

ОАО РАО "ЕЭС России"

Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"-  
РОСЭП

ОДНОЦЕПНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 6-20 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ  
С ЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРОЙ ООО "НИЛЕД-ТД"

Шифр 27.0002

Директор

Директор НИЦ

Главный инженер проекта



В. В. Князев

А. С. Лисковец

В. М. Ударов

2007

| Обозначение | Наименование  | Стр. |
|-------------|---|------|
| 27.0002-00  | Содержание  | 2    |
| 27.0002-ПЗ  | Пояснительная записка                                     | 3    |
| 27.0002-01  | Номенклатура опор   | 27   |
| 27.0002-02  | Промежуточная опора П20-1Н                                | 31   |
| 27.0002-03  | Угловая промежуточная опора УП20-1Н                       | 32   |
| 27.0002-04  | Анкерная (концевая) опора А20-1Н                          | 34   |
| 27.0002-05  | Угловая анкерная опора УА20-1Н                            | 36   |
| 27.0002-06  | Ответвительная анкерная опора ОА20-1Н                     | 38   |
| 27.0002-07  | Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-1Н            | 40   |
| 27.0002-08  | Устройство ответвления УО-3 на промежуточной опоре П20-1Н | 42   |
| 27.0002-09  | Промежуточная опора П20-3Н                                | 43   |
| 27.0002-10  | Угловая промежуточная опора УП20-3Н                       | 44   |
| 27.0002-11  | Анкерная (концевая) опора А20-3Н                          | 46   |
| 27.0002-12  | Угловая анкерная опора УА20-3Н                            | 48   |
| 27.0002-13  | Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н                     | 50   |
| 27.0002-14  | Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н            | 52   |
| 27.0002-15  | Устройство ответвления УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н | 54   |
| 27.0002-16  | Траверса ТМ51   | 55   |
| 27.0002-17  | Траверса ТМ52   | 56   |
| 27.0002-18  | Траверса ТМ53   | 57   |
| 27.0002-19  | Траверса ТМ54   | 58   |
| 27.0002-20  | Траверса ТМ55   | 59   |
| 27.0002-21  | Траверса ТМ56   | 60   |
| 27.0002-22  | Траверса ТМ57   | 61   |
| 27.0002-23  | Траверса ТМ58   | 62   |
| 27.0002-24  | Траверса ТМ59   | 63   |
| 27.0002-25  | Траверса ТМ60   | 64   |
| 27.0002-26  | Траверса ТМ61   | 65   |
| 27.0002-27  | Траверса ТМ62   | 66   |

| Обозначение | Наименование  | Стр. |
|-------------|---|------|
| 27.0002-28  | Траверса ТМ63   | 67   |
| 27.0002-29  | Траверса ТМ64   | 68   |
| 27.0002-30  | Траверса ТМ65   | 69   |
| 27.0002-31  | Траверса ТМ66   | 70   |
| 27.0002-32  | Траверса ТМ67   | 71   |
| 27.0002-33  | Траверса ТМ68   | 72   |
| 27.0002-34  | Траверса ТМ69   | 73   |
| 27.0002-35  | Траверса ТМ70   | 74   |
| 27.0002-36  | Траверса ТМ71   | 75   |
| 27.0002-37  | Траверса ТМ72   | 76   |
| 27.0002-38  | Траверса ТМ73   | 77   |
| 27.0002-39  | Траверса ТМ74   | 78   |
| 27.0002-40  | Крепление подкоса У1  | 79   |
| 27.0002-41  | Крепление подкоса У52   | 80   |
| 27.0002-42  | Хомуты Х1, Х51  | 81   |
| 27.0002-43  | Заземляющий проводник ЗП1   | 81   |
| 27.0002-44  | Стяжка Г1   | 82   |
| 27.0002-45  | Плита опорная П-3и  | 83   |
| 27.0002-46  | Схема устройства защиты изоляции проводов при<br>грозовых перекрытиях | 84   |
| 27.0002-47  | Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛЗ                          | 85   |
| 27.0002-48  | Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛН                          | 86   |
| 27.0002-49  | Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете                        | 87   |

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

| Изм.      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.            | Дата | 27.0002-00 |   |      |        |
|-----------|-----------|------|--------|------------------|------|------------|---|------|--------|
| Гип       | Ударов    |      |        | <i>Ударов</i>    |      | Содержание | Стадия  | Лист | Листов |
| Н. контр. | Амелина   |      |        | <i>Амелина</i>   |      |            | Р   |      | 1      |
| Пров.     | Гореленко |      |        | <i>Гореленко</i> |      |            | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"-<br>РОСЭП |      |        |
| Разраб.   | Смирнова  |      |        | <i>Смирнова</i>  |      |            |   |      |        |

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проект одноцепных железобетонных опор для ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами разработан по договору № 966 от 15.03.2007 с ООО «НИЛЕД - ТД».

1.2. В составе данного проекта разработаны одноцепные промежуточные, угловые промежуточные, анкерные, концевые, угловые анкерные, ответвительные анкерные и угловые ответвительные анкерные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами типа СИП-3 с линейной арматурой ООО «НИЛЕД - ТД».

1.3. Требования по подвеске СИП-3 в данном проекте приняты в соответствии с требованиями, предъявляемыми ПУЭ 7 издания к ВЛЗ (ВЛ до 20 кВ с защищенными проводами).

1.4. В данном проекте приводятся расчетные пролеты и монтажные таблицы проводов СИП-3, которые рассчитаны в соответствии с ПУЭ 7 издания.

1.5. Опоры ВЛЗ 6-20 кВ разработаны на базе железобетонных стоек СВ105-5 и СВ110-5, изготавливаемых в соответствии с ТУ5863-007-00113557-94 по проекту ЛЭП00.10.

2. КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛЗ 6-20 кВ

2.1. В проекте представлены следующие типы опор:  
- промежуточные П20-1Н, П20-3Н, угловые промежуточные УП20-1Н и УП20-3Н, анкерные (концевые) А20-1Н и А20-3Н, угловые анкерные УА20-1Н и УА20-3Н, ответвительные анкерные ОА20-1Н и ОА20-3Н, угловые ответвительные анкерные опоры УОА20-1Н и УОА20-3Н, устройства ответвления УО-3 и УО-4 на промежуточных опорах.

2.2. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. Опоры анкерного типа выполнены подкосной конструкции.

2.3. Одноцепные опоры ВЛ 6-20 кВ разработаны на базе железобетонных стоек длиной 10,5 и 11 м с расчетным изгибающим моментом 50 кН·м.

2.4. Опоры ВЛЗ 6-20 кВ разработаны для I - IV районов по гололеду и ветру в ненаселенной и населенной местности для их закрепления в песчаных и глинистых грунтах, представленных в таблицах 1 и 2 Приложения 1 СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

2.5. Данные опоры разработаны для применения на ВЛЗ 6-20 кВ в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3. ПРОВОДА И РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ

3.1. На опорах предусматривается возможность подвески трёх защищенных проводов типа СИП-3 сечением 50,70, 95 и 120 мм<sup>2</sup>.

3.2. Нормативные ветровые и гололедные нагрузки принимались в соответствии с Правилами устройства электроустановок седьмого издания. Нормативные ветровые нагрузки на провода и конструкции опор определены для условий, указанных в таблице 1; нормативные гололедные нагрузки – в таблице 2.

Таблица 1

| Район по ветру | Нормативное ветровое давление W <sub>0</sub> , Па<br>(скорость ветра, V <sub>0</sub> , м/с) |
|----------------|---|
| I              | 400(25)   |
| II             | 500(29)   |
| III            | 650(32)   |
| IV             | 800(36)   |

Таблица 2

| Район по гололеду | Нормативная толщина стенки гололеда b <sub>н</sub> , мм |
|-------------------|---|
| I                 | 10  |
| II                | 15  |
| III               | 20  |
| IV                | 25  |

|          |          |           |        |                  |      |   |      |        |
|----------|----------|-----------|--------|------------------|------|---|------|--------|
|          |          |           |        |                  |      | 27.0002 - ПЗ                                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп.            | Дата |   |      |        |
|          |          |           |        |                  |      |   |      |        |
| ГИП      |          | Ударов    |        | <i>Ударов</i>    |      | Пояснительная записка                           |      |        |
| Н.контр. |          | Амелина   |        | <i>Амелина</i>   |      |   |      |        |
| Пров.    |          | Ударова   |        | <i>Ударова</i>   |      |   |      |        |
| Разраб.  |          | Гореленко |        | <i>Гореленко</i> |      |   |      |        |
|          |          |           |        |                  |      | Стадия  | Лист | Листов |
|          |          |           |        |                  |      | Р   | 1    | 24     |
|          |          |           |        |                  |      | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"-<br>РОСЭП |      |        |

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

3.3. Натяжку проводов при строительстве ВЛЗ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов, приведенными в таблицах 8 ÷ 23.

3.4. В таблицах 8 ÷ 23 приняты следующие условные обозначения для расчетных режимов проводов:

- «ВГ» - ветер при гололеде на проводах,
- «В» - максимальный ветер, гололед отсутствует,
- «-5Г» - провода покрыты гололедом, ветер отсутствует, температура минус 5°С.
- « - » - расчетная температура воздуха минус 40°С.

3.5. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке принято 7кН. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха: высшая плюс 40°С; низшая минус 40°С; среднегодовая 0°С; при гололеде минус 5°С.

3.6. Расчетный пролет  $l_1$  для промежуточных опор П20-1Н и  $l_2$  для П20-3Н следует определять как наименьший из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности проводов СИП-3 и прочности опор анкерного типа.

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

Анкерные опоры разработаны на расчетное тяжение провода 9 кН.

Пролеты около опор анкерного типа  $l_3$  см. таблицу 5.

#### 4. АРМАТУРА, ИЗОЛЯТОРЫ

4.1. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах, а также шлейфов, выполняется на штыревых изоляторах марок IF27 или IF20 с колпачками К9. Колпачки К9 длиной 76 мм приняты для обеспечения надежности работы изолятора на штыре при гололедно-ветровых нагрузках промежуточных и, особенно, угловых промежуточных опор ВЛ 6-20 кВ.

4.2. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на подвесных полимерных изоляторах марки SML 70/20Г, изготавливаемых ООО «НИЛЕД - ТД».

4.3. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам необходимо выполнять при помощи спиральной вязки типа СВ.

В населенной местности согласно п.2.5.211 ПУЭ 7 издания на промежуточной опоре усиленное крепление провода выполняется на одном штыревом изоляторе с применением двух спиральных пружинных вязок с полимерным покрытием.

В ненаселенной местности крепление провода на промежуточной опоре к изолятору IF27 выполняется двумя вязками, к изолятору IF20 - одной вязкой.

4.4. Расстояние между проводами ВЛ 6-20 кВ принято в соответствии с таблицей 2.5.18 ПУЭ и составляет по грозовым перенапряжениям не менее 45 см.

Расстояние в свету от проводов ВЛ 6-20 кВ до заземленных частей опоры по грозовым перенапряжениям принято 30 см (см. таблицу 2.5.17 ПУЭ), в связи с этим высота штыря над траверсой - 260÷280 мм.

4.5. Устройства защиты изоляции проводов от перенапряжений устанавливаются в соответствии с ПУЭ 7 издания и с учетом опыта эксплуатации ВЛ в данной местности.

Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях с помощью длинно-искровых разрядников PDR10 см. докум. 27.0002-46.

#### 5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР

5.1. Заземление железобетонных опор ВЛЗ должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл.2.5 ПУЭ 7 издания.

5.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 ; 6 ; 10 ; 20 ; 35 кВ».

#### 6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

6.1. Расчет прочности закрепления промежуточных опор в грунте произведен в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ» (Энергосетьпроект, № 3041 тм, 1977).

6.2. Закрепление промежуточных опор П20-1Н и П20-3Н в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм глубиной 2,5 м или 3 м.

Результаты расчета несущей способности закрепления промежуточных опор в грунте,  $M_{гр}$  представлены в таблицах 6 и 7.

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

2

Величины расчетных изгибающих моментов  $M_p$ , действующих на промежуточные опоры, равны:  $M_p = 50 \frac{l_{факт}}{l_{ветр}}$ , кН·м где  $l_{ветр}$  - ветровой пролет см. таблицы 3 или 4,  $l_{факт}$  - принятый пролет в конкретном проекте ВЛЗ.

Первоначально проверяется возможность закрепления опоры на глубину 2,5м. При условии, что  $M_{гр}$  для конкретного грунта по таблице 6 больше величины  $M_p$ , опора закрепляется на глубину 2,5 м, если  $M_{гр} < M_p$ , то опора закрепляется в грунт на глубину 3м, а пролеты уменьшаются в соответствии с примечаниями под таблицами 3 или 4.

6.3. Опоры подкосной конструкции должны устанавливаться во всех грунтах (кроме «слабых») с железобетонными плитами П-3и. При этом необходимо производить гравийно-песчаные подсыпки толщиной 0,5 м над плитой стойки опоры, с тщательным послойным трамбованием. (Под подкос песчано-гравийная подсыпка не требуется).

В «слабых грунтах» (глины и суглинки с консистенцией  $0,5 < J_L < 0,75$ ; супеси -  $0,5 < J_L < 1$ ) требуются дополнительные меры по усилению закрепления опор в грунтах, что рассматривается при конкретном проектировании.

7. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

7.1. Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

7.2. В зависимости от агрессивности среды в конкретном проекте ВЛ указывать индекс ( IV, А или IVA) для железобетонных стоек СВ105-5 и СВ110-5 в соответствии с проектом шифр ЛЭП00.10.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Перевозку и хранение стоек СВ105 и СВ110 производить в соответствии с техническими условиями ТУ 5863-007-00113557-94.

8.2. Погрузку, разгрузку и складирование стоек следует выполнять с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность их повреждения.

Запрещается разгрузка стоек со свободным их падением и перемещением по земле волоком.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80 и «Правилам техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минтопэнерго».

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Таблица 3 - Расчетные пролеты  $l_1$ , м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

| Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>                            | Опора П20-1Н на стойке СВ105-5                                  |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|---|---|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|
|   | Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па        |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|   | I - 400   |       |        |       | II - 500 |       |        |       | III - 650 |       |        |       | IV - 800 |       |        |       |
|   | Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b$ , мм |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|   | I-10  | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10      | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 |
| Габаритные пролеты для ненаселенной местности при заглублении опоры на 2,5 м* |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 110   | 90    | 80     | 70    | 110      | 90    | 80     | 70    | 110       | 90    | 80     | 70    | 110      | 90    | 80     | 70    |
| 70  | 110   | 90    | 80     | 70    | 110      | 90    | 80     | 70    | 110       | 90    | 80     | 70    | 110      | 90    | 80     | 70    |
| 95  | 105   | 90    | 80     | 70    | 105      | 90    | 80     | 70    | 105       | 90    | 80     | 70    | 105      | 90    | 80     | 70    |
| 120   | 100   | 90    | 75     | 70    | 100      | 90    | 75     | 70    | 100       | 90    | 75     | 70    | 100      | 90    | 75     | 70    |
| Габаритные пролеты для населенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*   |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 90  | 75    | 65     | 55    | 90       | 75    | 65     | 55    | 90        | 75    | 65     | 55    | 90       | 75    | 65     | 55    |
| 70  | 90  | 75    | 65     | 55    | 90       | 75    | 65     | 55    | 90        | 75    | 65     | 55    | 90       | 75    | 65     | 55    |
| 95  | 85  | 75    | 65     | 55    | 85       | 75    | 65     | 55    | 85        | 75    | 65     | 55    | 85       | 75    | 65     | 55    |
| 120   | 80  | 70    | 65     | 55    | 80       | 70    | 65     | 55    | 80        | 70    | 65     | 55    | 80       | 70    | 65     | 55    |
| Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности                      |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 135   | 96    | 73     | 58    | 135      | 96    | 73     | 58    | 108       | 96    | 73     | 58    | 68       | 68    | 68     | 58    |
| 70  | 128   | 91    | 70     | 56    | 128      | 91    | 70     | 56    | 94        | 91    | 70     | 56    | 60       | 60    | 60     | 56    |
| 95  | 121   | 87    | 68     | 55    | 121      | 87    | 68     | 55    | 82        | 82    | 68     | 55    | 53       | 53    | 53     | 53    |
| 120   | 115   | 84    | 66     | 53    | 115      | 84    | 66     | 53    | 74        | 74    | 66     | 53    | 48       | 48    | 48     | 48    |

\*При заглублении опоры П20-1Н на 3 м габаритные пролеты принять равными  $l_3$  (см. таблицу 5).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

27.0002 - ПЗ

Лист

4

Таблица 4 - Расчетные пролеты  $l_2$ , м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

| Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>                            | Опора П20-3Н на стойке СВ110-5                                    |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|---|---|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|
|   | Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па          |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|   | I - 400   |       |        |       | II - 500 |       |        |       | III - 650 |       |        |       | IV - 800 |       |        |       |
|   | Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_0$ , мм |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|   | I-10  | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10      | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 |
| Габаритные пролеты для ненаселенной местности при заглублении опоры на 2,5 м* |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 120   | 100   | 85     | 75    | 120      | 100   | 85     | 75    | 120       | 100   | 85     | 75    | 120      | 100   | 85     | 75    |
| 70  | 120   | 100   | 85     | 75    | 120      | 100   | 85     | 75    | 120       | 100   | 85     | 75    | 120      | 100   | 85     | 75    |
| 95  | 115   | 100   | 85     | 75    | 115      | 100   | 85     | 75    | 115       | 100   | 85     | 75    | 115      | 100   | 85     | 75    |
| 120   | 110   | 95    | 85     | 75    | 110      | 95    | 85     | 75    | 110       | 95    | 85     | 75    | 110      | 95    | 85     | 75    |
| Габаритные пролеты для населенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*   |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 100   | 85    | 70     | 65    | 100      | 85    | 70     | 65    | 100       | 85    | 70     | 65    | 100      | 85    | 70     | 65    |
| 70  | 100   | 85    | 70     | 65    | 100      | 85    | 70     | 65    | 100       | 85    | 70     | 65    | 100      | 85    | 70     | 65    |
| 95  | 95  | 85    | 70     | 65    | 95       | 85    | 70     | 65    | 95        | 85    | 70     | 65    | 95       | 85    | 70     | 65    |
| 120   | 90  | 80    | 70     | 65    | 90       | 80    | 70     | 65    | 90        | 80    | 70     | 65    | 90       | 80    | 70     | 65    |
| Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности                      |   |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50  | 124   | 87    | 67     | 53    | 124      | 87    | 67     | 53    | 98        | 87    | 67     | 53    | 61       | 61    | 61     | 53    |
| 70  | 117   | 83    | 64     | 52    | 117      | 83    | 64     | 52    | 84        | 83    | 64     | 52    | 54       | 54    | 54     | 52    |
| 95  | 111   | 80    | 62     | 50    | 111      | 80    | 62     | 50    | 75        | 75    | 62     | 50    | 48       | 48    | 48     | 48    |
| 120   | 106   | 77    | 60     | 49    | 106      | 77    | 60     | 49    | 68        | 68    | 60     | 49    | 44       | 44    | 44     | 44    |

\*При заглублении опоры П20-3Н на 3 м габаритные пролеты принять равными  $l_1$  (см. таблицу 3).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |

27.0002-ПЗ

Таблица 5 - Расчетные пролеты  $l_3$ , м, для опор анкерного типа ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

| Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup> | Опоры УП20-1Н, УП20-3Н, А20-1Н, А20-3Н, УА20-1Н, УА20-3Н, ОА20-1Н, ОА20-3Н, УОА20-1Н, УОА20-3Н |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|--|--|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|
|  | Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па                                       |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|  | I - 400  |       |        |       | II - 500 |       |        |       | III - 650 |       |        |       | IV - 800 |       |        |       |
|  | Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_0$ , мм                              |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
|  | I-10   | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10      | II-15 | III-20 | IV-25 | I-10     | II-15 | III-20 | IV-25 |
| для ненаселенной местности                         |  |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50   | 90   | 75    | 65     | 53    | 90       | 75    | 65     | 53    | 90        | 75    | 65     | 53    | 61       | 61    | 61     | 53    |
| 70   | 90   | 75    | 64     | 52    | 90       | 75    | 64     | 52    | 84        | 75    | 64     | 52    | 54       | 54    | 54     | 52    |
| 95   | 85   | 75    | 62     | 50    | 85       | 75    | 62     | 50    | 75        | 75    | 62     | 50    | 48       | 48    | 48     | 48    |
| 120  | 80   | 70    | 60     | 49    | 80       | 70    | 60     | 49    | 68        | 68    | 60     | 49    | 44       | 44    | 44     | 44    |
| для населенной местности                           |  |       |        |       |          |       |        |       |           |       |        |       |          |       |        |       |
| 50   | 60   | 55    | 50     | 45    | 60       | 55    | 50     | 45    | 60        | 55    | 50     | 45    | 60       | 55    | 50     | 45    |
| 70   | 60   | 55    | 50     | 45    | 60       | 55    | 50     | 45    | 60        | 55    | 50     | 45    | 54       | 54    | 50     | 45    |
| 95   | 60   | 55    | 50     | 45    | 60       | 55    | 50     | 45    | 60        | 55    | 50     | 45    | 48       | 48    | 48     | 45    |
| 120  | 55   | 50    | 45     | 40    | 55       | 50    | 45     | 40    | 55        | 50    | 45     | 40    | 44       | 44    | 44     | 40    |

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

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ



Таблица 6 - Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1Н и П20-3Н на опрокидывание,  $M_{гр}$ , кН·м, при глубине заделки 2,5 м.

| Глубина заделки, h          |                        | 2.5 м                             |                       |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|
|                             |                        | Коэффициент пористости грунта «e» |                       |      |      |      |      |      |
| Наименование и виды грунтов |                        | 0.45                              | 0.55                  | 0.65 | 0.75 | 0.85 | 0.95 | 1.05 |
|                             |                        | ПЕСКИ                             | Гравелистые и крупные | 92   | 72   | 59   | --   | --   |
| Средней крупности           | 75                     |                                   | 64                    | 50   | --   | --   | --   | --   |
| Мелкие                      | 70                     |                                   | 59                    | 42   | 30   | --   | --   | --   |
| Пылеватые                   | 64                     |                                   | 53                    | 39   | 28   | --   | --   | --   |
| СУПЕСИ                      | $0 < I_L \leq 0.25$    | 78                                | 66                    | 55   | 43   | --   | --   | --   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.75$ | 64                                | 51                    | 43   | 34   | 27   | --   | --   |
| СУГЛИНКИ                    | $0 < I_L \leq 0.25$    | 99                                | 78                    | 65   | 53   | 46   | 38   | --   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.5$  | 87                                | 74                    | 61   | 51   | 40   | 32   | --   |
|                             | $0.5 < I_L \leq 0.75$  | --                                | --                    | 42   | 35   | 28   | 24   | 20   |
| ГЛИНЫ                       | $0 < I_L \leq 0.25$    | --                                | 150                   | 119  | 91   | 76   | 61   | 50   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.5$  | --                                | --                    | 92   | 78   | 65   | 51   | 40   |
|                             | $0.5 < I_L \leq 0.75$  | --                                | --                    | 51   | 45   | 37   | 31   | 25   |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002 - ПЗ

Таблица 7 - Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1Н и П20-3Н на опрокидывание,  $M_{op}$ , кН·м, при глубине заделки 3 м.

| Глубина заделки, h          |                        | 3.0 м                             |                       |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|
|                             |                        | Коэффициент пористости грунта «e» |                       |      |      |      |      |      |
| Наименование и виды грунтов |                        | 0.45                              | 0.55                  | 0.65 | 0.75 | 0.85 | 0.95 | 1.05 |
|                             |                        | ПЕСКИ                             | Гравелистые и крупные | 168  | 131  | 107  | --   | --   |
| Средней крупности           | 136                    |                                   | 115                   | 89   | --   | --   | --   | --   |
| Мелкие                      | 126                    |                                   | 104                   | 74   | 53   | --   | --   | --   |
| Пылеватые                   | 113                    |                                   | 94                    | 68   | 49   | --   | --   | --   |
| СУПЕСИ                      | $0 < I_L \leq 0.25$    | 134                               | 113                   | 93   | 73   | --   | --   | --   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.75$ | 110                               | 88                    | 73   | 57   | 44   | --   | --   |
| СУГЛИНКИ                    | $0 < I_L \leq 0.25$    | 164                               | 129                   | 107  | 88   | 76   | 62   | --   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.5$  | 145                               | 123                   | 101  | 84   | 66   | 53   | --   |
|                             | $0.5 < I_L \leq 0.75$  | --                                | --                    | 69   | 58   | 46   | 39   | 32   |
| ГЛИНЫ                       | $0 < I_L \leq 0.25$    | --                                | 246                   | 194  | 148  | 124  | 98   | 80   |
|                             | $0.25 < I_L \leq 0.5$  | --                                | --                    | 150  | 125  | 104  | 82   | 62   |
|                             | $0.5 < I_L \leq 0.75$  | --                                | --                    | 83   | 72   | 59   | 49   | 39   |

