№	Наименование	кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Листов В-80 ГОСТ 103-76, 2-550	1	2,8кг
2	Колье 20 ГОСТ 590-88, L-705	1	4,8кг
3	Уголок 70*70-5 ГОСТ 8508-85	1	1,6кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М20*240 ГОСТ 7798-70	1	0,64кг
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	3	0,063кг

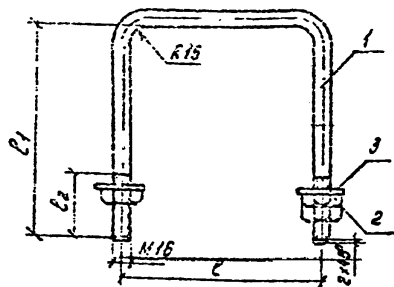
Изд. 1984г. Издательство «Сельхозгиз»

Автомоб.	Колесный	1	кг
Г И П	Ударов	4	кг
Без.чир.	Синтеза	1	кг
ИМЖ	Синтеза	1	кг
Насос	Ударов	1	кг

3.407.1-177.1-44			
Кронштейн У1	Р	7,0	1:5
	лист	лист 1	
СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ			

Выпуск 1

Модель	Размеры, мм			Масса, кг
	с	с ₁	с ₂	
м1	250	240	75	1,2
м3	350	280	75	1,3
м12	210	250	80	1,3
м42	215	240	75	1,2



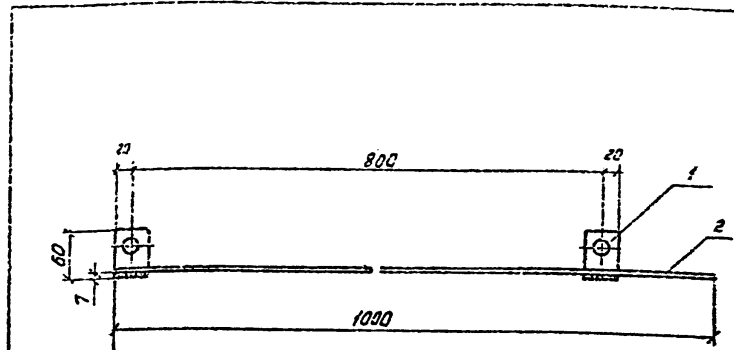
Поз.	Наименование	Количество по марке, шт.				Примеч.
		м1	м3	м12	м42	
Детали						
1	Круге 16 ГОСТ 590-88 с-705	1	-	-	-	1,1кг
	с-710	-	1	-	-	1,22кг
	с-745	-	-	1	-	1,18кг
	с-890	-	-	-	1	1,09кг
Стандартные изделия						
2	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	-	-	3	0,033кг
3	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	2	2	2	0,01кг

3.407.1-177.1-46

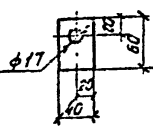
Комплекты м1, м3, м12, м42

Страна	Материал	Классификация
Р	сталь	-
Лист	Листов	1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Поз. 1



Сварка по ГОСТ 5264-80.
 Проводник ЗП2 изготавливать
 отрезками длиной не менее трех метров.
 Масса ЗП2 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Мат.	Примеч.
Детали			
1	Полоса 5x40 ГОСТ 102-75 с-60	2	0,12кг
2	Круге 6 ГОСТ 2590-88 с-1000	1	0,22кг

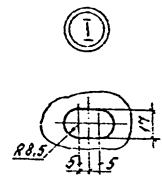
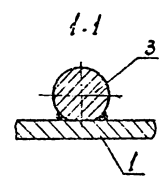
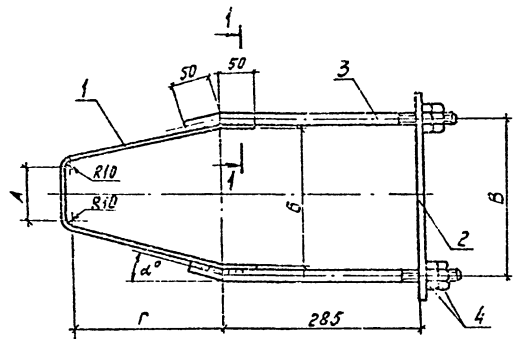
3.407.1-177.1-47

Проводник ЗП2

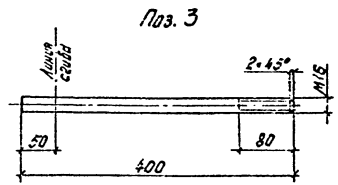
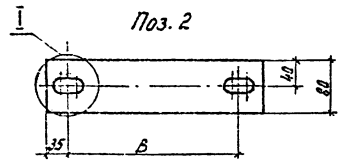
Страна	Материал	Классификация
Р	сталь	1:5
Лист	Листов	1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Высота I



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Высота катета сварных швов - 6 мм



Поз.	Наименование	Кол. на черт. /		Примеч.
		X24	X25	
<u>Детали</u>				
1	Листок 5-50 ГОСТ 103-76, E=680	1	-	1,34 кг
	Листок 5-50 ГОСТ 103-76, E=770	-	1	1,50 кг
2	Листок 10-80 ГОСТ 103-76, E=320	1	-	1,82 кг
	Листок 10-80 ГОСТ 103-76, E=320	-	1	2,0 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-71, E=400	2	2	0,53 кг
<u>Стандартные изделия</u>				
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	4	0,033 кг

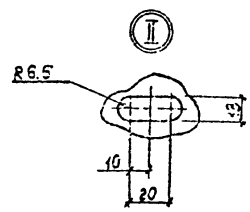
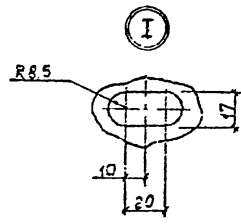
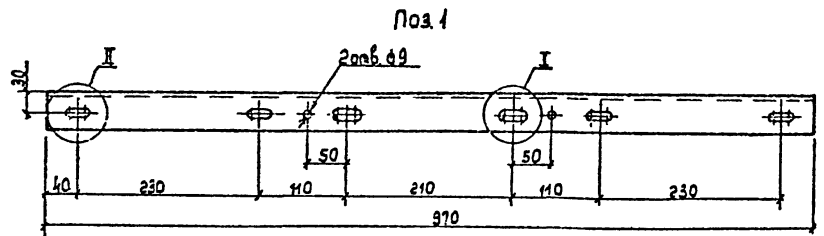
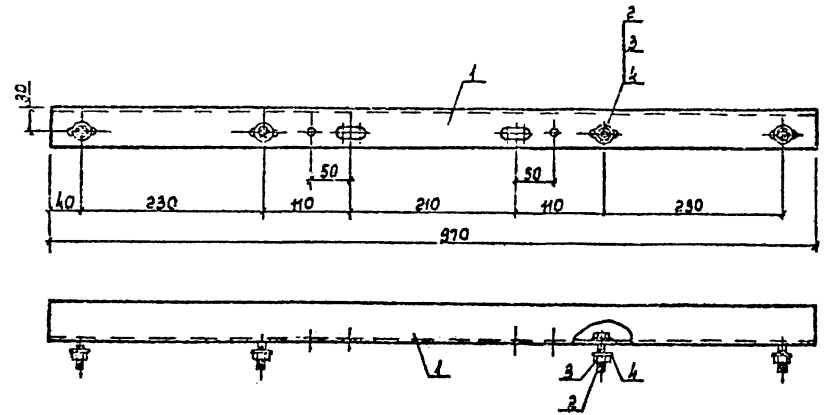
Марка	Размеры, мм				Угол α , град.	Масса, кг
	A	B	B	r		
X24	85	204	230	220	13	4,7
X25	105	224	250	260	11	4,9

Мат. код	Классификация	Группа	Сорт
Группа	Сорт	Сорт	Сорт
Вид	Сорт	Сорт	Сорт
Материал	Сорт	Сорт	Сорт

3.407.1-177.1-4?	
Хомуты X24, X25	Свароч. масса + масса ст. табл.
	Лист / Листов /
СЕЛЬСЕРГОПРОЕКТ	

П.3.4.07.1-177.1-4? (С.1)