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 8

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T'' = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_3 = 10 \text{ мм} \quad \text{I район}$$

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С° |       |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|-------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В     | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 56,1  | 55,2  | 53,1 | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,3 | 6,7  | 0,01  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 | 0,04 |
| 20        | СГ    | 65,1  | 62,9  | 57,1 | 95,6 | 70,1 | 45,0 | 27,6 | 11,2 | 0,03  | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,23 | 0,13 |
| 30        | СГ    | 74,3  | 71,1  | 61,8 | 94,5 | 69,2 | 45,0 | 29,3 | 14,9 | 0,06  | 0,08 | 0,13 | 0,19 | 0,38 | 0,28 |
| 40        | СГ    | 83,1  | 78,9  | 66,6 | 92,9 | 68,1 | 45,0 | 30,9 | 18,1 | 0,11  | 0,15 | 0,23 | 0,33 | 0,56 | 0,46 |
| 50        | СГ    | 91,2  | 86,1  | 71,3 | 90,9 | 66,7 | 45,0 | 32,5 | 20,8 | 0,17  | 0,24 | 0,35 | 0,49 | 0,76 | 0,68 |
| 60        | СГ    | 98,1  | 92,1  | 75,6 | 88,6 | 65,2 | 45,0 | 33,9 | 23,1 | 0,26  | 0,35 | 0,51 | 0,67 | 0,99 | 0,92 |
| 70        | СГ    | 104,4   | 97,4  | 79,7 | 86,0 | 63,5 | 45,0 | 35,1 | 25,2 | 0,36  | 0,49 | 0,69 | 0,89 | 1,23 | 1,18 |
| 80        | СГ    | 110,1   | 102,1 | 83,4 | 83,1 | 61,8 | 45,0 | 36,1 | 27,0 | 0,49  | 0,66 | 0,90 | 1,12 | 1,50 | 1,48 |
| 90        | ВГ    | 114,0   | 105,0 | 85,6 | 77,5 | 58,1 | 43,5 | 36,0 | 28,1 | 0,66  | 0,88 | 1,18 | 1,42 | 1,83 | 1,82 |
| 100       | ВГ    | 114,0   | 103,9 | 84,1 | 65,0 | 49,5 | 38,9 | 33,5 | 27,4 | 0,97  | 1,28 | 1,63 | 1,89 | 2,31 | 2,29 |
| 110       | ВГ    | 114,0   | 103,1 | 82,6 | 54,2 | 43,0 | 35,5 | 31,6 | 26,9 | 1,41  | 1,78 | 2,16 | 2,43 | 2,85 | 2,82 |
| 120       | ВГ    | 114,0   | 102,3 | 81,5 | 46,5 | 38,7 | 33,2 | 30,2 | 26,5 | 1,96  | 2,36 | 2,75 | 3,02 | 3,44 | 3,40 |
| 130       | ВГ    | 114,0   | 101,6 | 80,7 | 41,4 | 35,7 | 31,7 | 29,3 | 26,2 | 2,59  | 3,00 | 3,38 | 3,66 | 4,08 | 4,03 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

9

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-10 кВ

Таблица 9

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{вр} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T'' = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 15 \text{ мм} \quad \text{II район}$$

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 59,8  | 55,2 | 55,5 | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,3 | 6,7  | 0,01  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 | 0,05 |
| 20        | СГ    | 73,2  | 62,9 | 63,6 | 95,6 | 70,1 | 45,0 | 27,6 | 11,2 | 0,03  | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,23 | 0,19 |
| 30        | СГ    | 86,1  | 71,1 | 72,1 | 94,5 | 69,2 | 45,0 | 29,3 | 15,0 | 0,06  | 0,08 | 0,13 | 0,19 | 0,38 | 0,37 |
| 40        | СГ    | 98,0  | 78,9 | 80,1 | 92,9 | 68,1 | 45,0 | 31,0 | 18,1 | 0,11  | 0,15 | 0,23 | 0,33 | 0,56 | 0,60 |
| 50        | СГ    | 108,9   | 86,1 | 87,7 | 90,9 | 66,7 | 45,0 | 32,5 | 20,8 | 0,17  | 0,24 | 0,35 | 0,49 | 0,76 | 0,85 |
| 60        | ВГ    | 114,0   | 87,4 | 90,0 | 78,9 | 56,4 | 38,5 | 27,2 | 21,1 | 0,29  | 0,40 | 0,59 | 0,84 | 1,08 | 1,20 |
| 70        | ВГ    | 114,0   | 83,9 | 87,7 | 56,5 | 40,0 | 29,5 | 24,7 | 19,7 | 0,55  | 0,78 | 1,05 | 1,26 | 1,57 | 1,67 |
| 80        | ВГ    | 114,0   | 81,1 | 86,3 | 39,9 | 30,7 | 25,1 | 22,3 | 19,0 | 1,02  | 1,32 | 1,61 | 1,82 | 2,13 | 2,22 |
| 90        | ВГ    | 114,0   | 78,9 | 85,4 | 31,2 | 26,2 | 22,8 | 21,0 | 18,6 | 1,65  | 1,96 | 2,25 | 2,45 | 2,76 | 2,84 |
| 100       | ВГ    | 114,0   | 77,0 | 84,9 | 26,8 | 23,8 | 21,5 | 20,2 | 18,4 | 2,36  | 2,66 | 2,94 | 3,14 | 3,45 | 3,53 |
| 110       | ВГ    | 114,0   | 75,7 | 84,3 | 24,2 | 22,2 | 20,6 | 19,6 | 18,1 | 3,16  | 3,45 | 3,73 | 3,92 | 4,23 | 4,30 |

Инв. № подл.

Подл. и дата

Взам. инв. №

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

26.0071 - ПЗ

Лист

10

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-10 кВ

Таблица 10

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^H = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 20 \text{ мм} \quad \text{III район}$$

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 64,4  | 55,2 | 59,2 | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,3 | 6,7  | 0,01  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 | 0,07 |
| 20        | СГ    | 82,5  | 62,9 | 72,1 | 95,6 | 70,1 | 45,0 | 27,6 | 11,2 | 0,03  | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,23 | 0,24 |
| 30        | СГ    | 99,0  | 71,1 | 84,5 | 94,5 | 69,2 | 45,0 | 29,3 | 14,9 | 0,06  | 0,08 | 0,13 | 0,19 | 0,38 | 0,46 |
| 40        | ВГ    | 114,0   | 78,7 | 95,9 | 92,7 | 67,9 | 44,9 | 30,9 | 18,0 | 0,11  | 0,15 | 0,23 | 0,33 | 0,56 | 0,73 |
| 50        | ВГ    | 114,0   | 70,8 | 92,1 | 58,1 | 38,2 | 25,4 | 20,1 | 15,2 | 0,27  | 0,41 | 0,62 | 0,79 | 1,04 | 1,18 |
| 60        | ВГ    | 114,0   | 65,7 | 90,2 | 31,5 | 23,4 | 18,9 | 16,7 | 14,2 | 0,72  | 0,97 | 1,21 | 1,37 | 1,61 | 1,74 |
| 70        | ВГ    | 114,0   | 62,2 | 89,1 | 21,7 | 18,5 | 16,4 | 15,2 | 13,7 | 1,43  | 1,67 | 1,89 | 2,04 | 2,27 | 2,40 |
| 80        | ВГ    | 114,0   | 59,8 | 88,5 | 18,2 | 16,5 | 15,3 | 14,5 | 13,4 | 2,23  | 2,45 | 2,66 | 2,80 | 3,03 | 3,15 |
| 90        | ВГ    | 114,0   | 58,0 | 88,3 | 16,5 | 15,5 | 14,6 | 14,0 | 13,2 | 3,11  | 3,32 | 3,51 | 3,66 | 3,88 | 4,00 |
| 100       | ВГ    | 114,0   | 56,5 | 88,3 | 15,6 | 14,9 | 14,2 | 13,8 | 13,2 | 4,06  | 4,26 | 4,45 | 4,59 | 4,82 | 4,93 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

26.0071 - ПЗ

Лист

11

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 11

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114$  МПа  $\sigma_{сг} = 45$  МПа

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 25$  мм IV район

| Пролет, м | Режим | ВГ    | В    | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С° |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|-------|------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       |       |      | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 69,8  | 55,2 | 64,2   | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,3 | 6,7  | 0,01   | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 | 0,09 |
| 20        | СГ    | 92,7  | 62,9 | 82,2   | 95,6 | 70,1 | 45,0 | 27,6 | 11,2 | 0,03   | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,23 | 0,29 |
| 30        | СГ    | 113,0 | 71,1 | 98,6   | 94,5 | 69,2 | 45,0 | 29,3 | 15,0 | 0,06   | 0,08 | 0,13 | 0,19 | 0,38 | 0,55 |
| 40        | ВГ    | 114,0 | 59,0 | 95,7   | 50,5 | 31,0 | 19,8 | 15,6 | 11,9 | 0,20   | 0,33 | 0,51 | 0,65 | 0,85 | 1,00 |
| 50        | ВГ    | 114,0 | 52,4 | 93,2   | 20,2 | 16,0 | 13,6 | 12,3 | 10,7 | 0,78   | 0,99 | 1,17 | 1,29 | 1,48 | 1,61 |
| 60        | ВГ    | 114,0 | 48,7 | 92,3   | 14,4 | 12,9 | 11,9 | 11,0 | 10,3 | 1,59   | 1,76 | 1,92 | 2,07 | 2,21 | 2,34 |
| 70        | ВГ    | 114,0 | 46,4 | 91,8   | 12,5 | 11,7 | 11,1 | 10,7 | 10,1 | 2,48   | 2,64 | 2,80 | 2,91 | 3,08 | 3,20 |
| 80        | ВГ    | 114,0 | 44,8 | 91,7   | 11,6 | 11,1 | 10,7 | 10,4 | 10,0 | 3,49   | 3,64 | 3,79 | 3,89 | 4,06 | 4,19 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 12

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114$  МПа  $\sigma_{сг} = 45$  МПа

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 10$  мм I район

| Пролет, м | Режим | ВГ    | В    | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|-------|------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       |       |      | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 20        | СГ    | 60,7  | 59,8 | 55,3   | 95,8 | 70,2 | 45,0 | 27,3 | 10,5 | 0,02   | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,22 | 0,11 |
| 30        | СГ    | 67,7  | 66,3 | 58,8   | 94,8 | 69,5 | 45,0 | 28,8 | 14,0 | 0,05   | 0,07 | 0,12 | 0,18 | 0,37 | 0,24 |
| 40        | СГ    | 74,6  | 72,7 | 62,5   | 93,5 | 68,5 | 45,0 | 30,4 | 17,0 | 0,10   | 0,13 | 0,20 | 0,30 | 0,54 | 0,40 |
| 50        | СГ    | 81,1  | 78,8 | 66,2   | 91,9 | 67,4 | 45,0 | 31,8 | 19,6 | 0,16   | 0,21 | 0,32 | 0,45 | 0,73 | 0,59 |
| 60        | СГ    | 86,7  | 83,9 | 69,8   | 89,9 | 66,0 | 45,0 | 33,1 | 21,9 | 0,23   | 0,31 | 0,46 | 0,63 | 0,95 | 0,81 |
| 70        | СГ    | 91,9  | 88,4 | 73,1   | 87,7 | 64,6 | 45,0 | 34,3 | 23,9 | 0,32   | 0,44 | 0,63 | 0,82 | 1,18 | 1,05 |
| 80        | СГ    | 96,5  | 92,4 | 76,2   | 85,2 | 63,1 | 45,0 | 35,4 | 25,7 | 0,43   | 0,58 | 0,82 | 1,04 | 1,43 | 1,32 |
| 90        | СГ    | 100,8 | 95,9 | 79,1   | 82,6 | 61,5 | 45,0 | 36,3 | 27,3 | 0,56   | 0,76 | 1,04 | 1,28 | 1,71 | 1,60 |
| 100       | ВГ    | 101,0 | 95,4 | 78,0   | 72,3 | 54,1 | 40,9 | 34,3 | 27,1 | 0,80   | 1,07 | 1,41 | 1,68 | 2,12 | 2,01 |
| 110       | ВГ    | 101,0 | 94,8 | 76,7   | 62,0 | 47,4 | 37,5 | 32,5 | 26,8 | 1,12   | 1,47 | 1,86 | 2,15 | 2,60 | 2,47 |
| 120       | ВГ    | 101,0 | 94,3 | 75,7   | 53,6 | 42,5 | 35,1 | 31,2 | 26,6 | 1,55   | 1,95 | 2,36 | 2,66 | 3,12 | 2,98 |
| 130       | ВГ    | 101,0 | 93,7 | 75,0   | 47,3 | 39,0 | 33,4 | 30,3 | 26,4 | 2,06   | 2,49 | 2,92 | 3,22 | 3,68 | 3,53 |
| 140       | ВГ    | 101,0 | 93,2 | 74,4   | 42,7 | 36,5 | 32,1 | 29,6 | 26,3 | 2,64   | 3,09 | 3,51 | 3,81 | 4,28 | 4,13 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 13

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{вг} = \sigma_{в} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^H = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 15 \text{ мм} \quad \text{II район}$$

| Пролет, м | Режим | ВГ    | В    | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С° |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       |       |      | -5Г   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 20        | СГ    | 66,6  | 59,8 | 59,8  | 95,8 | 70,2 | 45,0 | 27,3 | 10,5 | 0,02  | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,22 | 0,16 |
| 30        | СГ    | 76,7  | 66,3 | 66,4  | 94,8 | 69,5 | 45,0 | 28,8 | 14,0 | 0,05  | 0,07 | 0,12 | 0,18 | 0,37 | 0,32 |
| 40        | СГ    | 86,2  | 72,7 | 72,8  | 93,5 | 68,5 | 45,0 | 30,4 | 17,0 | 0,10  | 0,13 | 0,20 | 0,30 | 0,54 | 0,52 |
| 50        | СГ    | 95,0  | 78,8 | 78,9  | 91,9 | 67,4 | 45,0 | 31,8 | 19,6 | 0,16  | 0,21 | 0,32 | 0,45 | 0,73 | 0,75 |
| 60        | ВГ    | 101,0 | 82,0 | 82,8  | 86,3 | 62,7 | 42,3 | 31,3 | 21,1 | 0,24  | 0,33 | 0,49 | 0,66 | 0,98 | 1,03 |
| 70        | ВГ    | 101,0 | 79,0 | 80,8  | 68,1 | 47,8 | 33,3 | 24,9 | 20,1 | 0,41  | 0,59 | 0,85 | 1,13 | 1,40 | 1,44 |
| 80        | ВГ    | 101,0 | 76,6 | 79,4  | 51,4 | 36,9 | 28,1 | 23,9 | 19,5 | 0,72  | 1,00 | 1,31 | 1,54 | 1,89 | 1,91 |
| 90        | ВГ    | 101,0 | 74,6 | 78,5  | 39,3 | 30,6 | 25,2 | 22,4 | 19,2 | 1,19  | 1,53 | 1,85 | 2,08 | 2,43 | 2,44 |
| 100       | ВГ    | 101,0 | 72,9 | 78,0  | 32,4 | 27,0 | 23,5 | 21,5 | 19,0 | 1,78  | 2,13 | 2,45 | 2,68 | 3,03 | 3,04 |
| 110       | ВГ    | 101,0 | 71,7 | 77,4  | 28,2 | 24,8 | 22,3 | 20,8 | 18,8 | 2,47  | 2,81 | 3,13 | 3,35 | 3,70 | 3,70 |
| 120       | ВГ    | 101,0 | 70,6 | 77,0  | 25,8 | 23,4 | 21,5 | 20,3 | 18,7 | 3,22  | 3,55 | 3,86 | 4,08 | 4,43 | 4,43 |

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

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

27.0002 - ПЗ

Лист

14



Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 14

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114$  МПа  $\sigma_{сг} = 45$  МПа

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 20$  мм III район

| Пролет, м | Режим | ВГ    | В    | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С° |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|-------|------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       |       |      | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 59,9  | 54,0 | 56,5   | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,2 | 6,2  | 0,01   | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,09 | 0,06 |
| 20        | СГ    | 73,6  | 59,8 | 66,1   | 95,7 | 70,2 | 45,0 | 27,3 | 10,5 | 0,02   | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,22 | 0,20 |
| 30        | СГ    | 86,8  | 66,3 | 75,8   | 94,8 | 69,5 | 45,0 | 28,8 | 14,0 | 0,05   | 0,07 | 0,12 | 0,18 | 0,37 | 0,40 |
| 40        | СГ    | 98,9  | 72,7 | 85,1   | 93,5 | 68,5 | 45,0 | 30,4 | 17,0 | 0,10   | 0,13 | 0,20 | 0,30 | 0,54 | 0,63 |
| 50        | ВГ    | 101,0 | 68,5 | 84,1   | 71,6 | 48,7 | 30,7 | 22,6 | 15,8 | 0,20   | 0,30 | 0,47 | 0,64 | 0,91 | 1,00 |
| 60        | ВГ    | 101,0 | 63,6 | 82,3   | 45,6 | 30,5 | 22,1 | 18,5 | 14,8 | 0,45   | 0,68 | 0,94 | 1,12 | 1,40 | 1,48 |
| 70        | ВГ    | 101,0 | 60,2 | 81,2   | 28,9 | 22,4 | 18,6 | 16,6 | 14,4 | 0,98   | 1,26 | 1,52 | 1,70 | 1,96 | 2,04 |
| 80        | ВГ    | 101,0 | 57,8 | 80,6   | 22,2 | 19,1 | 16,9 | 15,7 | 14,1 | 1,66   | 1,93 | 2,18 | 2,35 | 2,61 | 2,68 |
| 90        | ВГ    | 101,0 | 55,9 | 80,3   | 19,3 | 17,5 | 16,0 | 15,2 | 14,0 | 2,42   | 2,67 | 2,91 | 3,07 | 3,34 | 3,40 |
| 100       | ВГ    | 101,0 | 54,4 | 80,2   | 17,8 | 16,5 | 15,5 | 14,8 | 13,9 | 3,24   | 3,49 | 3,71 | 3,88 | 4,14 | 4,21 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 15

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{вг}} = \sigma_{\text{в}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{сг}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 25 \text{ мм} \quad \text{IV район}$$

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С° |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|--|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ   | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | СГ    | 63,8   | 54,0 | 59,9 | 96,3 | 70,6 | 45,0 | 26,2 | 6,2  | 0,01   | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,09 | 0,08 |
| 20        | СГ    | 81,5   | 59,8 | 73,6 | 95,8 | 70,2 | 45,0 | 27,3 | 10,5 | 0,02   | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,22 | 0,25 |
| 30        | СГ    | 97,8   | 66,3 | 86,8 | 94,8 | 69,5 | 45,0 | 28,8 | 14,0 | 0,05   | 0,07 | 0,12 | 0,18 | 0,37 | 0,48 |
| 40        | ВГ    | 101,0  | 58,7 | 86,8 | 67,0 | 43,7 | 25,7 | 18,2 | 12,5 | 0,14   | 0,21 | 0,36 | 0,51 | 0,73 | 0,84 |
| 50        | ВГ    | 101,0  | 51,9 | 84,5 | 31,9 | 21,3 | 16,1 | 13,8 | 11,4 | 0,45   | 0,68 | 0,90 | 1,04 | 1,26 | 1,36 |
| 60        | ВГ    | 101,0  | 47,9 | 83,5 | 18,5 | 15,5 | 13,5 | 12,0 | 11,0 | 1,12   | 1,34 | 1,54 | 1,72 | 1,88 | 1,98 |
| 70        | ВГ    | 101,0  | 45,4 | 83,0 | 14,9 | 13,4 | 12,4 | 11,7 | 10,8 | 1,90   | 2,10 | 2,28 | 2,42 | 2,62 | 2,71 |
| 80        | ВГ    | 101,0  | 43,6 | 82,8 | 13,3 | 12,5 | 11,8 | 11,3 | 10,7 | 2,76   | 2,95 | 3,13 | 3,26 | 3,46 | 3,54 |
| 90        | ВГ    | 101,0  | 42,3 | 82,8 | 12,5 | 12,0 | 11,5 | 11,1 | 10,6 | 3,72   | 3,90 | 4,07 | 4,19 | 4,39 | 4,48 |

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

16

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 16

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вр} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000 \text{ Н}$

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

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

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|--|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ   | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 20        | -     | 43,5   | 43,1 | 37,9 | 75,8 | 50,4 | 26,5 | 13,8 | 7,1  | 0,03   | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,30 | 0,14 |
| 30        | -     | 51,3   | 50,7 | 43,0 | 75,7 | 50,8 | 28,5 | 17,4 | 10,2 | 0,06   | 0,10 | 0,17 | 0,28 | 0,48 | 0,28 |
| 40        | -     | 58,5   | 57,9 | 48,0 | 75,7 | 51,4 | 30,6 | 20,5 | 13,0 | 0,11   | 0,17 | 0,28 | 0,42 | 0,67 | 0,45 |
| 50        | -     | 65,3   | 64,5 | 52,8 | 75,7 | 52,1 | 32,7 | 23,3 | 15,7 | 0,18   | 0,26 | 0,42 | 0,58 | 0,87 | 0,63 |
| 60        | -     | 71,3   | 70,1 | 57,3 | 75,7 | 52,9 | 34,7 | 25,9 | 18,2 | 0,26   | 0,37 | 0,56 | 0,76 | 1,08 | 0,84 |
| 70        | ВГ    | 75,8   | 74,2 | 60,5 | 73,6 | 51,9 | 35,4 | 27,5 | 20,1 | 0,36   | 0,51 | 0,75 | 0,97 | 1,33 | 1,09 |
| 80        | ВГ    | 75,8   | 73,7 | 59,1 | 62,4 | 44,0 | 31,7 | 26,0 | 20,4 | 0,56   | 0,79 | 1,10 | 1,34 | 1,71 | 1,45 |
| 90        | ВГ    | 75,8   | 73,3 | 58,2 | 52,4 | 38,1 | 29,3 | 25,1 | 20,6 | 0,84   | 1,16 | 1,50 | 1,75 | 2,14 | 1,86 |
| 100       | ВГ    | 75,8   | 72,8 | 57,7 | 44,5 | 34,2 | 27,8 | 24,5 | 20,8 | 1,22   | 1,59 | 1,96 | 2,22 | 2,61 | 2,32 |
| 110       | ВГ    | 75,8   | 72,4 | 57,1 | 38,5 | 31,3 | 26,6 | 24,1 | 21,0 | 1,71   | 2,10 | 2,47 | 2,74 | 3,14 | 2,84 |
| 120       | ВГ    | 75,8   | 72,1 | 56,6 | 34,6 | 29,4 | 25,8 | 23,7 | 21,1 | 2,27   | 2,67 | 3,04 | 3,30 | 3,71 | 3,41 |
| 130       | ВГ    | 75,8   | 71,8 | 56,3 | 31,9 | 28,0 | 25,2 | 23,5 | 21,2 | 2,88   | 3,28 | 3,65 | 3,92 | 4,33 | 4,02 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 17