Витыч 1

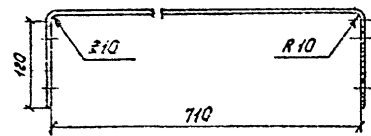
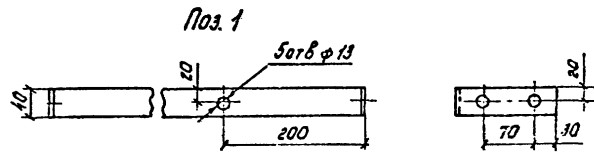
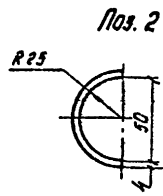
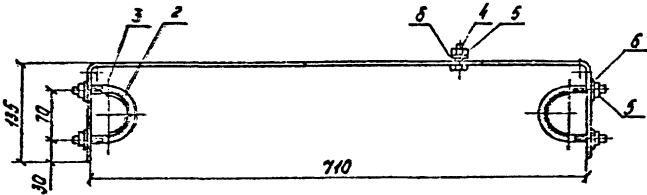
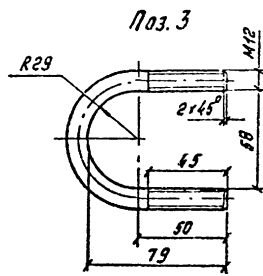
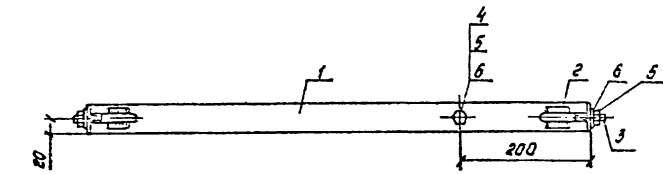


№№	Наименование	Кол.	Группирование
	Детали		
1.	Шпакль 50x50x5 ГОСТ 8509-85	1	3,6 кг
	Стандартные изделия		
2.	Болт М12x40		
	ГОСТ 7798-70	4	0,053 кг
3.	Гайка М12		
	ГОСТ 5915-70	4	0,015 кг
4.	Шайба 12		
	ГОСТ 11971-78	8	0,025 кг

3.407.1-177.1-49			
Хромированный КМ7	Стандарты ГОСТ 10903		
	Р	40	1:5
Лист 1 из 1			
СЕЛЬЗНЕФТОПРОЕКТ			

Имя, Фамилия, Отчество, Должность, Подпись, Дата

Всего 1



Сборка по ГОСТ 5264-80

№	Наименование	Мол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Лента 5x40 ГОСТ 103-75 С-970	1	1,5кг
2	Лента 4x30 ГОСТ 103-75 С-85	2	0,08кг
3	Круж 12 ГОСТ 590-71 С-210	2	0,19кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М12x30	1	0,044кг
	ГОСТ 7798-70		
5	Гайка М12	5	0,015кг
	ГОСТ 5915-70		
6	Шайба 12	5	0,008кг
	ГОСТ 11371-75		

3.4071-177.1-50

Кронштейн
КМВ

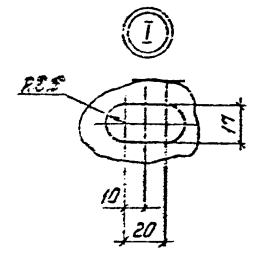
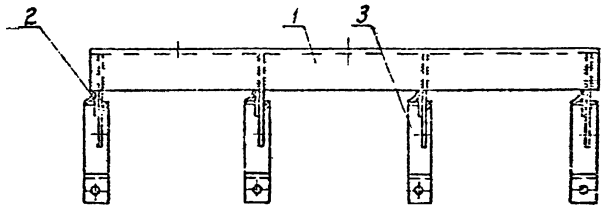
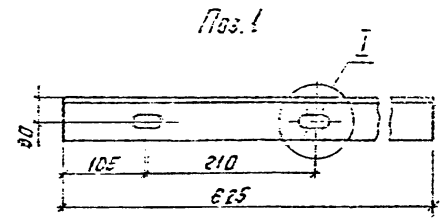
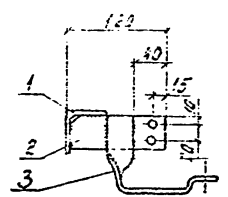
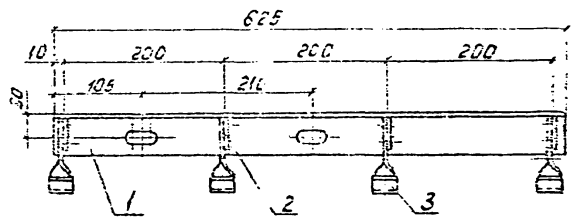
Материал	Материал	Материал
Р	2,2	1:5
Лист	№ 0,005	1