Провод СИП-3 1x95

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

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 15$  мм II район

| Пролет, м | Режим | ВГ   | В    | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С° |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       |      |      | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 20        | -     | 49,4 | 43,1 | 42,9   | 75,8 | 50,4 | 26,5 | 13,8 | 7,1  | 0,03   | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,30 | 0,18 |
| 30        | -     | 59,5 | 50,8 | 50,4   | 75,8 | 50,8 | 28,5 | 17,4 | 10,2 | 0,06   | 0,10 | 0,17 | 0,28 | 0,48 | 0,35 |
| 40        | -     | 68,7 | 57,9 | 57,5   | 75,8 | 51,4 | 30,6 | 20,5 | 13,0 | 0,11   | 0,17 | 0,28 | 0,42 | 0,67 | 0,55 |
| 50        | ВГ    | 75,8 | 62,9 | 62,4   | 72,5 | 49,2 | 30,6 | 22,1 | 15,2 | 0,19   | 0,28 | 0,44 | 0,61 | 0,89 | 0,79 |
| 60        | ВГ    | 75,8 | 60,7 | 60,7   | 54,7 | 35,9 | 24,5 | 19,7 | 15,2 | 0,36   | 0,54 | 0,80 | 1,00 | 1,29 | 1,17 |
| 70        | ВГ    | 75,8 | 58,9 | 59,7   | 39,3 | 27,7 | 21,3 | 17,6 | 15,3 | 0,68   | 0,96 | 1,25 | 1,51 | 1,75 | 1,62 |
| 80        | ВГ    | 75,8 | 57,5 | 59,0   | 29,8 | 23,5 | 19,7 | 17,7 | 15,3 | 1,17   | 1,48 | 1,77 | 1,97 | 2,27 | 2,13 |
| 90        | ВГ    | 75,8 | 56,4 | 58,7   | 25,0 | 21,3 | 18,7 | 17,3 | 15,4 | 1,76   | 2,07 | 2,36 | 2,55 | 2,86 | 2,71 |
| 100       | ВГ    | 75,8 | 55,4 | 58,6   | 22,5 | 20,0 | 18,1 | 17,0 | 15,5 | 2,42   | 2,72 | 3,00 | 3,20 | 3,51 | 3,36 |
| 110       | ВГ    | 75,8 | 54,7 | 58,3   | 20,9 | 19,1 | 17,7 | 16,8 | 15,6 | 3,16   | 3,45 | 3,72 | 3,92 | 4,23 | 4,08 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 18

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114$  МПа  $\sigma_{сг} = 45$  МПа

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 20$  мм III район

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 41,9  | 35,4 | 38,3 | 75,8 | 50,1 | 24,9 | 9,6  | 3,8  | 0,01  | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,14 | 0,07 |
| 20        | -     | 55,9  | 43,1 | 49,1 | 75,7 | 50,4 | 26,5 | 13,8 | 7,1  | 0,03  | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,30 | 0,22 |
| 30        | -     | 68,3  | 50,7 | 59,1 | 75,7 | 50,8 | 28,5 | 17,4 | 10,2 | 0,06  | 0,10 | 0,17 | 0,28 | 0,48 | 0,42 |
| 40        | ВГ    | 75,8  | 53,5 | 64,2 | 67,0 | 43,4 | 25,1 | 17,5 | 11,9 | 0,13  | 0,20 | 0,35 | 0,50 | 0,73 | 0,68 |
| 50        | ВГ    | 75,8  | 49,6 | 62,1 | 40,9 | 25,5 | 17,8 | 14,7 | 11,7 | 0,33  | 0,53 | 0,76 | 0,93 | 1,16 | 1,11 |
| 60        | ВГ    | 75,8  | 47,0 | 61,2 | 24,5 | 18,5 | 15,2 | 13,6 | 11,7 | 0,80  | 1,06 | 1,29 | 1,44 | 1,68 | 1,62 |
| 70        | ВГ    | 75,8  | 45,1 | 60,7 | 18,6 | 15,9 | 14,1 | 13,0 | 11,7 | 1,43  | 1,68 | 1,90 | 2,05 | 2,28 | 2,22 |
| 80        | ВГ    | 75,8  | 43,8 | 60,5 | 16,2 | 14,6 | 13,4 | 12,7 | 11,7 | 2,15  | 2,38 | 2,59 | 2,74 | 2,97 | 2,91 |
| 90        | ВГ    | 75,8  | 42,8 | 60,5 | 15,0 | 14,0 | 13,1 | 12,5 | 11,8 | 2,94  | 3,15 | 3,36 | 3,51 | 3,74 | 3,68 |
| 100       | ВГ    | 75,8  | 41,9 | 60,6 | 14,3 | 13,5 | 12,9 | 12,5 | 11,8 | 3,80  | 4,02 | 4,22 | 4,37 | 4,60 | 4,53 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 19

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000 \text{ Н}$

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 25 \text{ мм}$  IV район

| Пролет, м | Режим | ВГ   | В    | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С° |      |      |      |      |     | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|---|------|------|------|------|-----|---|------|------|------|------|------|
|           |       |      |      | -5Г   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40  | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 45,9 | 35,4 | 42,0  | 75,8 | 50,1 | 24,9 | 9,6  | 3,8 | 0,01  | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,14 | 0,09 |
| 20        | -     | 62,9 | 43,1 | 56,1  | 75,8 | 50,4 | 26,5 | 13,8 | 7,1 | 0,03  | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,30 | 0,26 |
| 30        | ВГ    | 75,8 | 48,3 | 66,5  | 71,2 | 46,5 | 25,1 | 15,7 | 9,7 | 0,07  | 0,11 | 0,19 | 0,31 | 0,50 | 0,50 |
| 40        | ВГ    | 75,8 | 41,4 | 64,3  | 36,5 | 21,2 | 14,3 | 11,7 | 9,3 | 0,24  | 0,41 | 0,61 | 0,74 | 0,93 | 0,92 |
| 50        | ВГ    | 75,8 | 38,1 | 63,0  | 17,4 | 13,7 | 11,6 | 10,5 | 9,2 | 0,78  | 0,99 | 1,17 | 1,30 | 1,48 | 1,46 |
| 60        | ВГ    | 75,8 | 36,1 | 62,5  | 13,2 | 11,7 | 10,6 | 9,8  | 9,1 | 1,49  | 1,67 | 1,84 | 2,00 | 2,14 | 2,12 |
| 70        | ВГ    | 75,8 | 34,7 | 62,4  | 11,7 | 10,9 | 10,2 | 9,8  | 9,1 | 2,28  | 2,45 | 2,62 | 2,73 | 2,92 | 2,89 |
| 80        | ВГ    | 75,8 | 33,8 | 62,4  | 10,9 | 10,4 | 9,9  | 9,6  | 9,2 | 3,18  | 3,35 | 3,50 | 3,62 | 3,80 | 3,77 |
| 90        | ВГ    | 75,8 | 33,0 | 62,5  | 10,5 | 10,2 | 9,8  | 9,6  | 9,2 | 4,18  | 4,34 | 4,50 | 4,61 | 4,79 | 4,77 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

20

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 20

Провод СИП-3 1x120

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

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000$  Н

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 10$  мм I район

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|--|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ   | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 23,1   | 23,0 | 19,9 | 59,8 | 34,3 | 11,3 | 5,0  | 2,9  | 0,01   | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,06 |
| 20        | -     | 31,9   | 31,9 | 26,3 | 59,8 | 34,9 | 15,0 | 8,9  | 5,7  | 0,03   | 0,06 | 0,14 | 0,23 | 0,36 | 0,18 |
| 30        | -     | 39,5   | 39,5 | 32,0 | 59,8 | 35,9 | 18,2 | 12,2 | 8,3  | 0,08   | 0,13 | 0,26 | 0,38 | 0,56 | 0,33 |
| 40        | -     | 46,3   | 46,3 | 37,1 | 59,8 | 37,0 | 21,0 | 15,1 | 10,7 | 0,14   | 0,22 | 0,39 | 0,55 | 0,77 | 0,51 |
| 50        | -     | 52,5   | 52,5 | 41,7 | 59,8 | 38,1 | 23,5 | 17,8 | 13,0 | 0,22   | 0,34 | 0,55 | 0,73 | 0,99 | 0,71 |
| 60        | -     | 57,9   | 57,6 | 46,0 | 59,8 | 39,3 | 25,8 | 20,2 | 15,2 | 0,31   | 0,47 | 0,72 | 0,92 | 1,23 | 0,92 |
| 70        | ВГ    | 59,8   | 59,3 | 46,9 | 52,9 | 35,6 | 25,2 | 20,7 | 16,3 | 0,48   | 0,71 | 1,01 | 1,22 | 1,55 | 1,23 |
| 80        | ВГ    | 59,8   | 58,9 | 46,2 | 43,0 | 30,6 | 23,6 | 20,3 | 16,8 | 0,77   | 1,08 | 1,40 | 1,63 | 1,97 | 1,63 |
| 90        | ВГ    | 59,8   | 58,6 | 45,8 | 35,9 | 27,6 | 22,6 | 20,1 | 17,2 | 1,17   | 1,52 | 1,85 | 2,09 | 2,44 | 2,08 |
| 100       | ВГ    | 59,8   | 58,2 | 45,6 | 31,4 | 25,7 | 22,0 | 20,0 | 17,5 | 1,65   | 2,02 | 2,35 | 2,59 | 2,95 | 2,59 |
| 110       | ВГ    | 59,8   | 57,9 | 45,3 | 28,3 | 24,3 | 21,5 | 19,8 | 17,8 | 2,21   | 2,58 | 2,92 | 3,15 | 3,52 | 3,15 |
| 120       | ВГ    | 59,8   | 57,7 | 45,1 | 26,3 | 23,3 | 21,1 | 19,8 | 18,0 | 2,83   | 3,19 | 3,53 | 3,77 | 4,14 | 3,76 |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002 - ПЗ

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 21

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вр} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000 \text{ Н}$

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 15 \text{ мм}$  II район

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 26,3  | 23,0 | 22,8 | 59,8 | 34,3 | 11,3 | 5,0  | 2,9  | 0,01  | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,07 |
| 20        | -     | 37,5  | 31,9 | 31,5 | 59,8 | 34,9 | 15,0 | 8,9  | 5,7  | 0,03  | 0,06 | 0,14 | 0,23 | 0,36 | 0,21 |
| 30        | -     | 46,9  | 39,5 | 39,0 | 59,8 | 35,9 | 18,2 | 12,2 | 8,3  | 0,08  | 0,13 | 0,26 | 0,38 | 0,56 | 0,39 |
| 40        | -     | 55,4  | 46,3 | 45,7 | 59,8 | 37,0 | 21,0 | 15,1 | 10,7 | 0,14  | 0,22 | 0,39 | 0,55 | 0,77 | 0,59 |
| 50        | ВГ    | 59,8  | 49,2 | 48,5 | 51,9 | 32,1 | 20,5 | 16,1 | 12,2 | 0,25  | 0,40 | 0,63 | 0,81 | 1,06 | 0,87 |
| 60        | ВГ    | 59,8  | 47,8 | 47,5 | 35,8 | 23,9 | 17,9 | 14,6 | 12,6 | 0,52  | 0,78 | 1,04 | 1,27 | 1,48 | 1,28 |
| 70        | ВГ    | 59,8  | 46,6 | 47,0 | 26,1 | 20,1 | 16,6 | 14,9 | 12,8 | 0,97  | 1,26 | 1,52 | 1,70 | 1,97 | 1,76 |
| 80        | ВГ    | 59,8  | 45,7 | 46,7 | 21,5 | 18,2 | 15,9 | 14,7 | 13,1 | 1,54  | 1,82 | 2,08 | 2,26 | 2,53 | 2,32 |
| 90        | ВГ    | 59,8  | 45,0 | 46,6 | 19,3 | 17,1 | 15,5 | 14,5 | 13,3 | 2,17  | 2,45 | 2,70 | 2,88 | 3,16 | 2,94 |
| 100       | ВГ    | 59,8  | 44,3 | 46,6 | 18,0 | 16,5 | 15,3 | 14,5 | 13,4 | 2,87  | 3,14 | 3,39 | 3,57 | 3,85 | 3,63 |
| 110       | ВГ    | 59,8  | 43,9 | 46,6 | 17,2 | 16,0 | 15,1 | 14,4 | 13,5 | 3,64  | 3,91 | 4,16 | 4,33 | 4,62 | 4,39 |

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

22



Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 22

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000 \text{ Н}$

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

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 20 \text{ мм}$  III район

| Пролет, м | Режим | Напряжения в проводе, МПа,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |      |      | Стрелы провеса провода, м,<br>при температуре, С <sup>0</sup> |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|
|           |       | ВГ  | В    | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -40   | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 29,9  | 23,0 | 26,3 | 59,8 | 34,3 | 11,3 | 5,0  | 2,9  | 0,01  | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,09 |
| 20        | -     | 43,4  | 31,9 | 37,4 | 59,8 | 34,9 | 15,0 | 8,9  | 5,7  | 0,03  | 0,06 | 0,14 | 0,23 | 0,36 | 0,25 |
| 30        | -     | 54,8  | 39,5 | 46,8 | 59,8 | 35,9 | 18,2 | 12,2 | 8,3  | 0,08  | 0,13 | 0,26 | 0,38 | 0,56 | 0,45 |
| 40        | ВГ    | 59,8  | 41,0 | 50,1 | 46,6 | 26,8 | 16,3 | 12,7 | 9,6  | 0,18  | 0,31 | 0,51 | 0,65 | 0,86 | 0,74 |
| 50        | ВГ    | 59,8  | 38,7 | 48,8 | 25,1 | 17,2 | 13,4 | 11,7 | 9,8  | 0,52  | 0,75 | 0,97 | 1,11 | 1,32 | 1,19 |
| 60        | ВГ    | 59,8  | 37,1 | 48,3 | 17,2 | 14,2 | 12,3 | 11,3 | 10,0 | 1,08  | 1,31 | 1,51 | 1,65 | 1,87 | 1,73 |
| 70        | ВГ    | 59,8  | 36,0 | 48,1 | 14,6 | 13,0 | 11,8 | 11,1 | 10,1 | 1,74  | 1,95 | 2,15 | 2,29 | 2,50 | 2,37 |
| 80        | ВГ    | 59,8  | 35,1 | 48,1 | 13,3 | 12,3 | 11,5 | 11,0 | 10,2 | 2,48  | 2,69 | 2,88 | 3,01 | 3,23 | 3,09 |
| 90        | ВГ    | 59,8  | 34,5 | 48,1 | 12,7 | 11,9 | 11,3 | 10,9 | 10,3 | 3,30  | 3,51 | 3,69 | 3,83 | 4,05 | 3,91 |

Изм. № инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

Лист

23

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 23

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114$  МПа  $\sigma_{сг} = 45$  МПа

Максимальное тяжение провода  $T'' = 7000$  Н

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

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

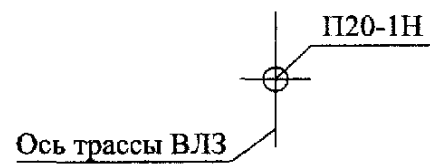
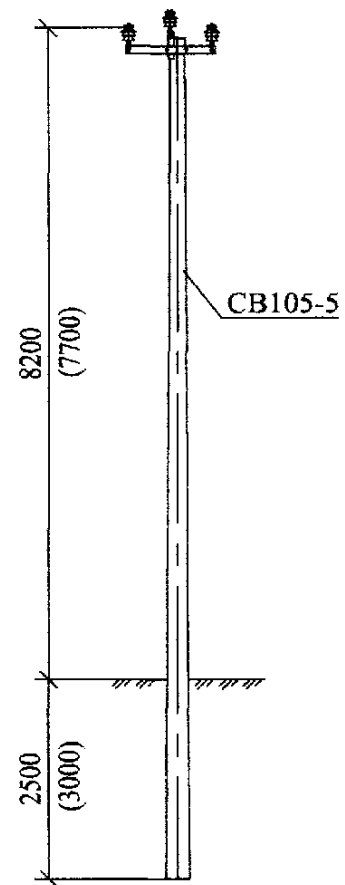
| Пролет, м | Режим | ВГ   | В    | Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С° |      |      |      |      |     | Стрелы провеса провода, м, при температуре, С° |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|--|------|------|------|------|-----|--|------|------|------|------|------|
|           |       |      |      | -5Г  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40  | -40  | -20  | 0    | 15   | 40   | -5Г  |
| 10        | -     | 33,8 | 23,0 | 30,2   | 59,8 | 34,3 | 11,3 | 5,0  | 2,9 | 0,01   | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,10 |
| 20        | -     | 49,7 | 31,9 | 43,8   | 59,8 | 34,9 | 15,0 | 8,9  | 5,7 | 0,03   | 0,06 | 0,14 | 0,23 | 0,36 | 0,28 |
| 30        | ВГ    | 59,8 | 35,9 | 51,9   | 51,2 | 28,5 | 14,8 | 10,6 | 7,7 | 0,09   | 0,16 | 0,32 | 0,44 | 0,61 | 0,53 |
| 40        | ВГ    | 59,8 | 31,9 | 50,5   | 21,2 | 14,0 | 10,7 | 9,3  | 7,8 | 0,39   | 0,59 | 0,77 | 0,89 | 1,06 | 0,98 |
| 50        | ВГ    | 59,8 | 30,1 | 49,7   | 12,8 | 10,8 | 9,6  | 8,8  | 7,9 | 1,01   | 1,19 | 1,35 | 1,46 | 1,63 | 1,55 |
| 60        | ВГ    | 59,8 | 28,9 | 49,5   | 10,8 | 9,8  | 9,1  | 8,5  | 8,0 | 1,73   | 1,89 | 2,05 | 2,19 | 2,32 | 2,24 |
| 70        | ВГ    | 59,8 | 28,0 | 49,5   | 9,9  | 9,4  | 8,9  | 8,6  | 8,1 | 2,55   | 2,71 | 2,85 | 2,96 | 3,14 | 3,05 |
| 80        | ВГ    | 59,8 | 27,4 | 49,6   | 9,5  | 9,1  | 8,8  | 8,5  | 8,2 | 3,48   | 3,64 | 3,78 | 3,88 | 4,06 | 3,97 |

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

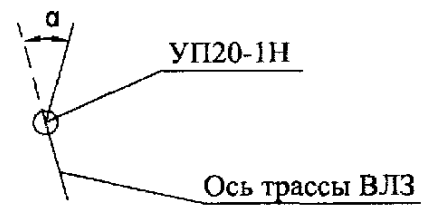
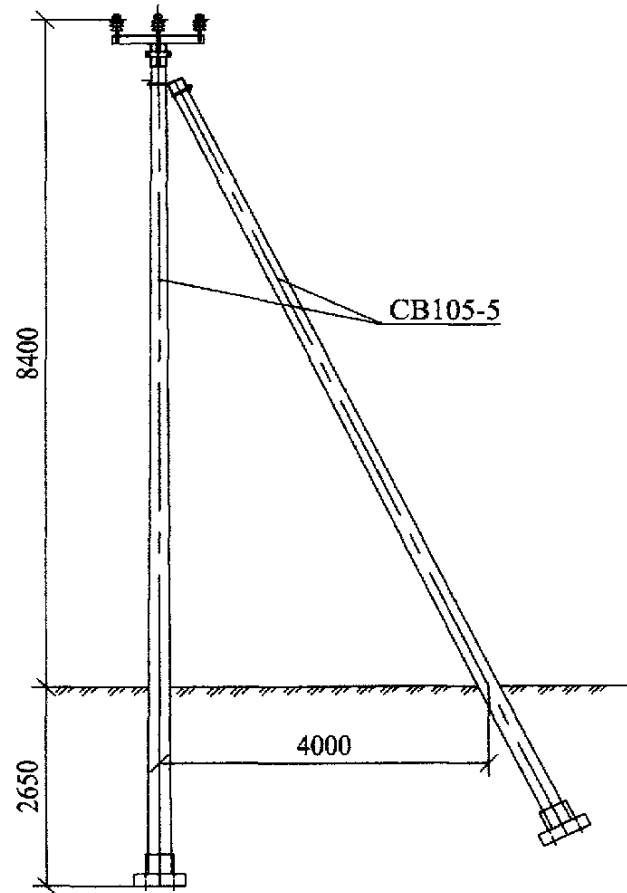
|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002 - ПЗ

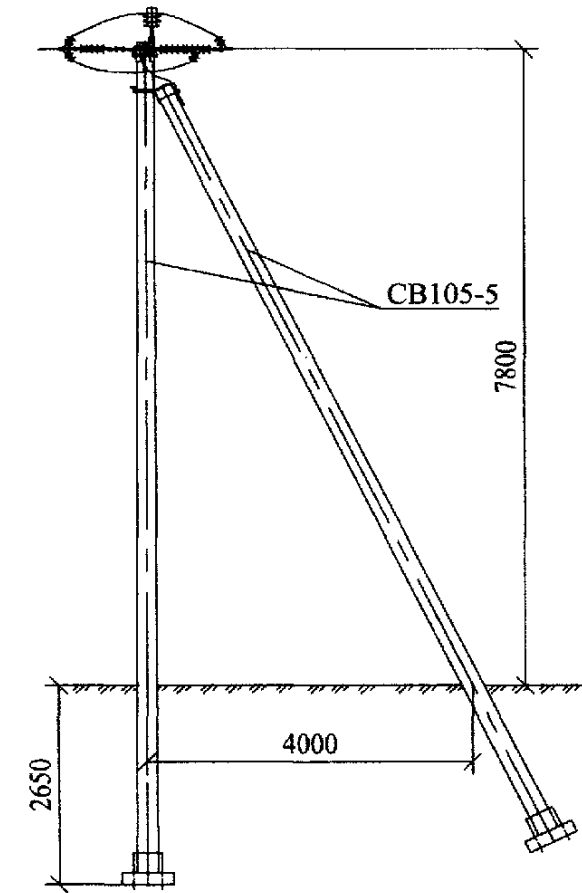
Промежуточная опора  
П20-1Н



Угловая промежуточная опора  
УП20-1Н



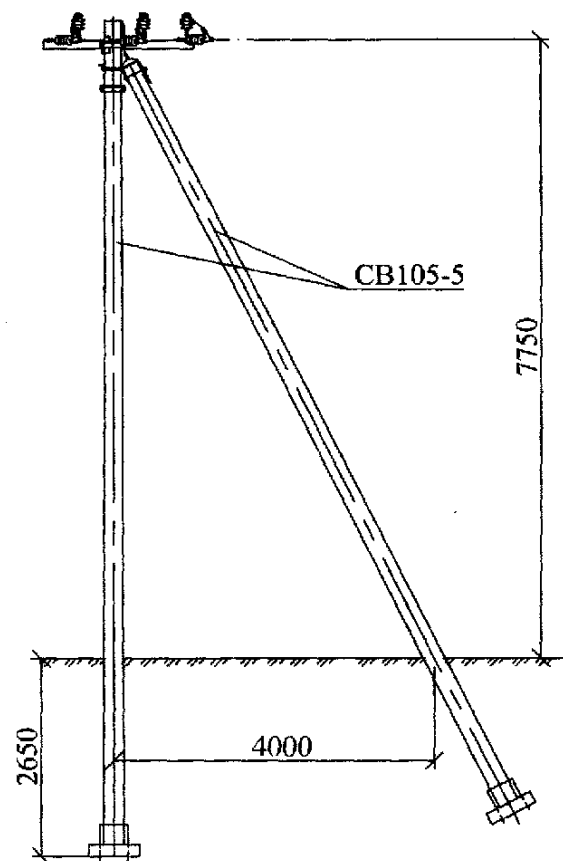
Анкерная (концевая) опора  
А20-1Н



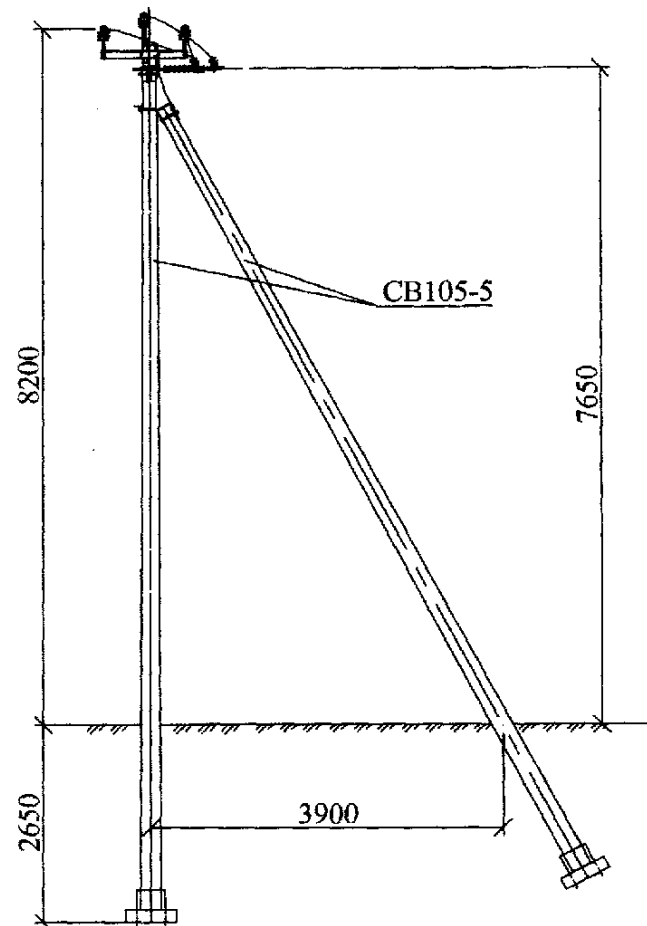
|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |          |      |        |       |      |  |   |      |        |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|---|------|--------|
|      |          |      |        |       |      | 27.0002-01   |   |      |        |
|      |          |      |        |       |      | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |   |      |        |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Номенклатура опор  | Стадия                                    | Лист | Листов |
|      |          |      |        |       |      |  | Р   | 1    | 4      |
|      |          |      |        |       |      |  | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |      |        |
|      |          |      |        |       |      |  |   |      |        |
|      |          |      |        |       |      |  |   |      |        |
|      |          |      |        |       |      |  |   |      |        |

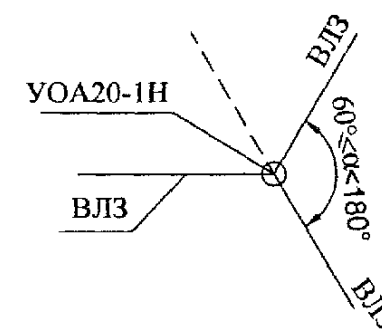
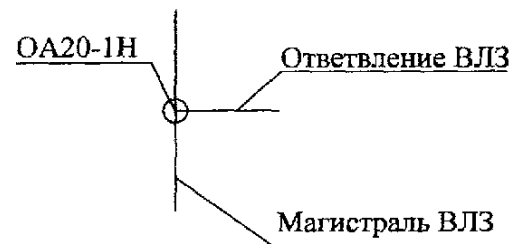
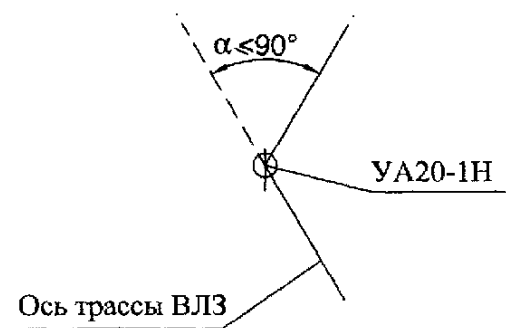
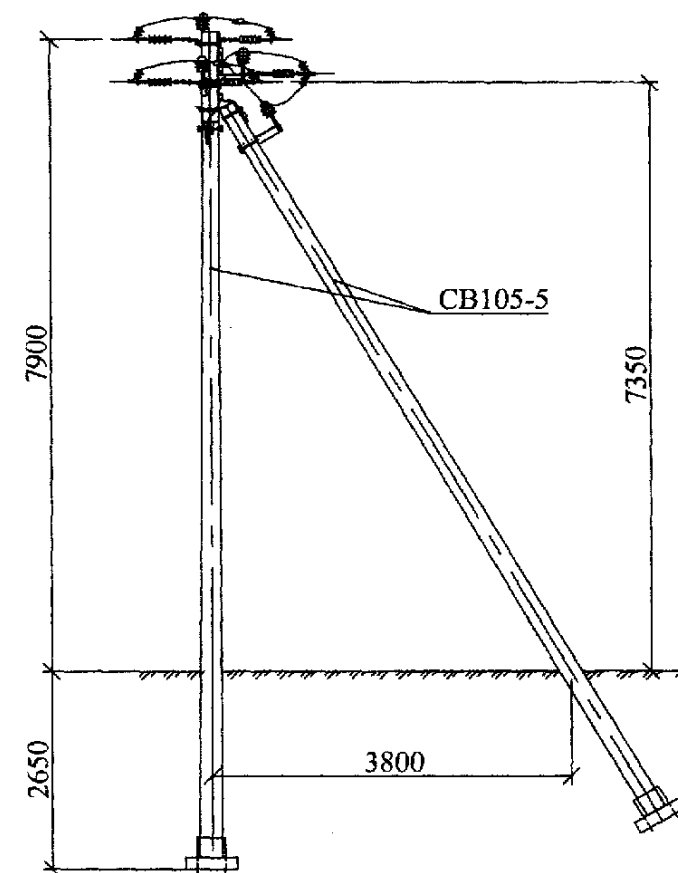
Угловая анкерная опора  
УА20-1Н



Ответвительная анкерная опора  
ОА20-1Н



Угловая ответвительная анкерная опора  
УОА20-1Н

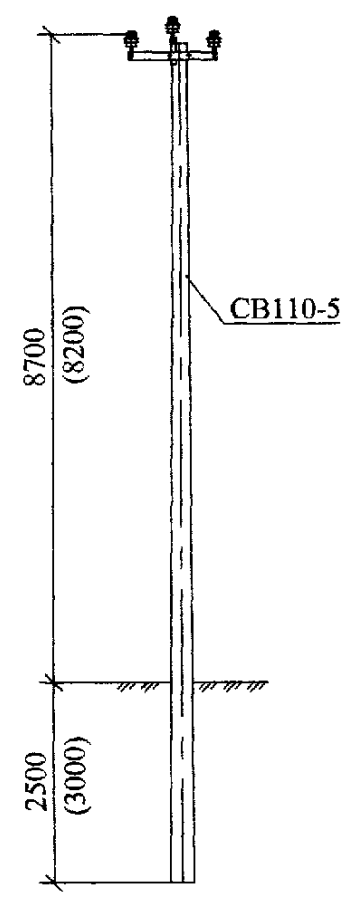


|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

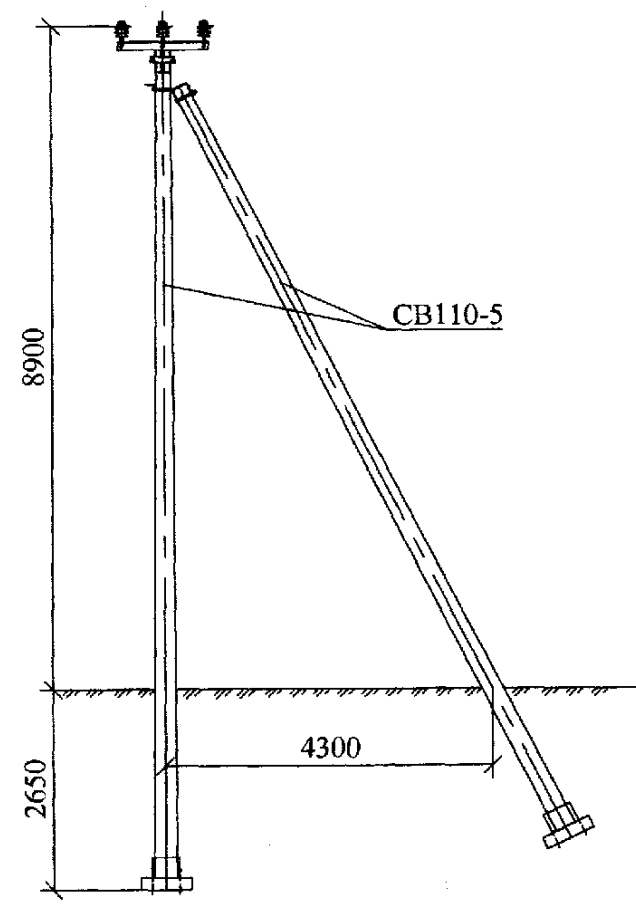
|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-01

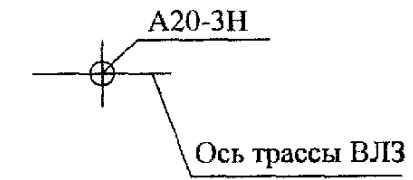
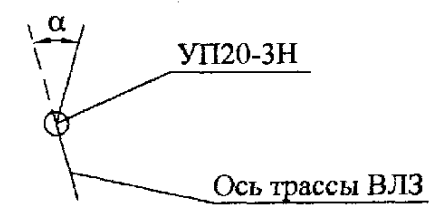
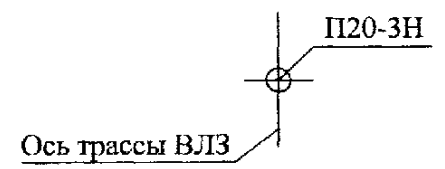
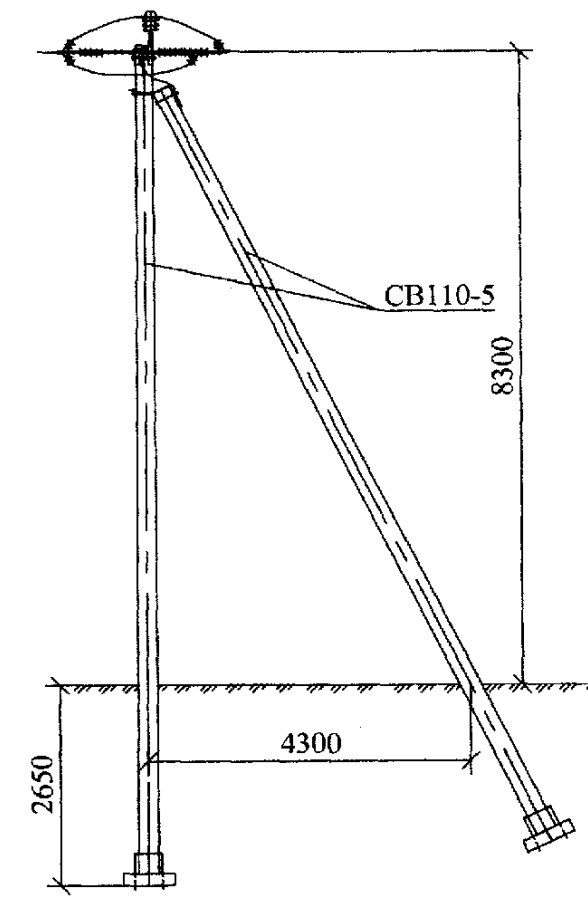
Промежуточная опора  
П20-3Н



Угловая промежуточная опора  
УП20-3Н



Анкерная (концевая) опора  
А20-3Н

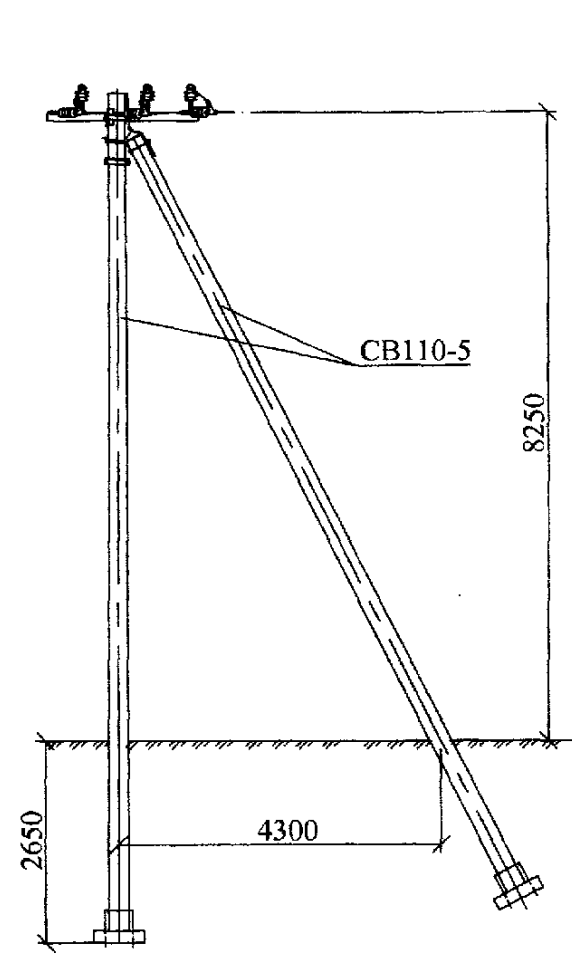


|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

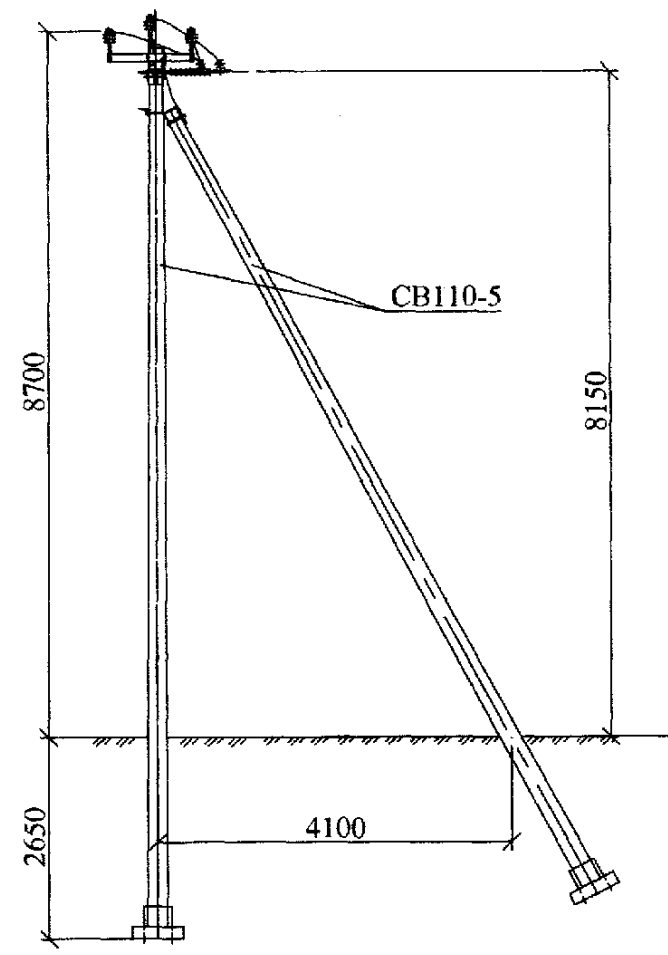
|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-01

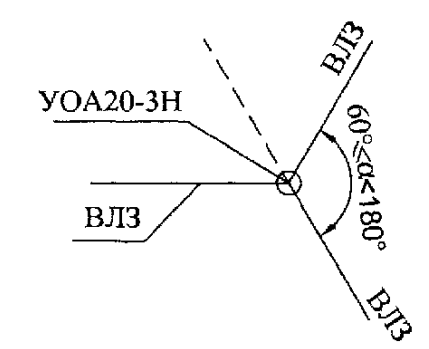
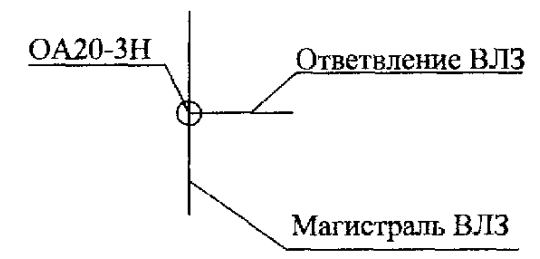
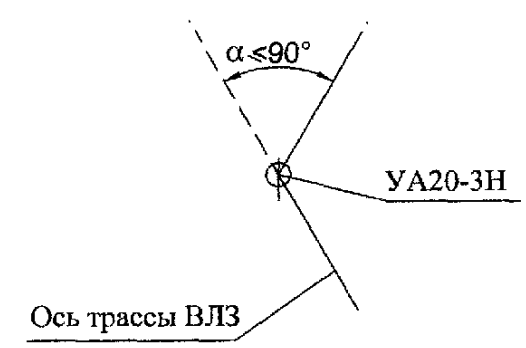
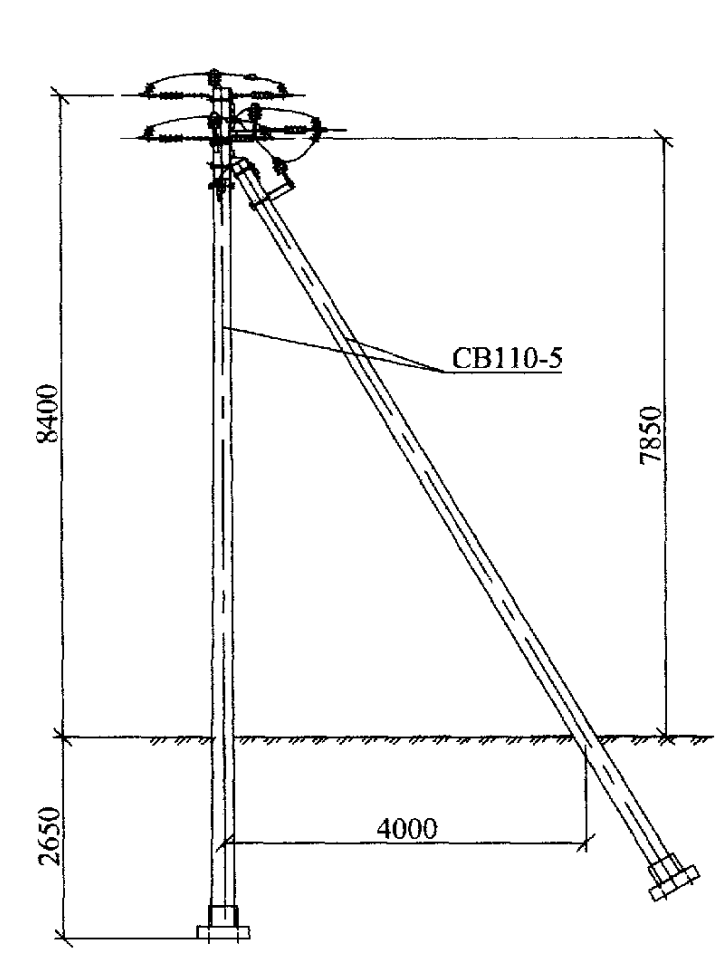
Угловая анкерная опора  
УА20-3Н



Ответвительная анкерная опора  
ОА20-3Н



Угловая ответвительная анкерная опора  
УОА20-3Н



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-01



Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ

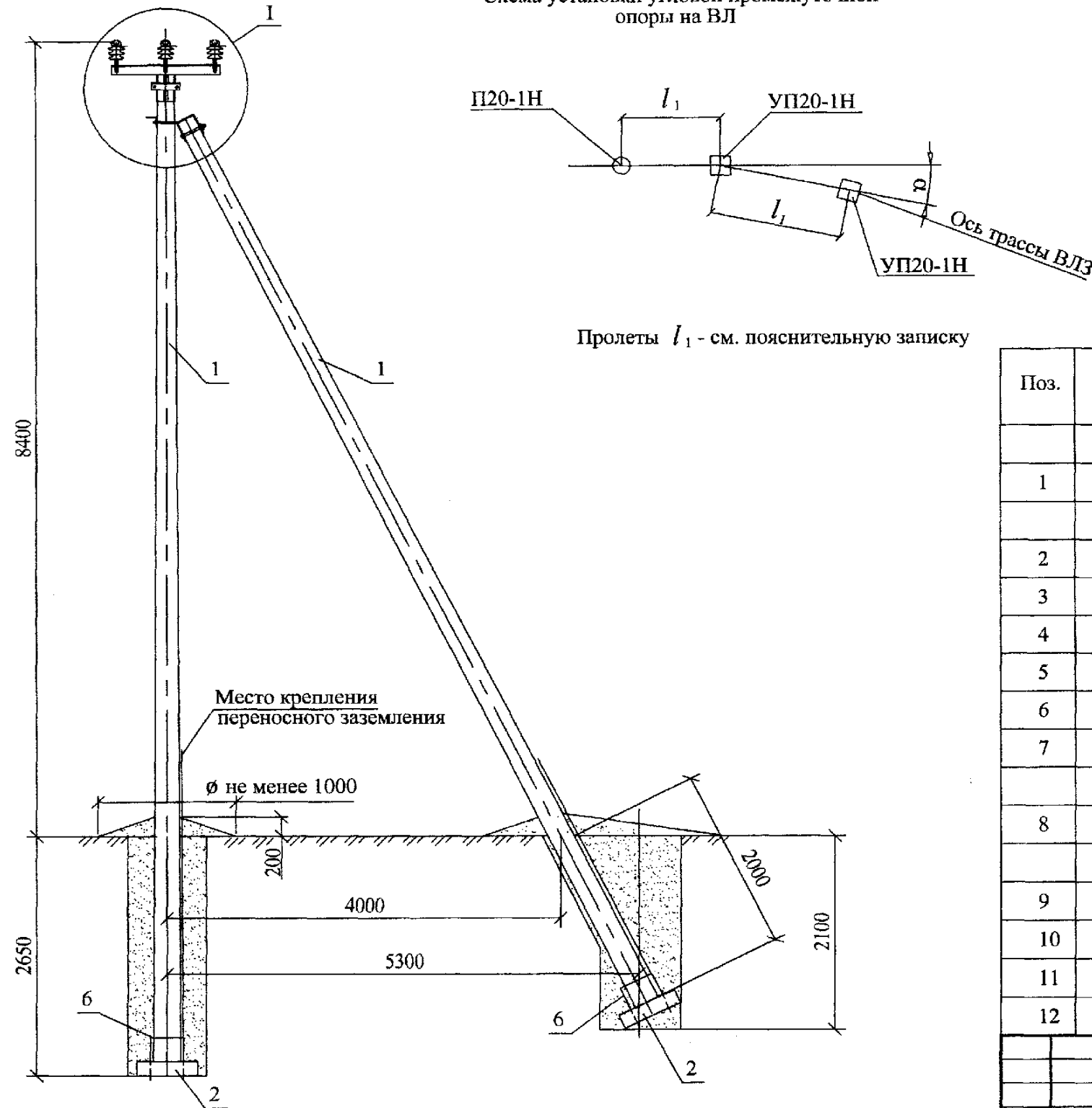


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| УП20-1Н     | СВ105-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ105-5                  | 2    | 1180          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-40              | Крепление подкоса У1            | 1    | 7,5           |            |
| 4                              | 27.0002-17              | Траверса ТМ52                   | 1    | 33,4          |            |
| 5                              | 27.0002-42              | Хомут Х1                        | 1    | 2,0           |            |
| 6                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 2    | 5,85          |            |
| 7                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       |      | 0,7м          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 8                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 9                              |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                             |                         | Колпачок К 9                    | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Спиральная вязка типа СВ*       | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 1    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |  |      |        |
|--|-----------|------|--------|--|------|--------|
| 27.0002-03   |           |      |        |  |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |  |      |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.                                    | Дата |        |
|  |           |      |        |  |      |        |
| Угловая промежуточная опора УП20-1Н  |           |      |        | Стадия                                   | Лист | Листов |
| Общий вид  |           |      |        | Р  | 1    | 2      |
| Спецификация   |           |      |        | Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики"-РОСЭП |      |        |
| ГИП  | Ударов    |      |        |  |      |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |  |      |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |  |      |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |  |      |        |

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>. Максимальный угол поворота трассы ВЛЗ α = 20°.