СЕЛЪЗЕРПРЕСТАТ

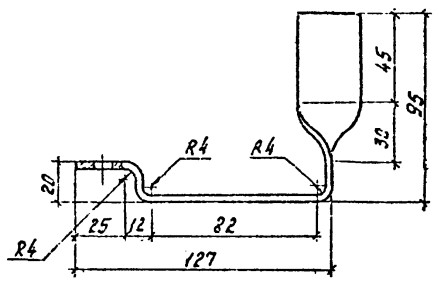
Исполн.	Кронштейн А.С.
Ген. пр.	Удальцов
Мед. инж.	Билосадова
Мед. инж.	Колосовский
Н.контр.	Удальцов

ИЗДАНИЕ 1980 ГОДА В СЕТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

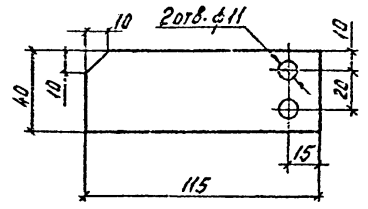
Балласт



Пос.3



Пос.2



Сварка по ГОСТ 5264-80.

Пол.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Заказ 50-50-5 ГОСТ 8509-86	1	2,4 кг
2	Листа 5*40 ГОСТ 103-76	4	0,17 кг
3	Листа 4*30 ГОСТ 103-76 2-232	4	0,22 кг

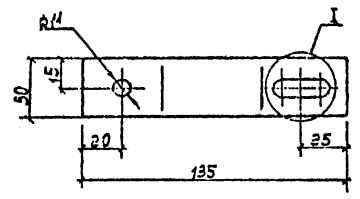
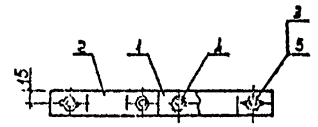
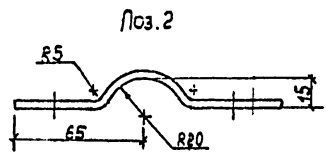
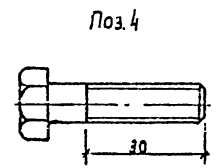
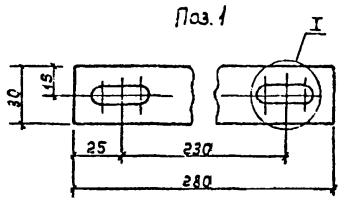
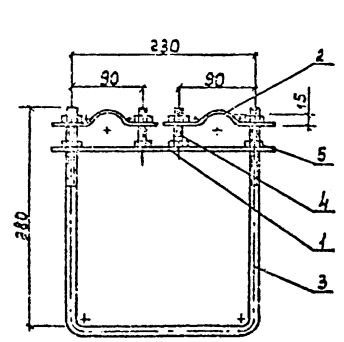
3.407.1-177.1-51

Крепительный PT			Страна	Масса	Нормы
			P	4,0	1:5
			Лист	Листов 1	
СЕЛЗЭНЕРГПРОЕКТ					

Исполнение: 100% ГОСТ 103-76

Нач. отд. Кувалдин А.И.
 ГИП Зубов Л.И.
 Вед. инж. Вилкова В.И.
 Вед. инж. Козыбинская Л.И.
 М.инж. Чубов Л.И.