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



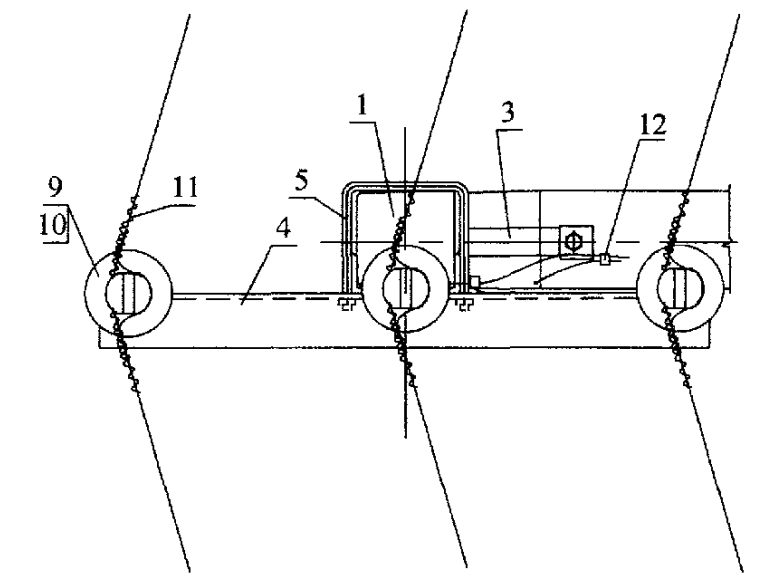
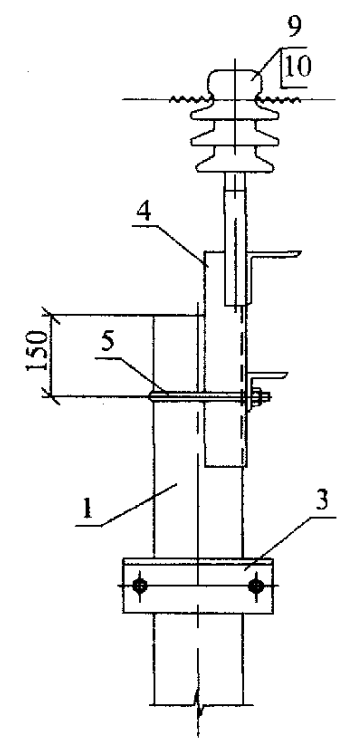
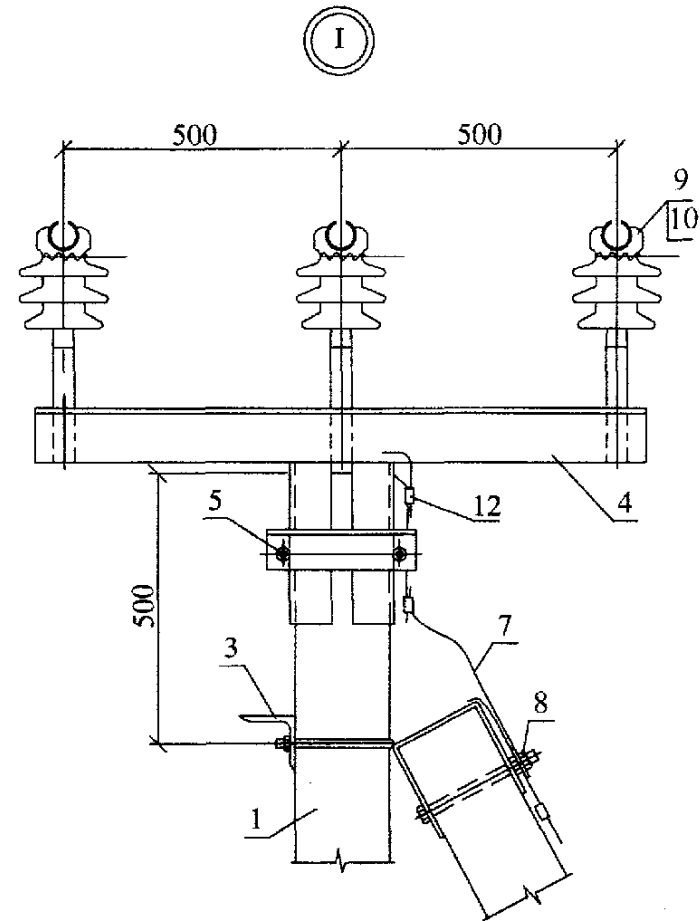
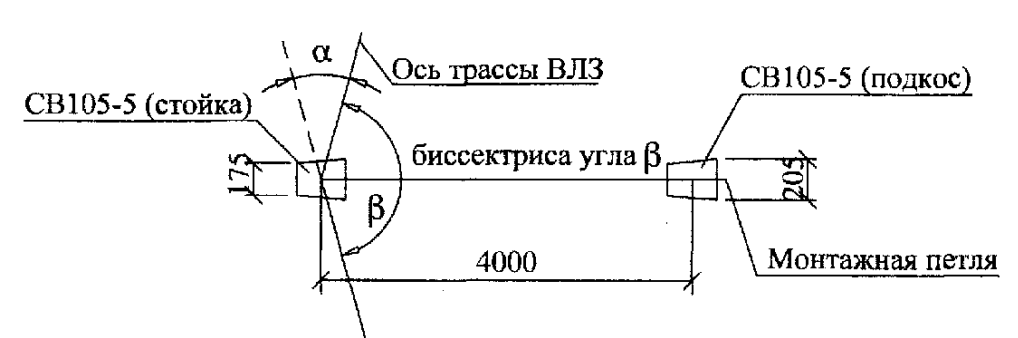


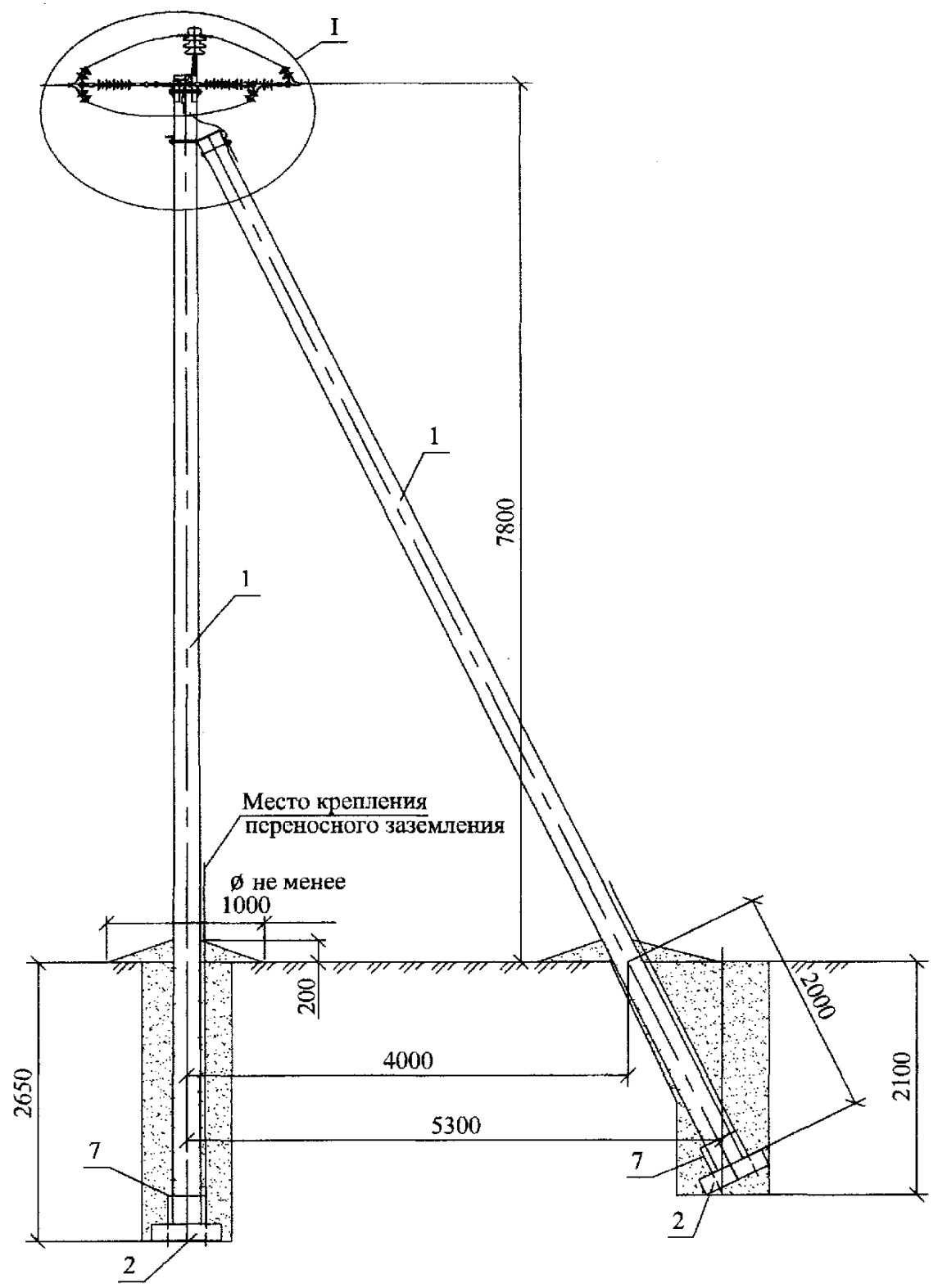
Схема установки стойки и подкоса



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-03



\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |              |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ105-5                  | 2    | 1180         |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |              |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110          |            |
| 3                              | 27.0002-40              | Крепление подкоса У1            | 1    | 7,5          |            |
| 4                              | 27.0002-18              | Траверса ТМ53                   | 1    | 18,8         |            |
| 5                              | 27.0002-19              | Траверса ТМ54                   | 1    | 6,7          |            |
| 6                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,0м |              |            |
| 7                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 2    | 5,85         |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |              |            |
| 8                              | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71         |            |
| 9                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 3    | 0,063        |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |              |            |
| 10                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 1    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Колпачок К9                     | 1    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 2    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 6    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Анкерный зажим PAZ***           | 6    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 3    |              | НИЛЕД-ТД   |

|  |          |      |        |                                  |  |
|--|----------|------|--------|----------------------------------|--|
| 27.0002-04   |          |      |        |                                  |  |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |          |      |        |                                  |  |
| Изм.   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.                            | Дата                                     |
|  |          |      |        |                                  |  |
|  |          |      |        | Анкерная (концевая) опора А20-1Н | Стадия                                   |
|  |          |      |        |                                  | Лист                                     |
|  |          |      |        |                                  | Листов                                   |
|  |          |      |        |                                  | Р  |
|  |          |      |        |                                  | 1  |
|  |          |      |        |                                  | 2  |
|  |          |      |        | Общий вид                        | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |
|  |          |      |        | Спецификация                     |  |
|  |          |      |        |                                  |  |
|  |          |      |        |                                  |  |

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

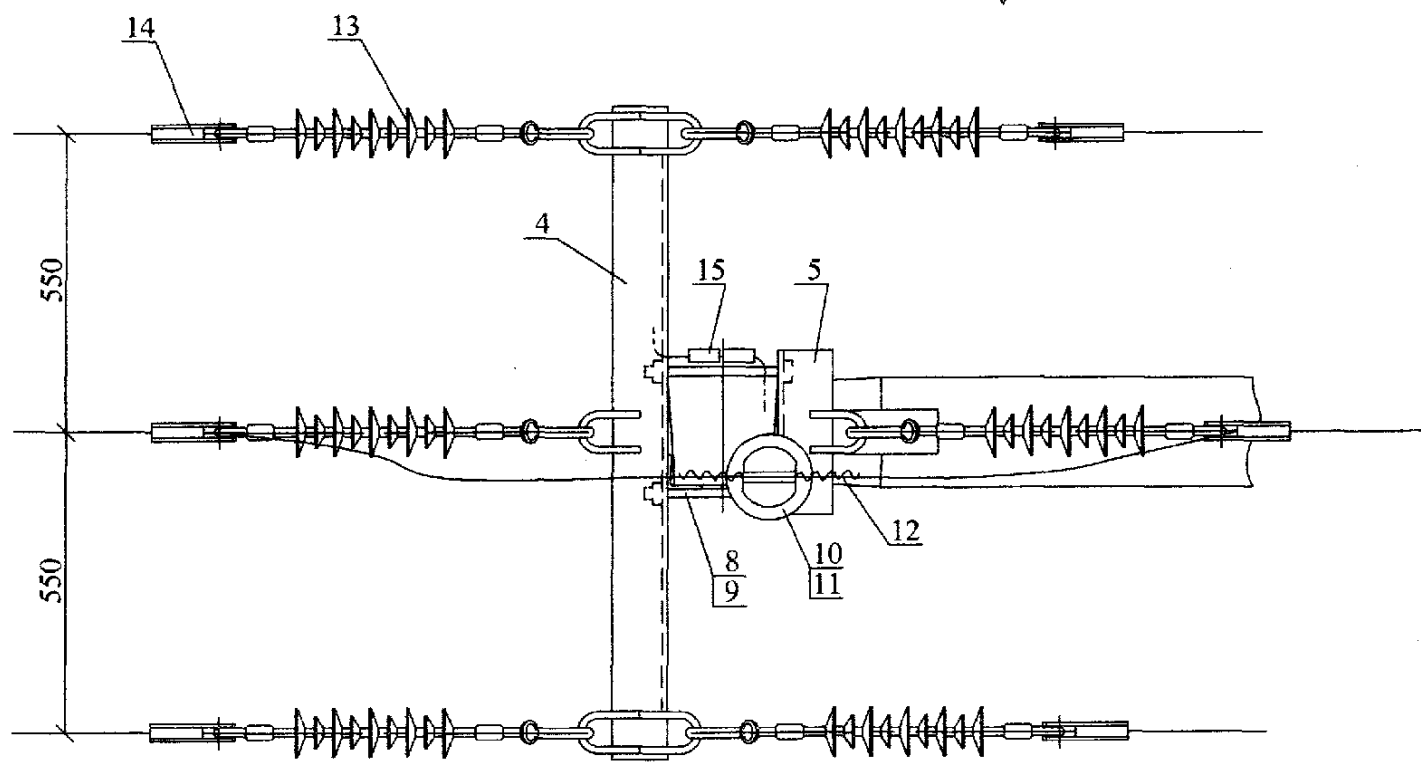
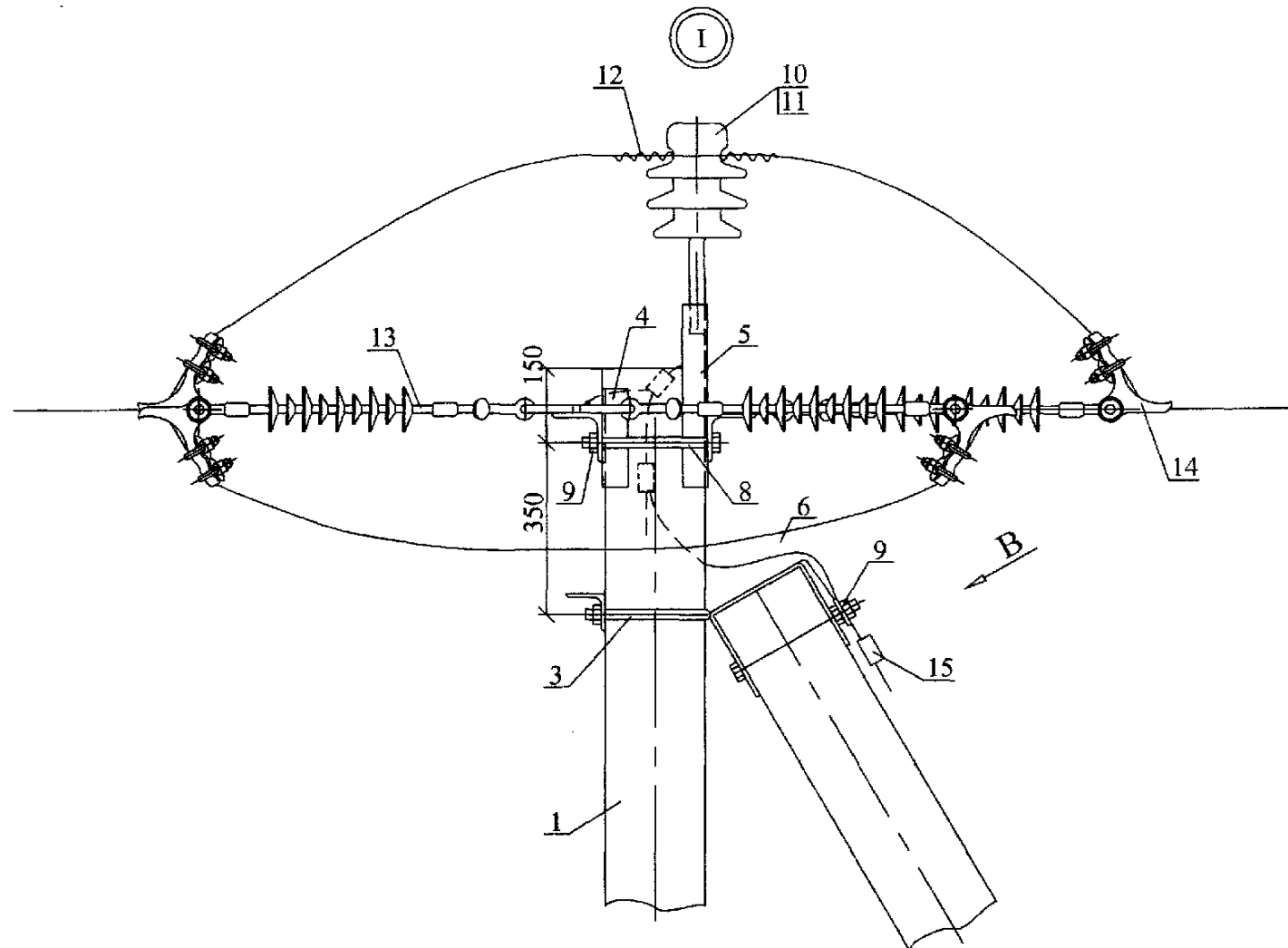


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| A20-1Н      | СВ105-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

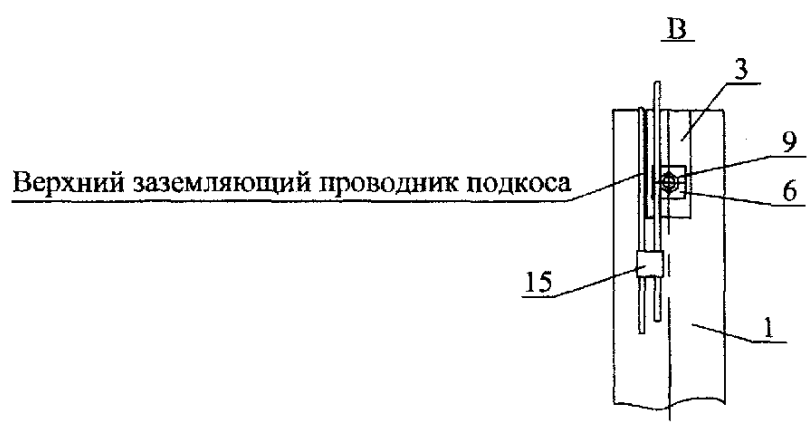


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-1Н в качестве анкерной опоры

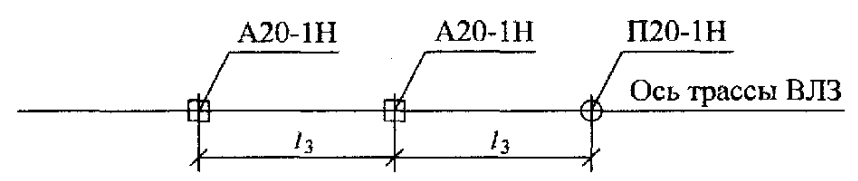
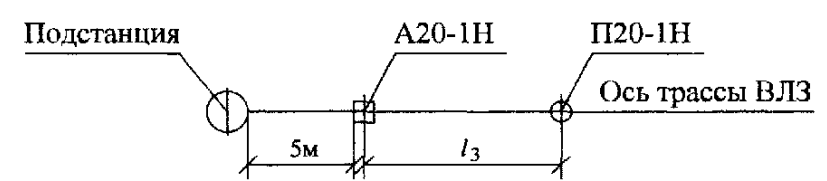
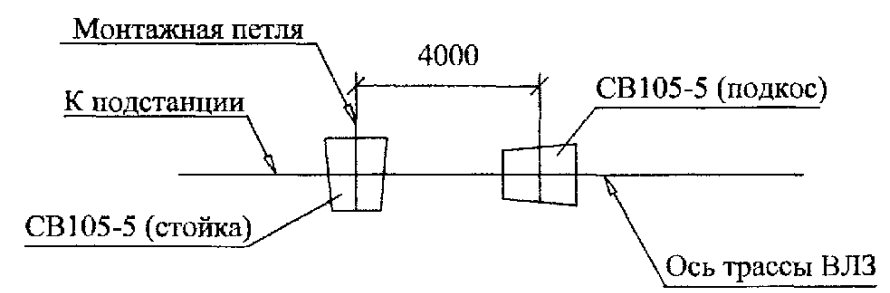


Схема 2 установки на ВЛЗ А20-1Н в качестве концевой опоры



Пролеты  $l_3$  см. пояснительную записку

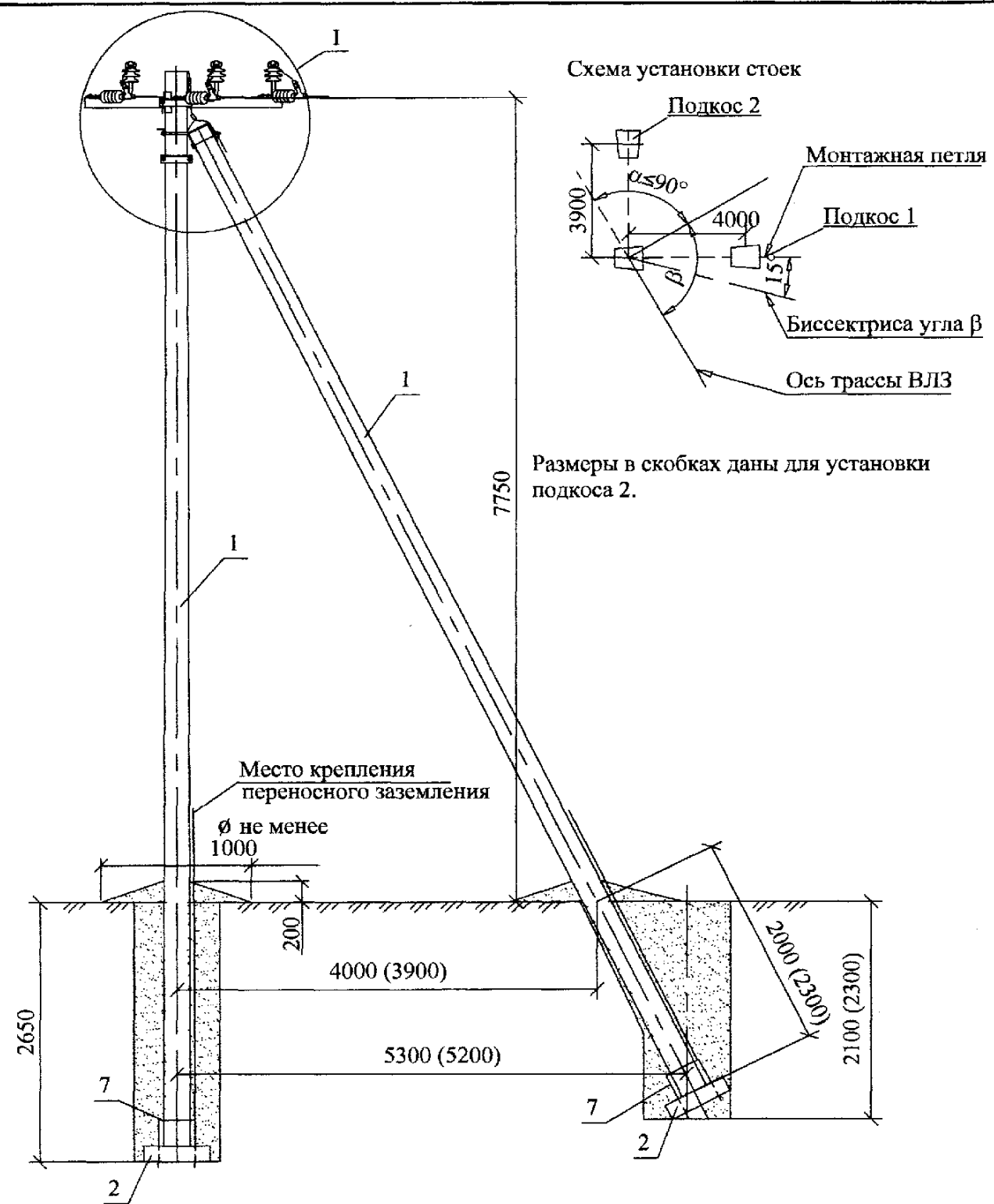
Схема установки стоек



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-04



Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha=90^\circ$ .  
 \*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (*l* нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |              |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ105-5                  | 3    | 1180         |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |              |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 3    | 110          |            |
| 3                              | 27.0002-40              | Крепление подкоса У1            | 2    | 7,5          |            |
| 4                              | 27.0002-21              | Траверса ТМ56                   | 1    | 33,0         |            |
| 5                              | 27.0002-20              | Траверса ТМ55                   | 1    | 3,9          |            |
| 6                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,5м |              |            |
| 7                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 3    | 5,85         |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |              |            |
| 8                              | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71         |            |
| 9                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 4    | 0,063        |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |              |            |
| 10                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Колпачок К 9                    | 3    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 6    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 6    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Анкерный зажим PAZ***           | 6    |              | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 3    |              | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |   |       |        |
|--|-----------|------|---|-------|--------|
| 27.0002-05   |           |      |   |       |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |   |       |        |
|  |           |      | Стадия                                    | Лист  | Листов |
|  |           |      | Р   | 1     | 2      |
|  |           |      | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |       |        |
|  |           |      | Общий вид Спецификация                    |       |        |
| Изм.   | Кол.уч.   | Лист | № док.                                    | Подп. | Дата   |
|  |           |      |   |       |        |
| ГИП  | Ударов    |      |   |       |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |   |       |        |
| Пров.  | Гореленко |      |   |       |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |   |       |        |

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

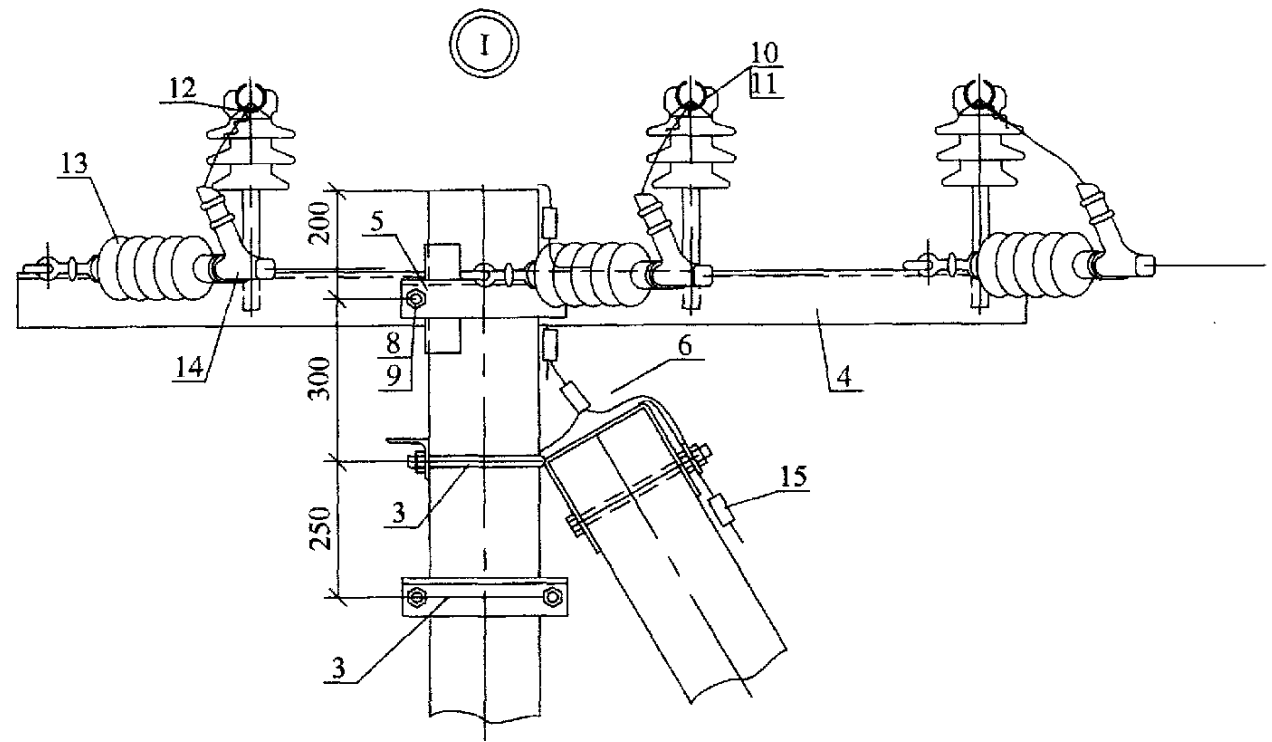
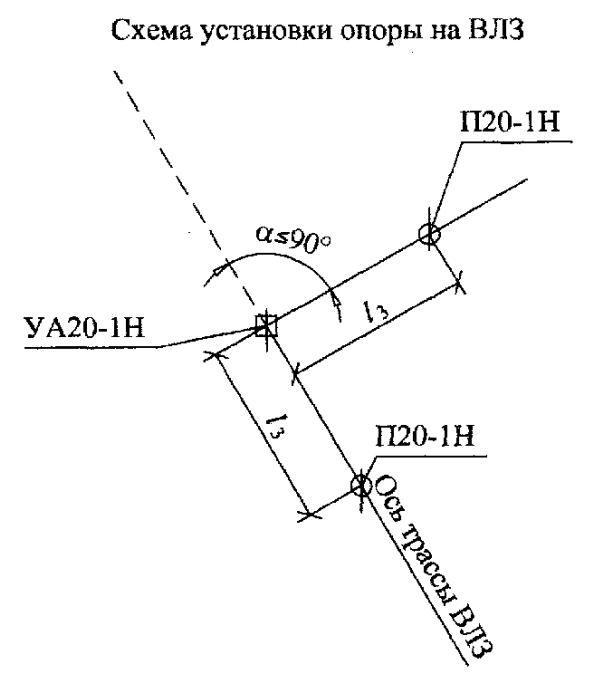
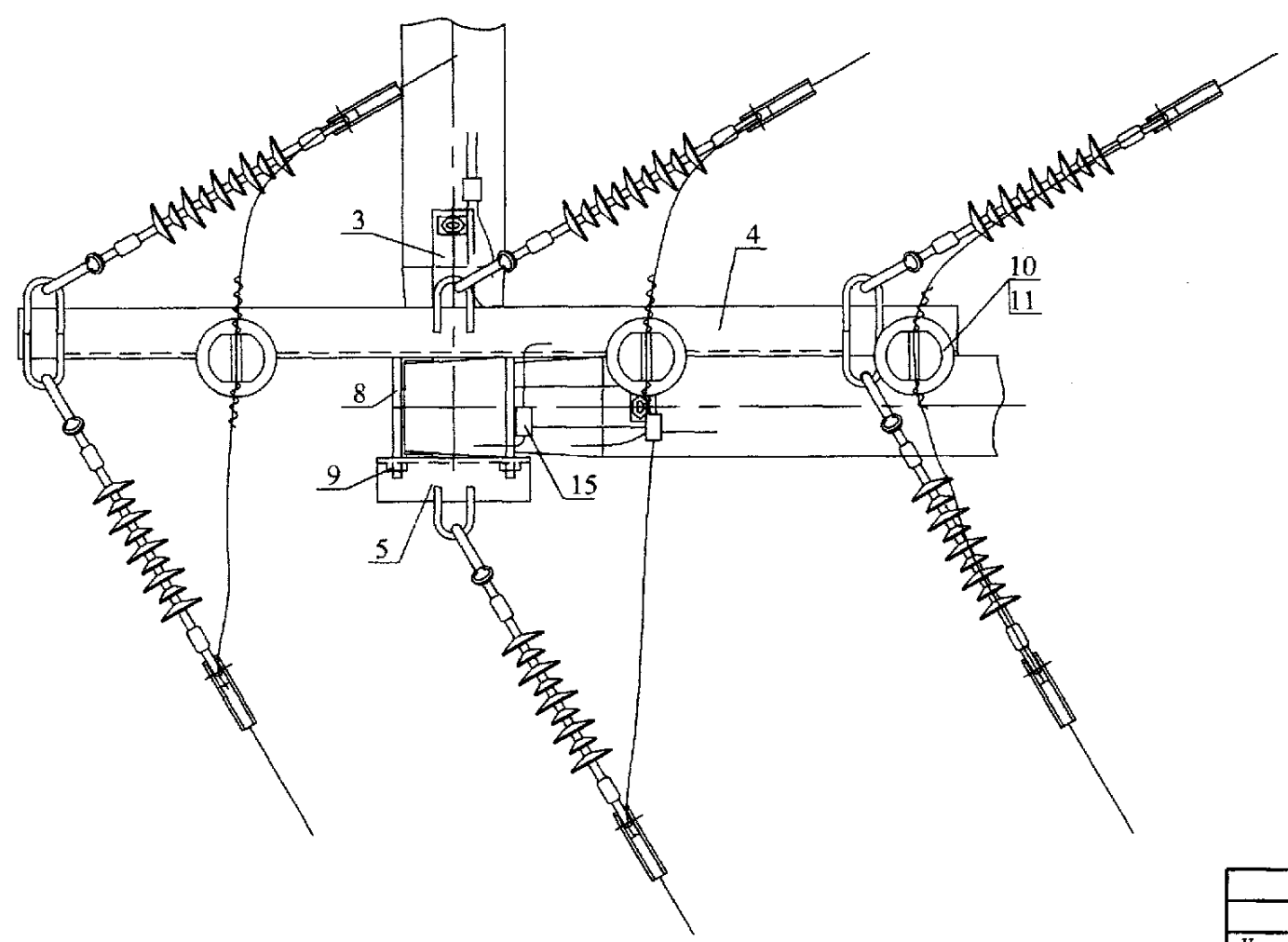


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                           |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|---------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                 |
| УА20-1Н     | СВ105-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаоселенная, населенная |



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-05

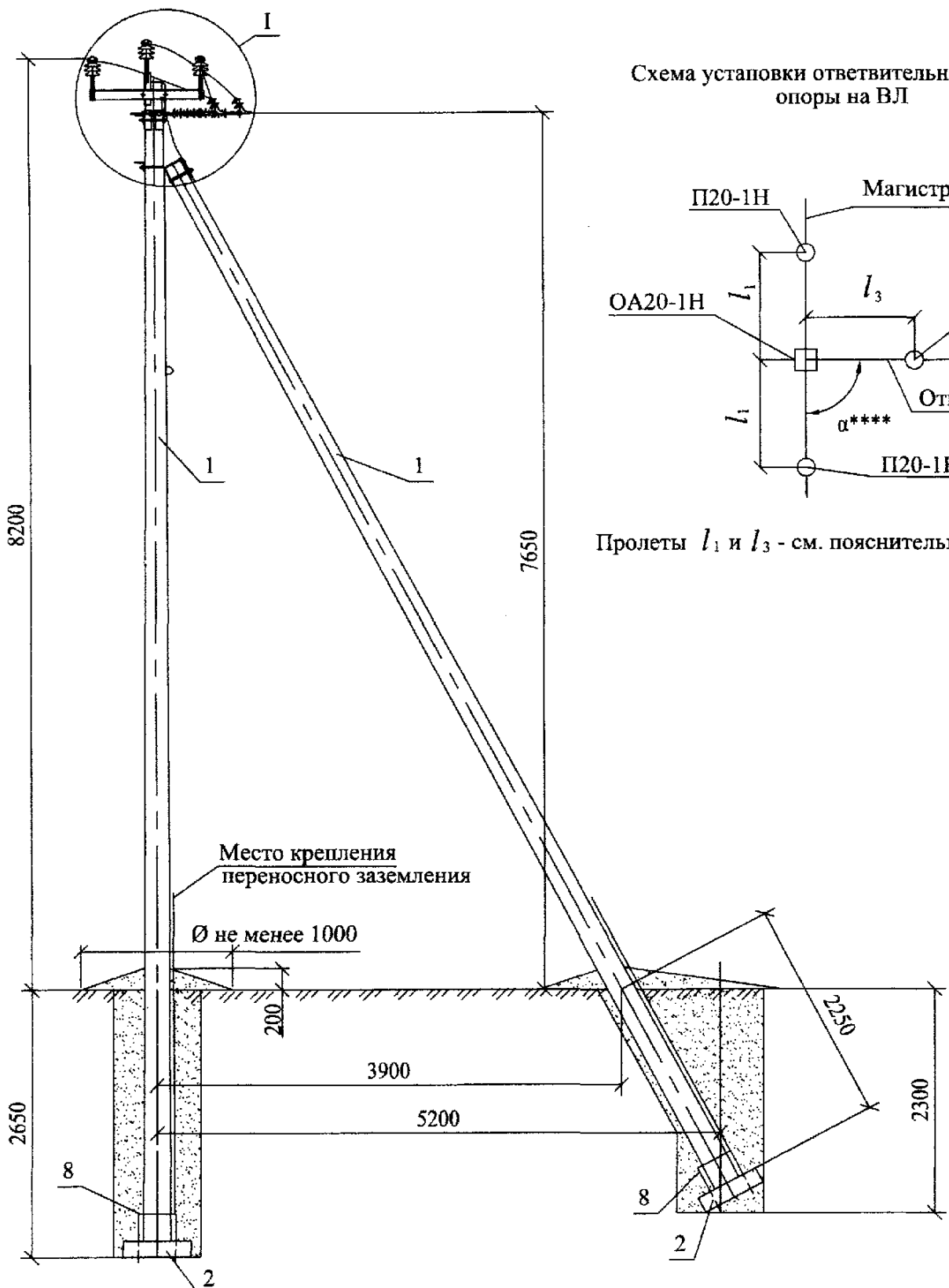
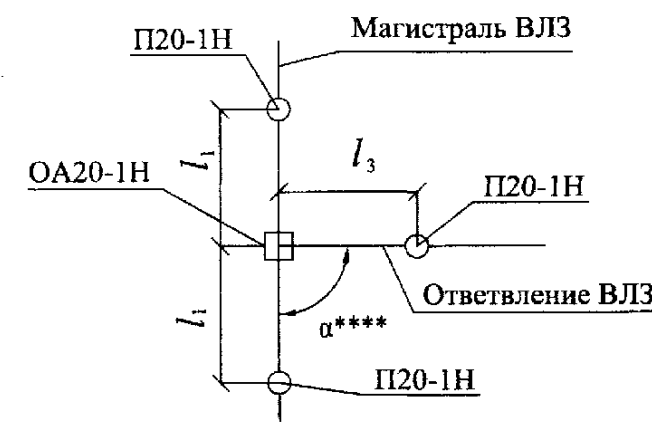


Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



Пролеты  $l_1$  и  $l_3$  - см. пояснительную записку

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ105-5                  | 2    | 1180          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-40              | Крепление подкоса У1            | 1    | 7,5           |            |
| 4                              | 27.0002-16              | Траверса ТМ51                   | 1    | 22,3          |            |
| 5                              | 27.0002-18              | Траверса ТМ53                   | 1    | 18,8          |            |
| 6                              | 27.0002-20              | Траверса ТМ55                   | 1    | 3,9           |            |
| 7                              | 27.0002-42              | Хомут Х1                        | 1    | 2,0           |            |
| 8                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 1    | 5,85          |            |
| 9                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       |      | 1,0м          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 10                             | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71          |            |
| 11                             | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 3    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 12                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Колпачок К9                     | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 16                             |                         | Анкерный зажим РАЗ***           | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 17                             |                         | Отвешительный зажим РР150       | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 18                             |                         | Плашечный зажим СД35            | 4    |               | НИЛЕД-ТД   |

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

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\*Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.  
 \*\*\*\*Для ВЛ 6-10 кВ угол  $75 \leq \alpha < 105^\circ$ . Подкос устанавливать на оси ответвления ВЛЗ.

|  |          |      |        |   |      |        |
|--|----------|------|--------|---|------|--------|
| 27.0002-06   |          |      |        |   |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |          |      |        |   |      |        |
| Изм.   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.   | Дата |        |
|  |          |      |        |   |      |        |
| Отвешительная анкерная опора<br>ОА20-1Н  |          |      |        | Стадия  | Лист | Листов |
| Общий вид<br>Спецификация  |          |      |        | Р   | 1    | 2      |
| ГИП Ударов<br>Н. контр. Амелина<br>Пров. Гореленко<br>Разраб. Смирнова                                 |          |      |        | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"-<br>РОСЭП |      |        |

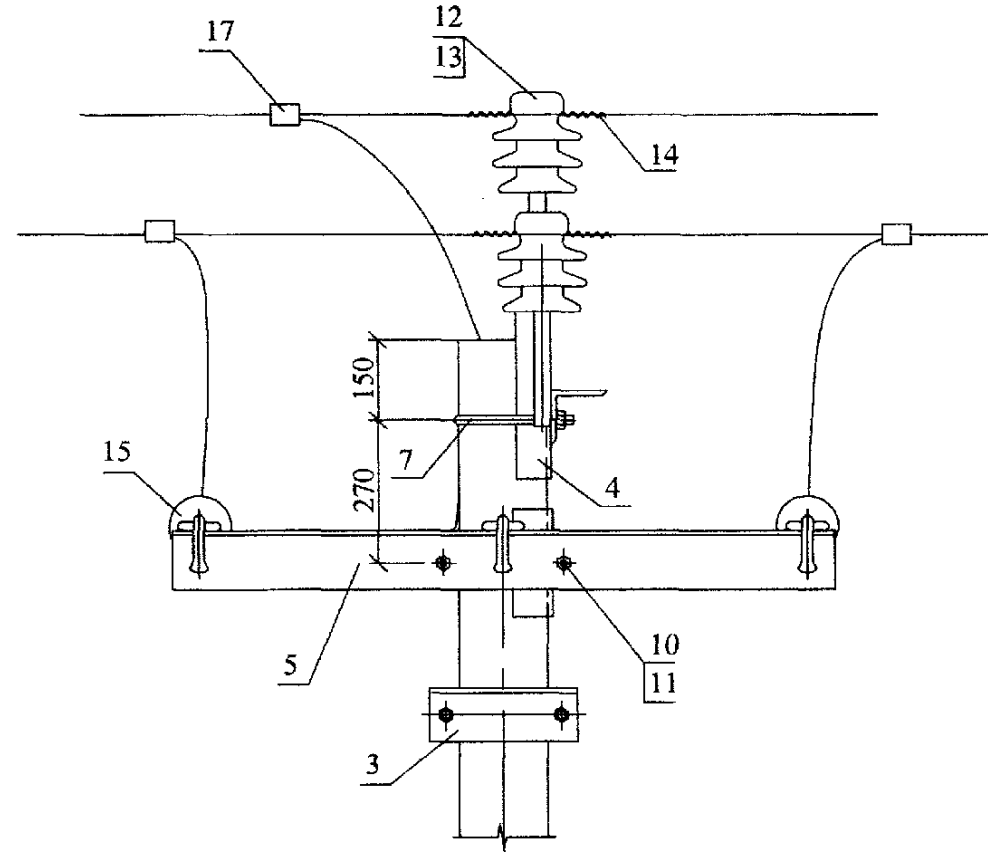
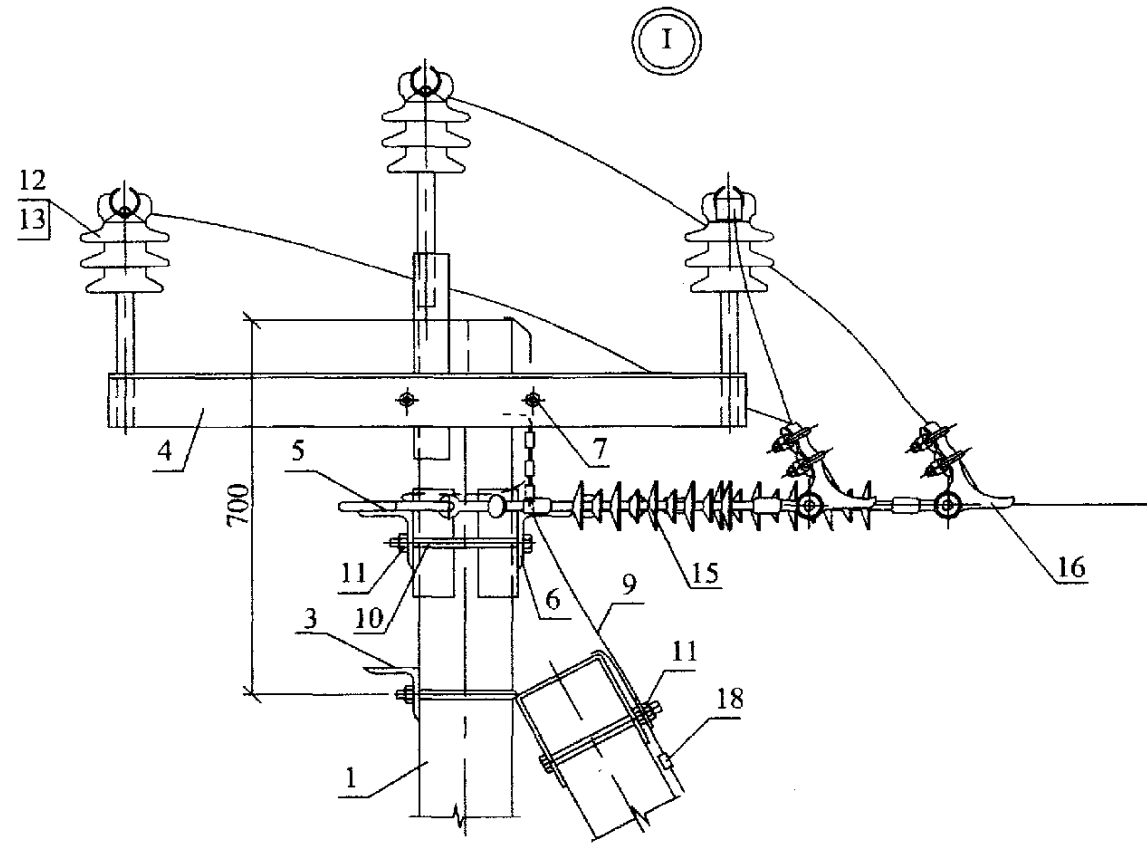
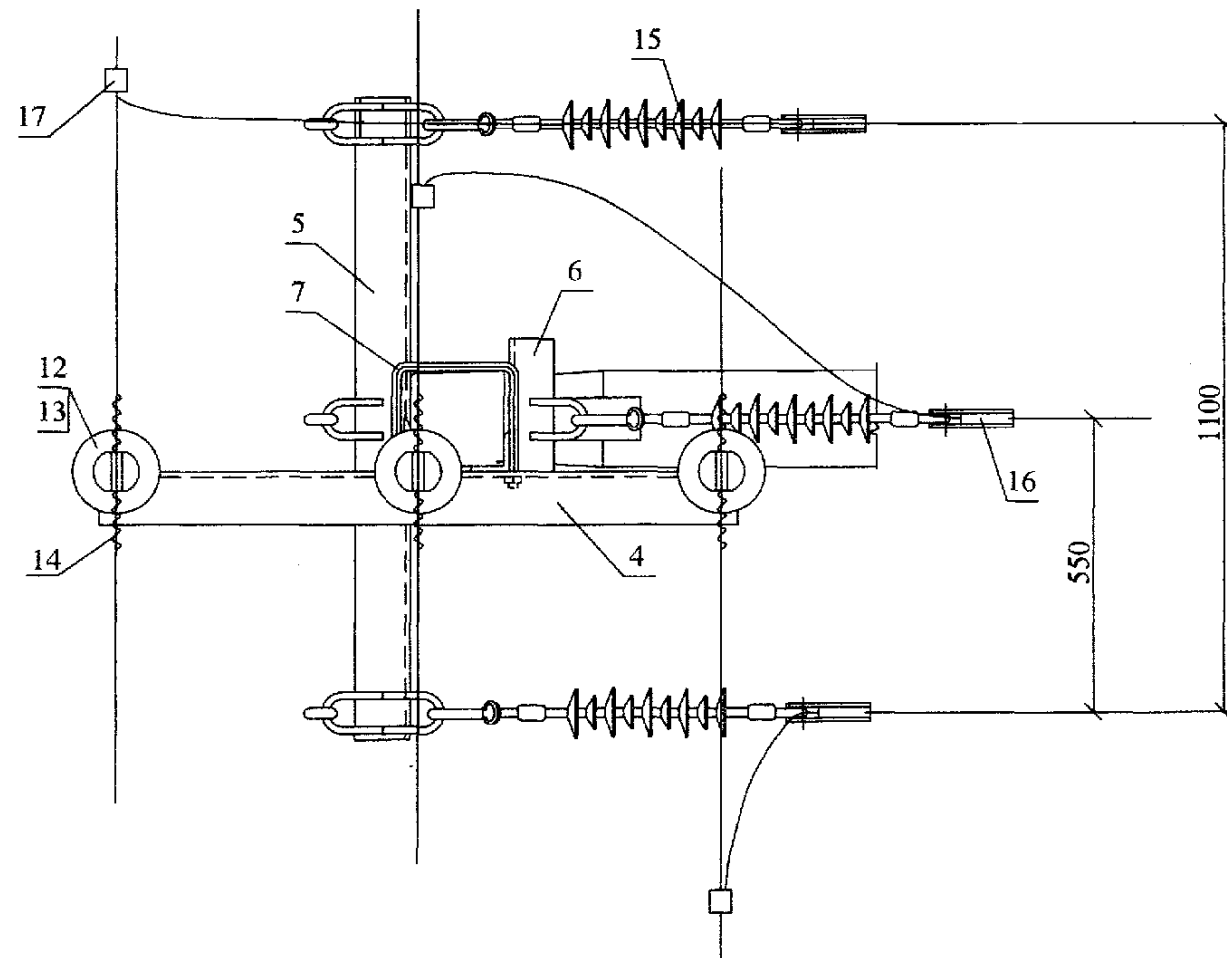
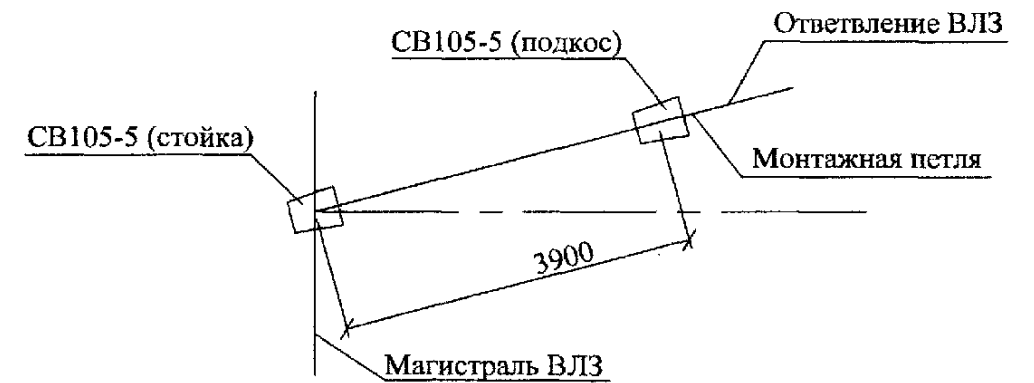