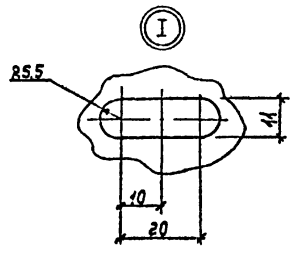
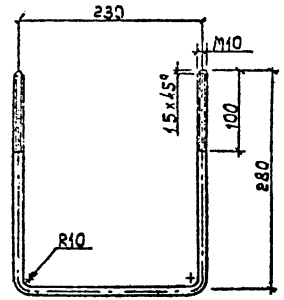
Выполнен



- 1. Болт поз. 4 отличается от ГОСТ 7758-70 длиной нарезанной части.
- 2. Сварка по ГОСТ 5264-20

Поз.	Наименование	кол	Примечание	
Детали				
1	Полоса 4x30 ГОСТ 103-76, L=280	1	2,26 кг	
2	Полоса 4x30 ГОСТ 103-76, L=145	2	0,14 кг	
3	Круг 10 ГОСТ 2590-71, L=787	1	0,19 кг	
4	Болт М10	2		
Стандартные изделия				
Болт М10x10 ГОСТ 7798-70				
(Заготовка для поз. 4)				
5	Раунд М10	2	0,037 кг	
		ГОСТ 5915-70	8	0,01 кг

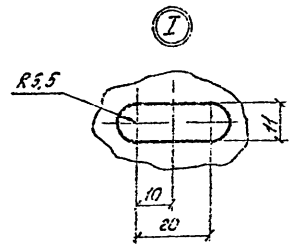
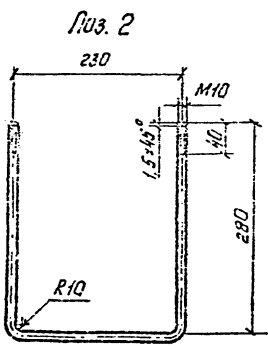
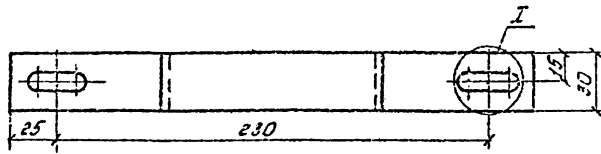
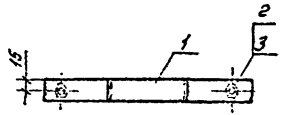
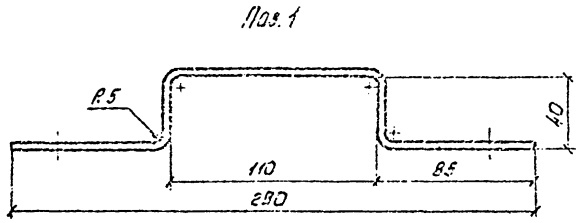
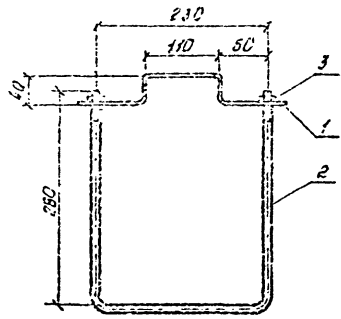
Поз. 3



И.Е. Герасимов, В.В. Герасимов, В.В. Герасимов

3.407.1-172.1-52			
Исполн Х28		Скорость	Масштаб
		Р	1:2 1:5
		Лист	Листов 1
СЕЛБЭНЕРГОПРОЕКТ			

Ебросон 1



№№	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Пластина ГОСТ 113-76, $\rho=34,8$	1	0,33 кг
2	Круг ГОСТ 23-71, $\rho=78,7$	1	0,49 кг
Всего деталей изделия			
3	Гайка М10		
		ГОСТ 5915-70	2
			0,01 кг

3.4071-1771-53

Комун 2 29		Материал	Масса	Масштаб
		ρ	0,9	1:5
		Лист	Листов 1	
СЕЛЬСКОПРОФОРКТ				

См. № 1 на 1. Подпись и дата, печать инж. 23

Инж. Г. В. Кудряков
Г. В. Кудряков
Инж. В. В. Кудряков
Инж. В. В. Кудряков
Инж. В. В. Кудряков