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| ОА20-1Н     | СВ105-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

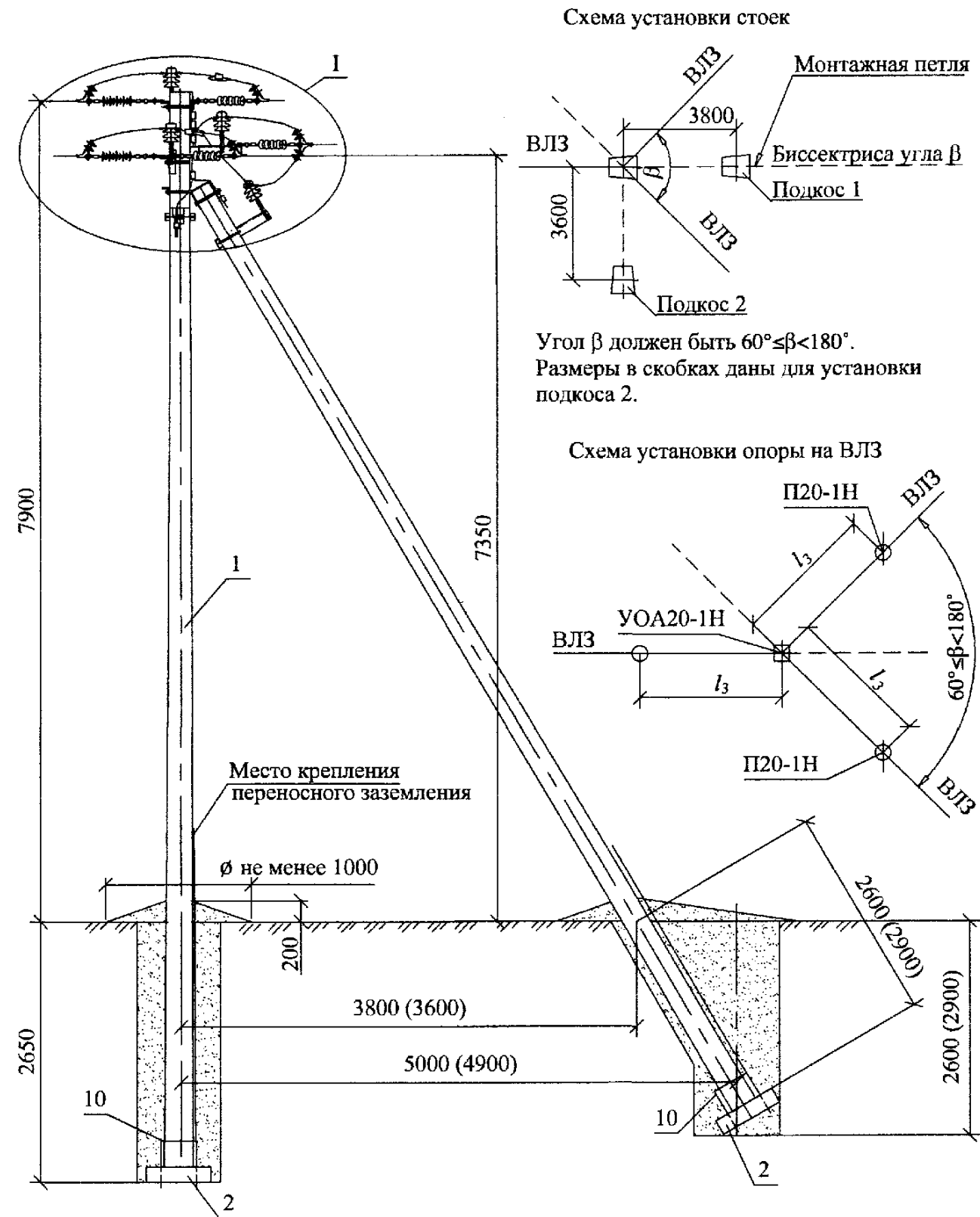
Схема установки стойки и подкоса



|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002-06

|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|---------------|--------------|--------------|



\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.

\*\*Болт поз.12 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки ( $l$  нарезки = 70мм).

\*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

| Поз. | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
|      |                         | <u>Железобетонные элементы</u>  |      |               |            |
| 1    | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ105-5                  | 3    | 1180          |            |
|      |                         | <u>Стальные конструкции</u>     |      |               |            |
| 2    | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 3    | 32,0          |            |
| 3    | 27.0002-40              | Крепление подкоса У1            | 2    | 7,5           |            |
| 4    | 27.0002-22              | Траверса ТМ57                   | 1    | 10,55         |            |
| 5    | 27.0002-23              | Траверса ТМ58                   | 1    | 5,0           |            |
| 6    | 27.0002-24              | Траверса ТМ59                   | 1    | 21,8          |            |
| 7    | 27.0002-25              | Траверса ТМ60                   | 1    | 17,5          |            |
| 8    | 27.0002-26              | Траверса ТМ61                   | 1    | 9,85          |            |
| 9    | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,5м |               |            |
| 10   | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 3    | 5,85          |            |
| 11   | 27.0002-42              | Хомут Х1                        | 1    | 2,0           |            |
|      |                         | <u>Стандартные изделия</u>      |      |               |            |
| 12   | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 4    | 0,71          |            |
| 13   | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 6    | 0,063         |            |
|      |                         | <u>Линейная арматура</u>        |      |               |            |
| 14   |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 5    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15   |                         | Колпачок К9                     | 5    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 16   |                         | Спиральная вязка СВ*            | 10   |               | НИЛЕД-ТД   |
| 17   |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 9    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 18   |                         | Анкерный зажим РАЗ***           | 9    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 19   |                         | Ответвительный зажим РР150      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 20   |                         | Плашечный зажим CD35            | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |

27.0002-07

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ  
с защищенными проводами с линейной арматурой  
ООО "НИЛЕД-ТД"

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|
|      |          |      |        |       |      |

Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-1Н

Стадия

Лист

Листов

Р

1

2

Общий вид  
Спецификация

Филиал ОАО  
"НТЦ электроэнергетики"  
РОСЭП

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ГИП

Н. контр.

Пров.

Разраб.

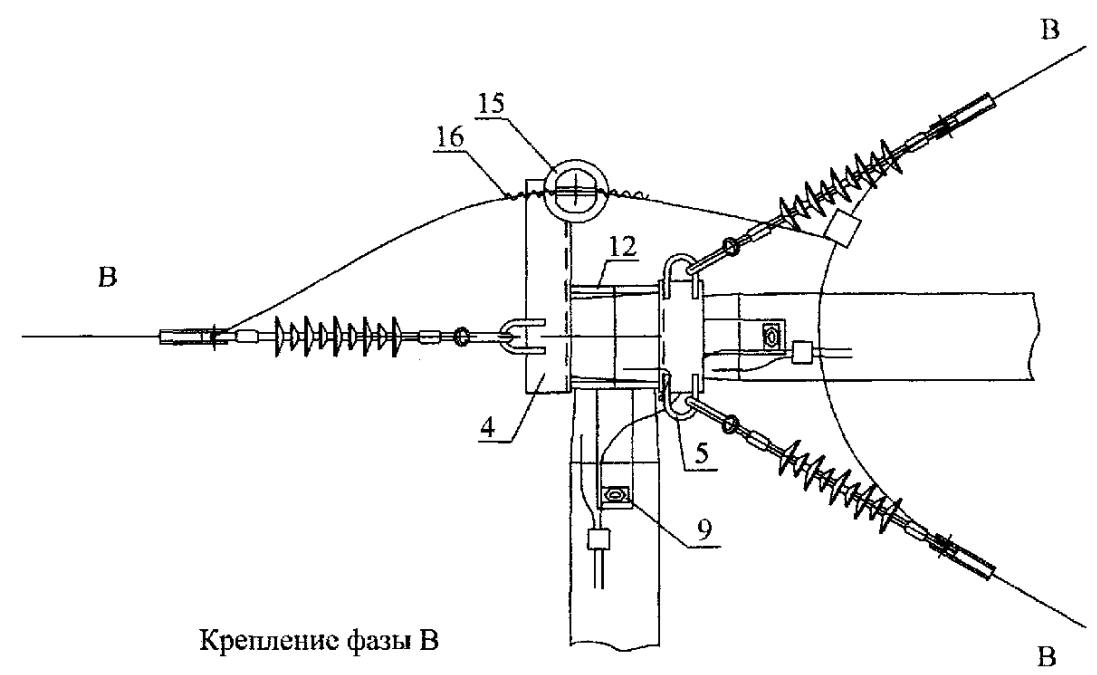
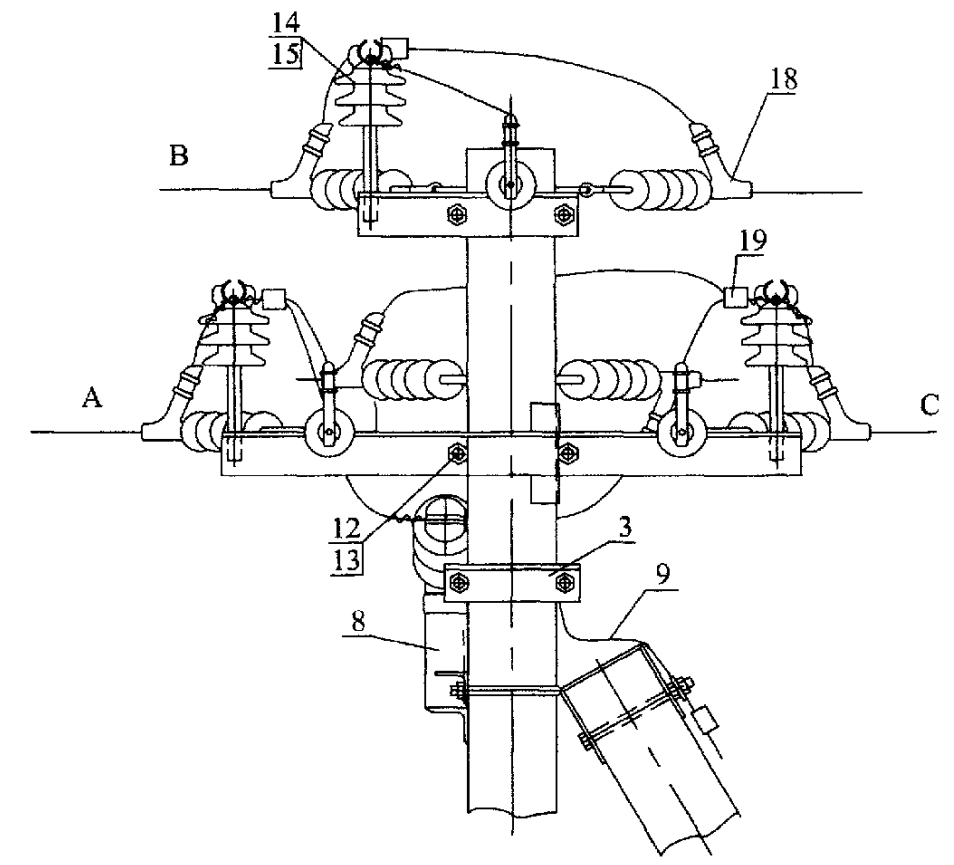
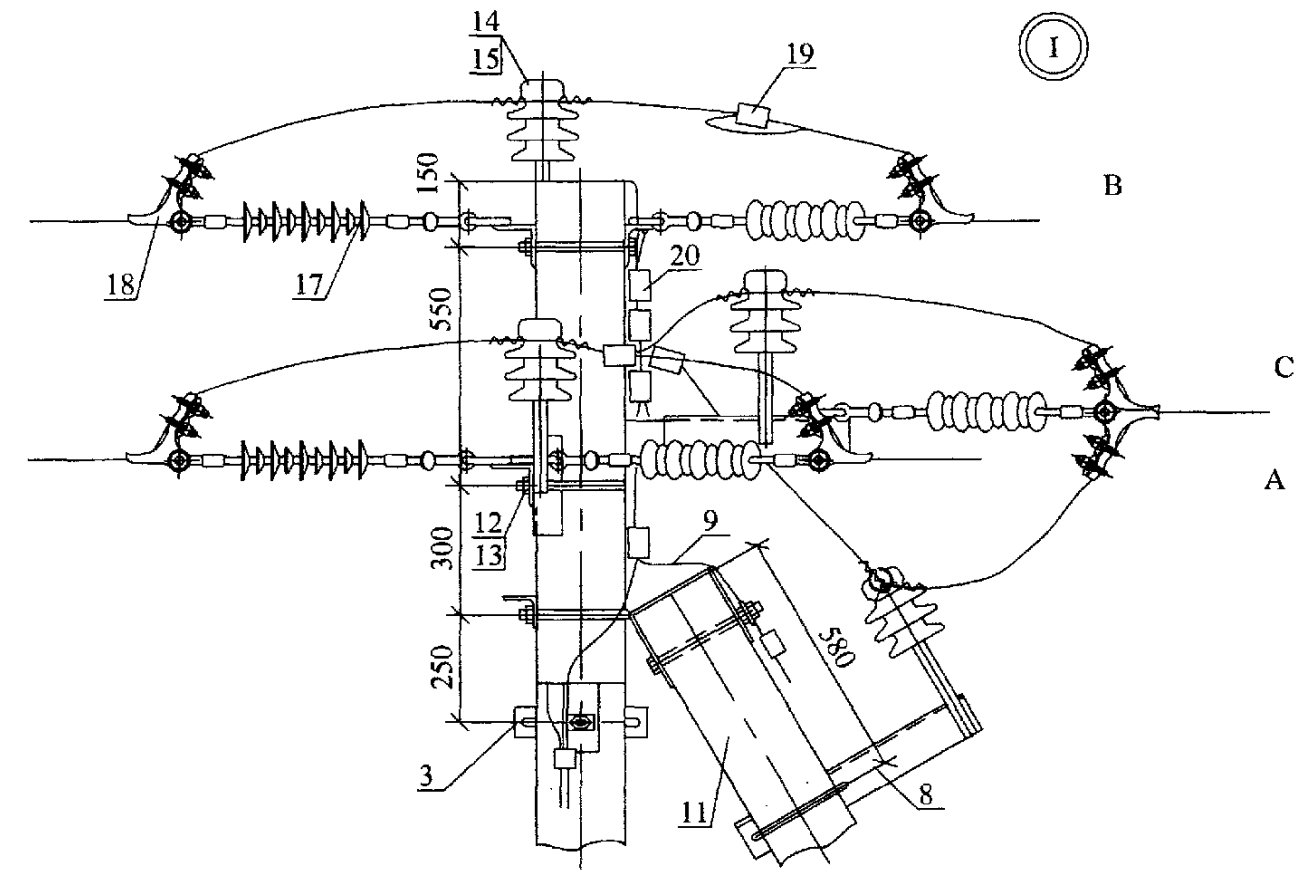
Ударов

Амелина

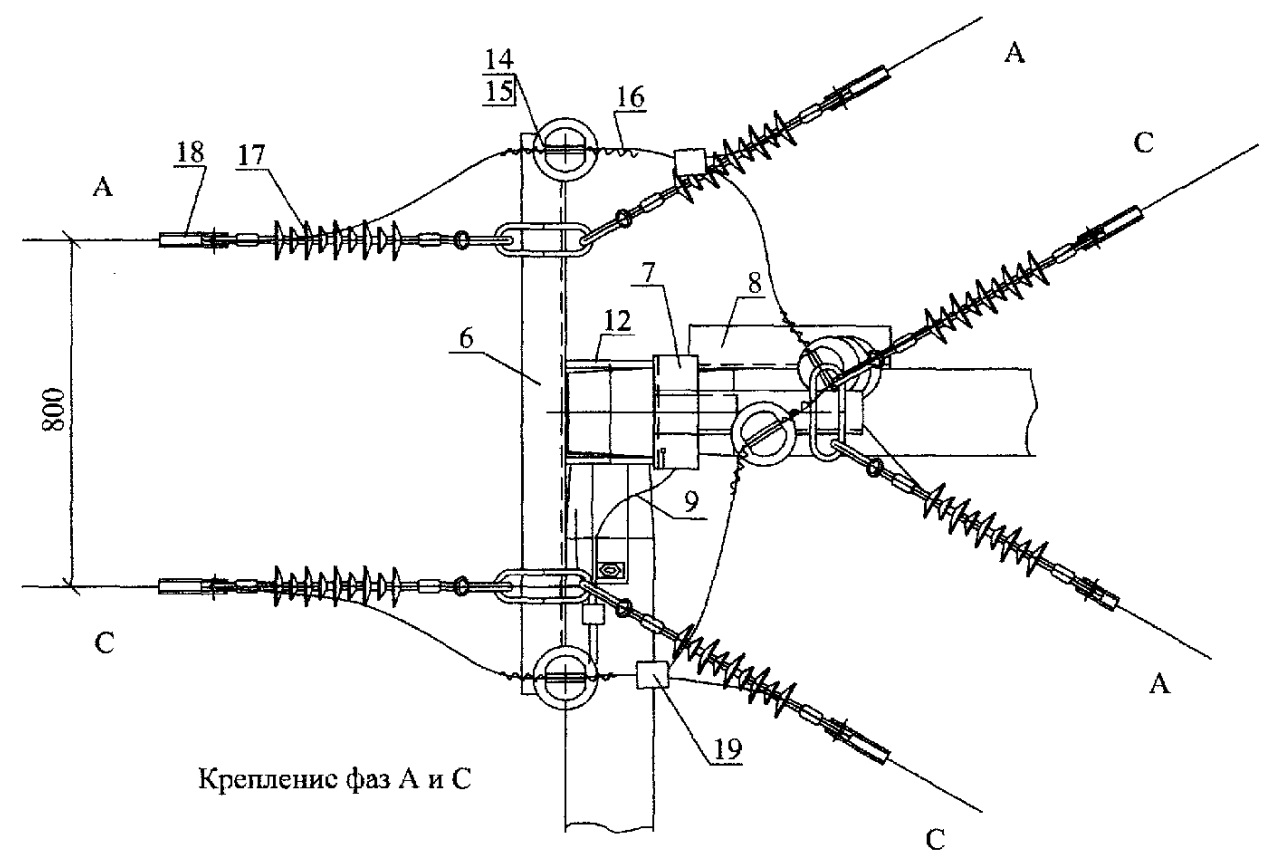
Гореленко

Смирнова





Крепление фазы В



Крепление фаз А и С

Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| УОА20-1Н    | СВ105-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-07

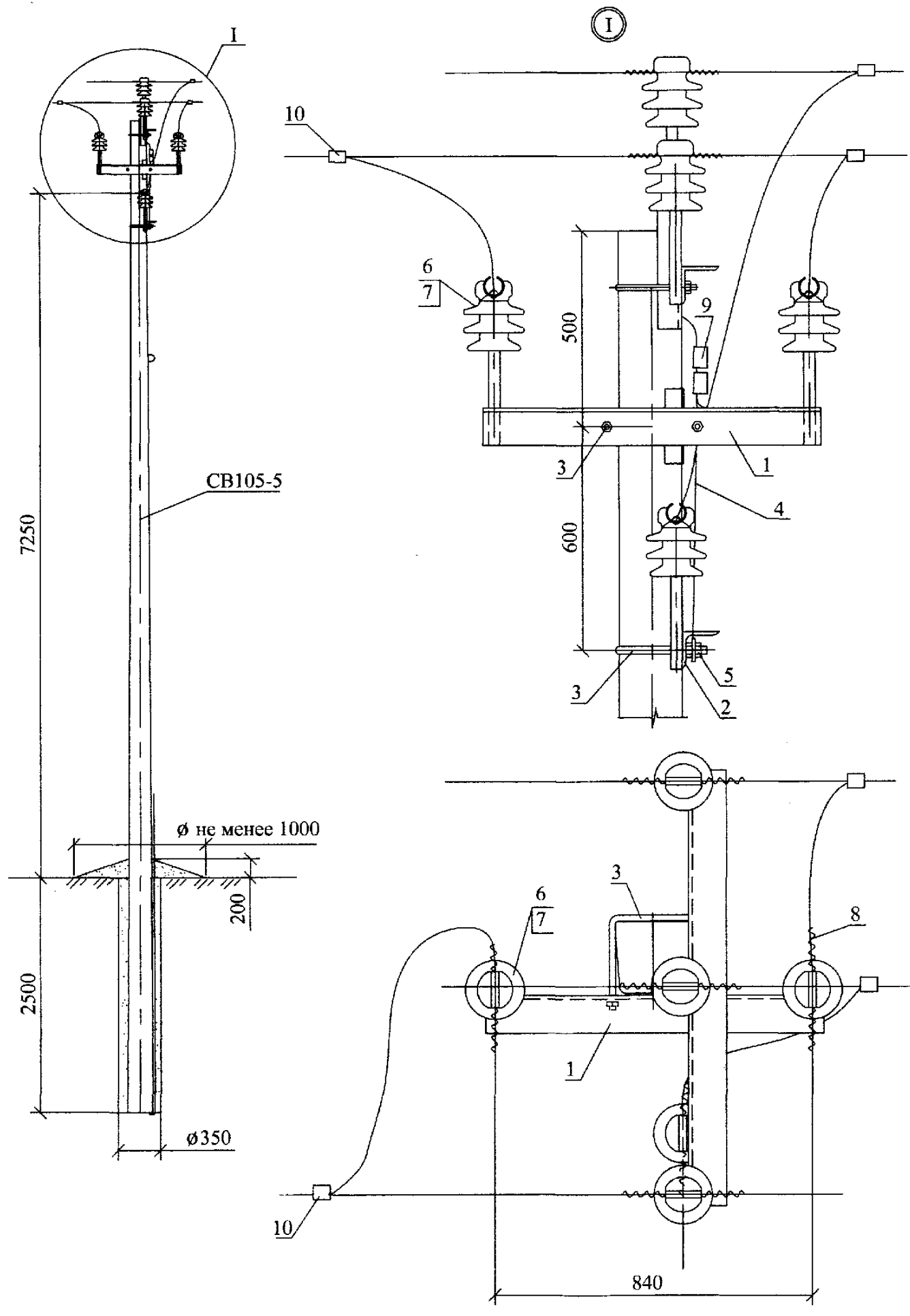
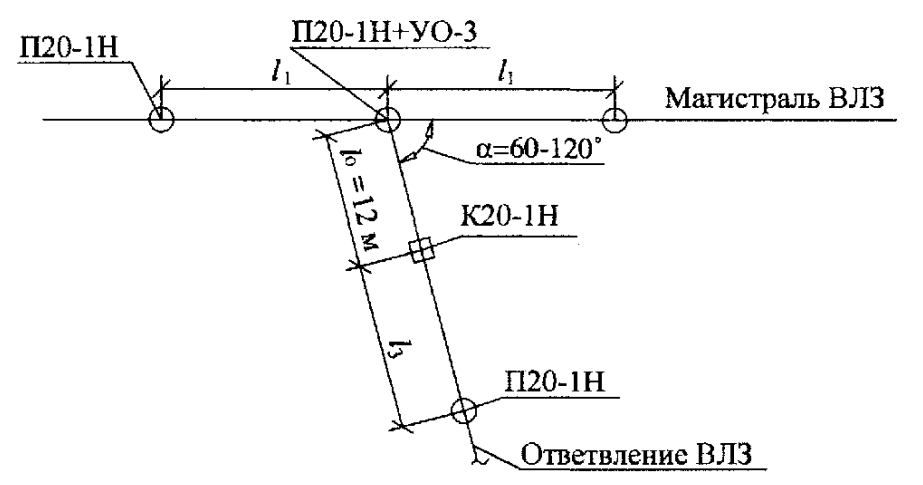


Схема ответвления от ВЛ на промежуточной опоре П20-1Н



В пролете ответвления  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

| Поз.                        | Обозначение  | Наименование                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Стальные конструкции</u> |              |                                  |      |               |            |
| 1                           | 27.0002-27   | Траверса ТМ62                    | 1    | 13,0          |            |
| 2                           | 27.0002-26   | Траверса ТМ61                    | 1    | 9,85          |            |
| 3                           | 27.0002-42   | Хомут Х1                         | 2    | 2,0           |            |
| 4                           | 27.0002-43   | Заземляющий проводник ЗП1        | 1м   |               |            |
| <u>Стандартные изделия</u>  |              |                                  |      |               |            |
| 5                           | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20                        | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>    |              |                                  |      |               |            |
| 6                           |              | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 7                           |              | Колпачок К9                      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 8                           |              | Спиральная вязка типа СВ         | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 9                           |              | Плащечный зажим CD35             | 2    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                          |              | Ответвительный зажим RP150       | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |  |      |        |
|--|-----------|------|--------|--|------|--------|
| 27.0002-08   |           |      |        |  |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |  |      |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.  | Дата |        |
|  |           |      |        |  |      |        |
| Устройство ответвления УО-3 на промежуточной опоре П20-1Н  |           |      |        | Стадия   | Лист | Листов |
|  |           |      |        | Р  |      | 1      |
| Общий вид<br>Спецификация  |           |      |        | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |      |        |
| Гип  | Ударов    |      |        |  |      |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |  |      |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |  |      |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |  |      |        |

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

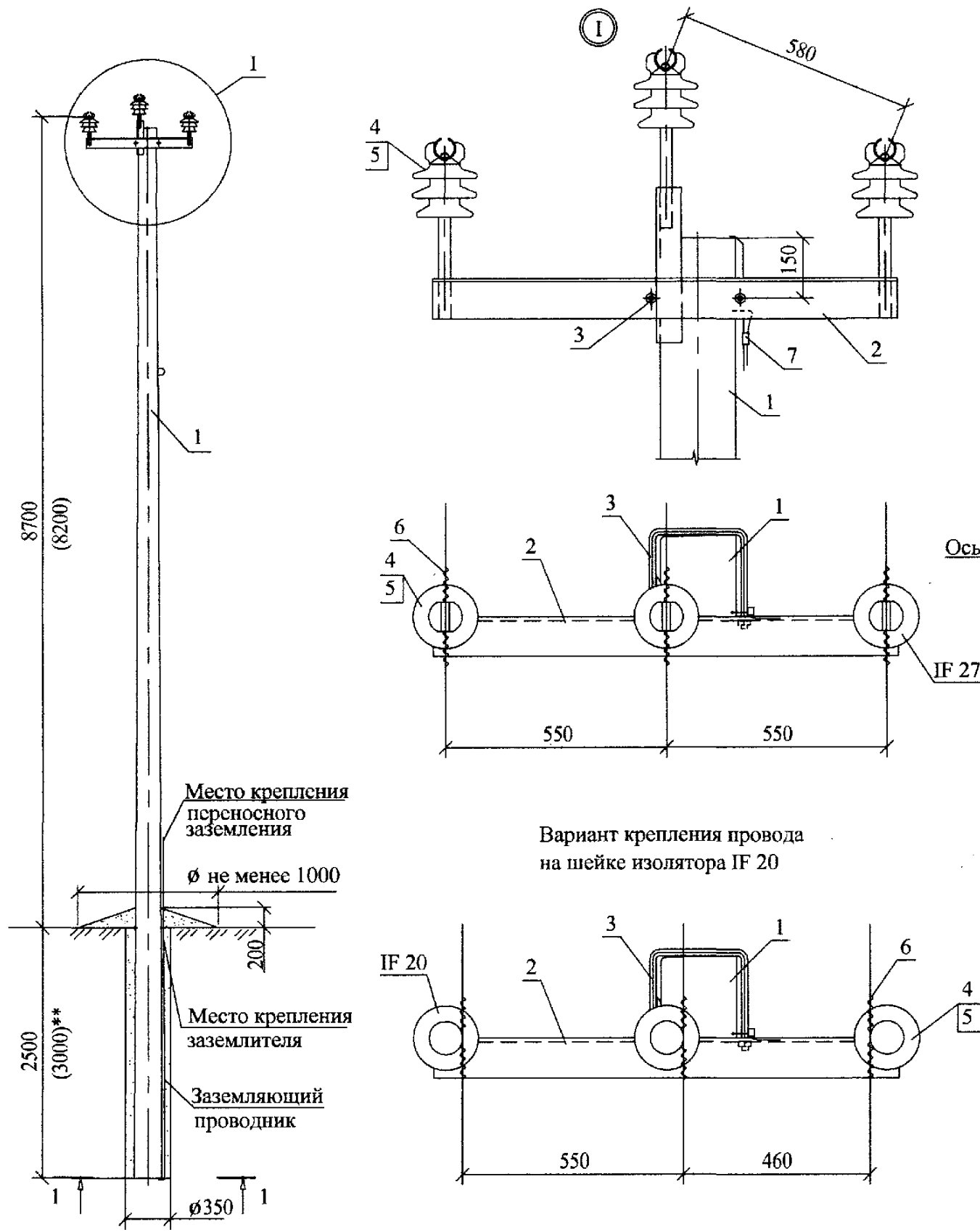
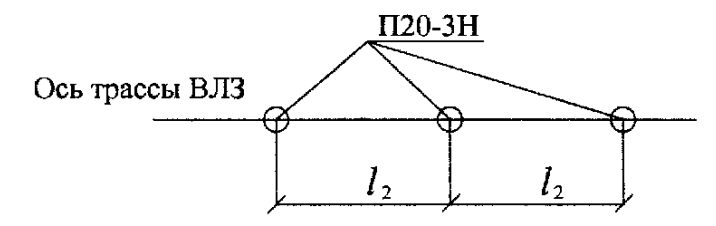
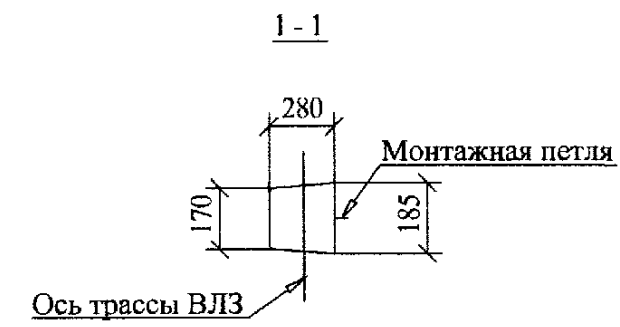


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| П20-3Н      | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

Схема установки стойки опоры

Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Пролеты  $l_2$  - см. пояснительную записку

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                  |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                   | 1    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                  |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-28              | Траверса ТМ63                    | 1    | 22,3          |            |
| 3                              | 27.0002-42              | Хомут Х51                        | 1    | 1,9           |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                  |      |               |            |
| 4                              |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 5                              |                         | Колпачок К9                      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 6                              |                         | Спиральная вязка типа СВ*        | 3(6) |               | НИЛЕД-ТД   |
| 7                              |                         | Плащечный зажим CD35             | 1    |               | НИЛЕД-ТД   |

| Изм.      |      |           |       |      |  | 27.0002-09                 |  |  |   |      |        |
|-----------|------|-----------|-------|------|--|----------------------------|--|--|---|------|--------|
| Кол. уч.  | Лист | № док.    | Подп. | Дата | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |                            |  |  |   |      |        |
|           |      |           |       |      |  | Промежуточная опора П20-3Н |  |  | Стадия                                    | Лист | Листов |
|           |      |           |       |      |  |                            |  |  | Р   |      | 1      |
|           |      |           |       |      |  | Общий вид Спецификация     |  |  | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |      |        |
| ГИП       |      | Ударов    |       |      |  |                            |  |  |   |      |        |
| Н. контр. |      | Амелина   |       |      |  |                            |  |  |   |      |        |
| Пров.     |      | Гореленко |       |      |  |                            |  |  |   |      |        |
| Разраб.   |      | Смирнова  |       |      |  |                            |  |  |   |      |        |

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>, при этом для варианта крепления провода на изоляторе ИФ 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.  
 \*\* См. пояснительную записку.

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

Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ

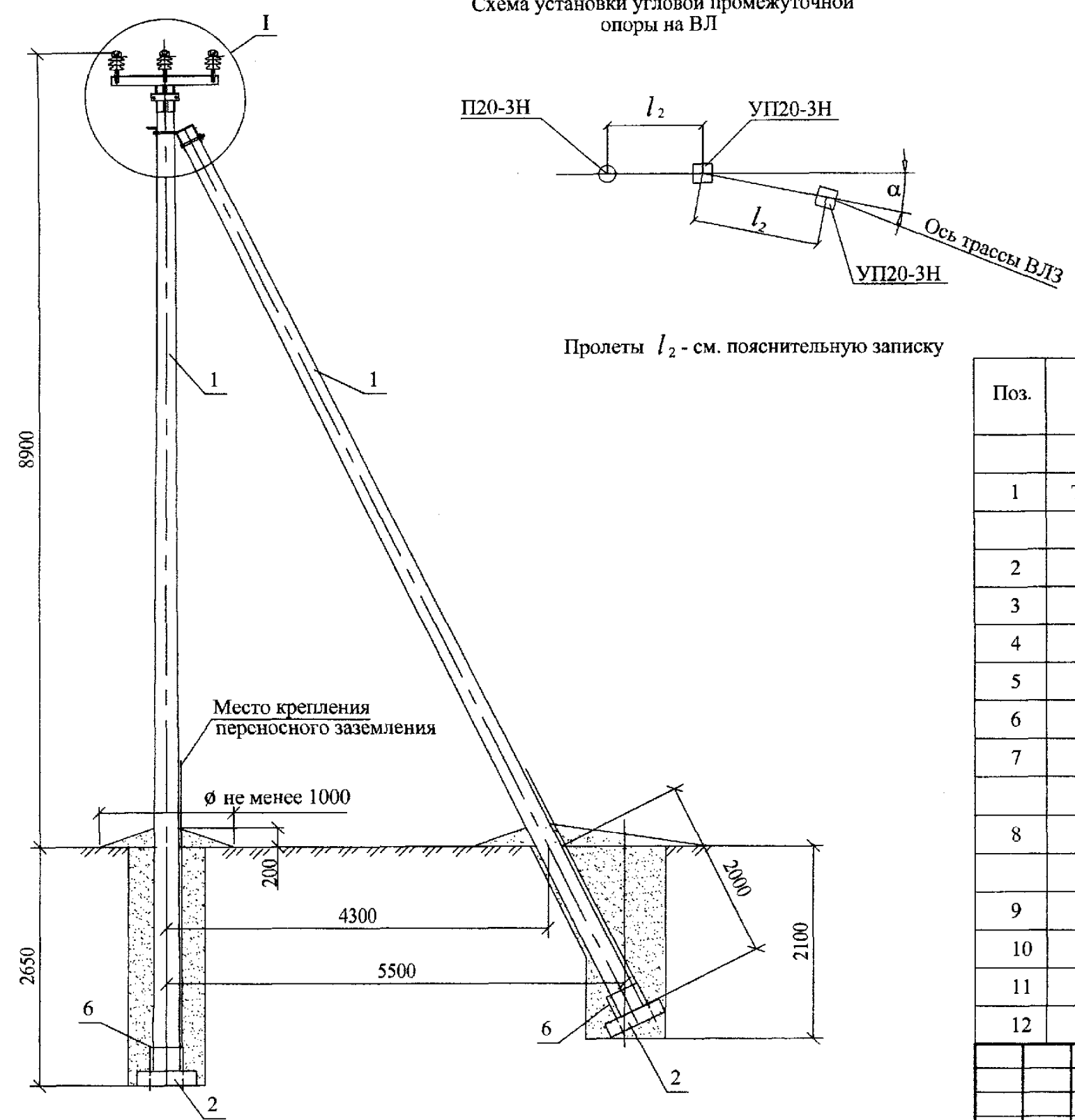


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| УП20-3Н     | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 2    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 1    | 7,1           |            |
| 4                              | 27.0002-29              | Траверса ТМ64                   | 1    | 33,4          |            |
| 5                              | 27.0002-42              | Хомут Х51                       | 1    | 1,9           |            |
| 6                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 2    | 5,85          |            |
| 7                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       |      | 0,7м          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 8                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 9                              |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                             |                         | Колпачок К 9                    | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Спиральная вязка типа СВ*       | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 1    |               | НИЛЕД-ТД   |

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
Максимальный угол поворота трассы ВЛ  $\alpha = 20^\circ$ .

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

|      |          |           |        |           |      |  |  |   |      |        |
|------|----------|-----------|--------|-----------|------|--|--|---|------|--------|
|      |          |           |        |           |      | 27.0002-10   |  |   |      |        |
|      |          |           |        |           |      | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |  |   |      |        |
| Изм. | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп.     | Дата | Угловая промежуточная опора УП20-3Н  |  | Стадия                                    | Лист | Листов |
|      |          |           |        |           |      | Общий вид Спецификация   |  | Р   | 1    | 2      |
|      |          |           |        |           |      | Общий вид Спецификация   |  | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |      |        |
|      |          | ГИП       |        | Ударов    |      |  |  |   |      |        |
|      |          | Н. контр. |        | Амелина   |      |  |  |   |      |        |
|      |          | Пров.     |        | Гореленко |      |  |  |   |      |        |
|      |          | Разраб.   |        | Смирнова  |      |  |  |   |      |        |

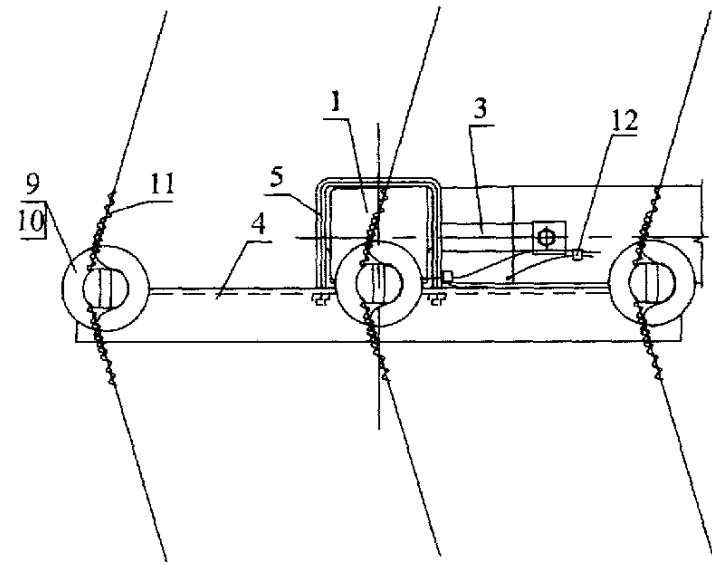
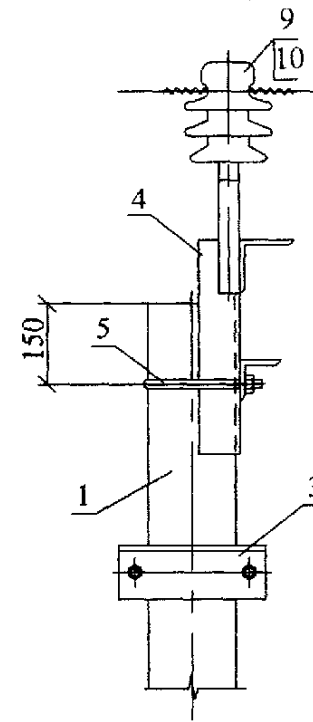
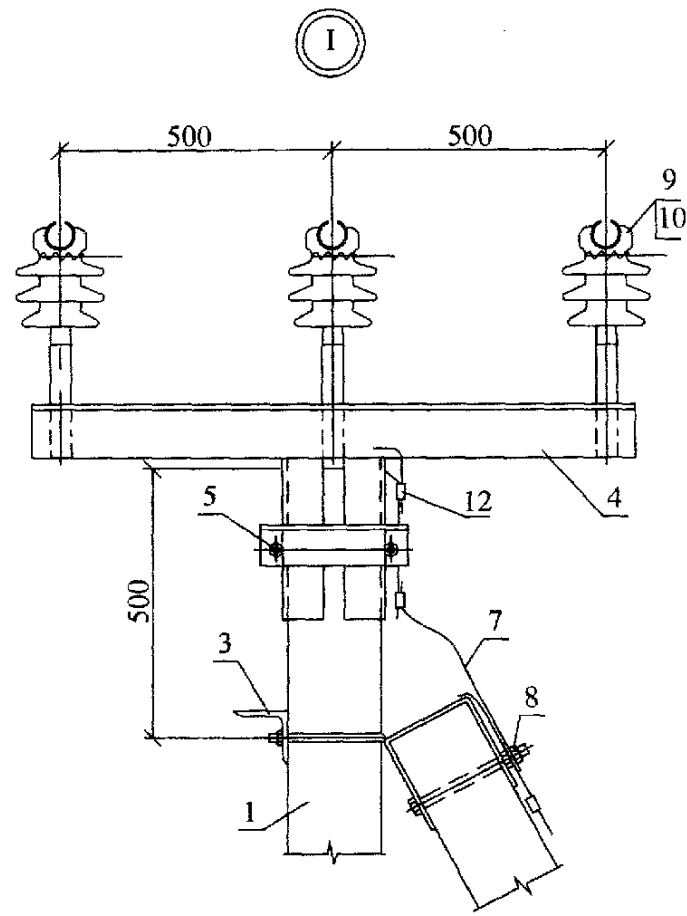


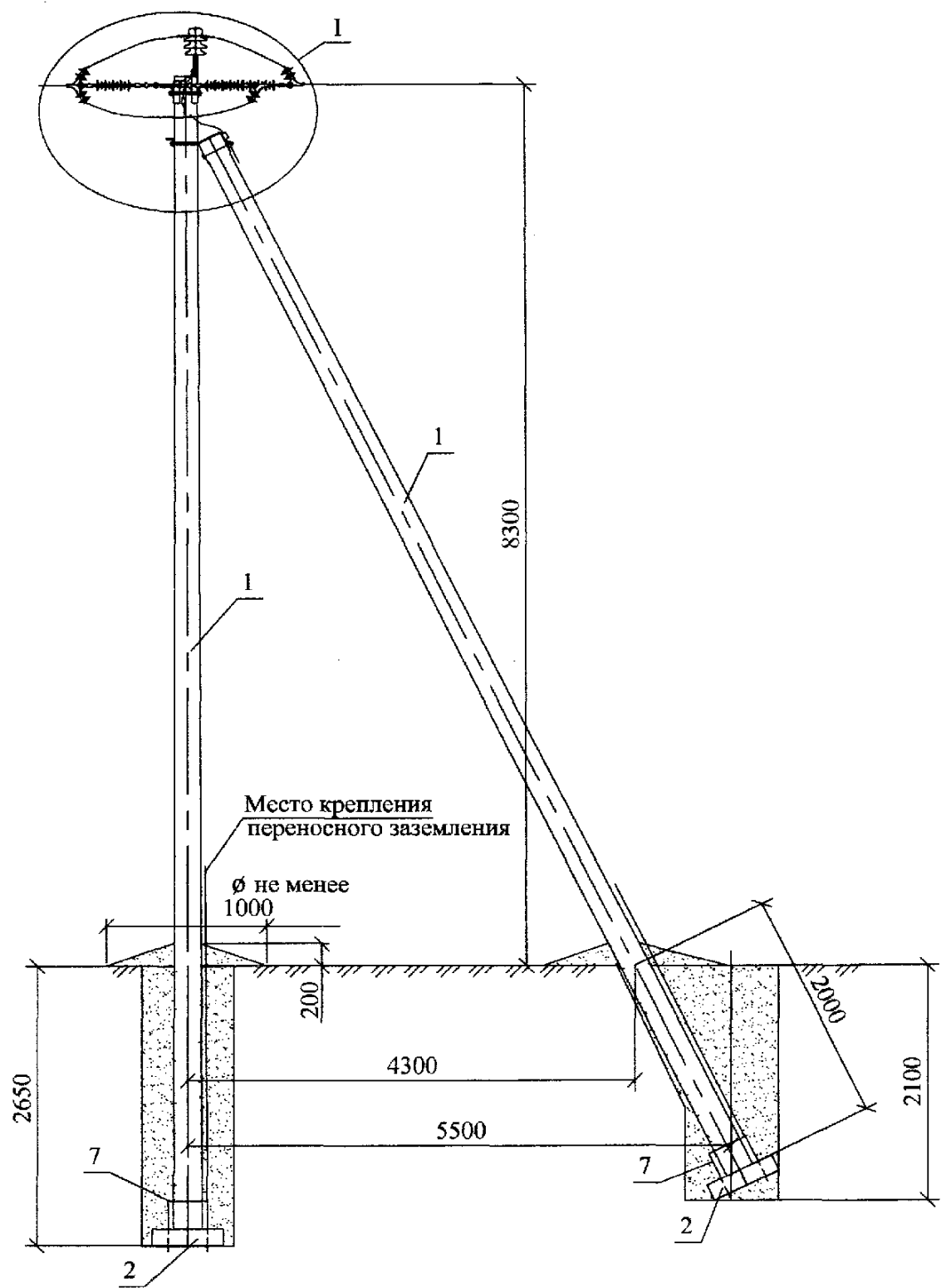
Схема установки стойки и подкоса



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Жол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-10



| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 2    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 1    | 7,1           |            |
| 4                              | 27.0002-30              | Траверса ТМ65                   | 1    | 18,8          |            |
| 5                              | 27.0002-31              | Траверса ТМ66                   | 1    | 6,7           |            |
| 6                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,0м |               |            |
| 7                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 2    | 5,85          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 8                              | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71          |            |
| 9                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 3    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 10                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 1    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Колпачок К9                     | 1    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 2    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Анкерный зажим РАЗ***           | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Плащечный зажим CD35            | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

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

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

|  |           |      |        |  |      |        |
|--|-----------|------|--------|--|------|--------|
| 27.0002-11   |           |      |        |  |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |  |      |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.                                    | Дата |        |
|  |           |      |        |  |      |        |
| Анкерная (концевая) опора А20-3Н   |           |      |        | Стадия                                   | Лист | Листов |
|  |           |      |        | Р  | 1    | 2      |
| Общий вид Спецификация   |           |      |        | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |      |        |
| ГИП  | Ударов    |      |        |  |      |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |  |      |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |  |      |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |  |      |        |

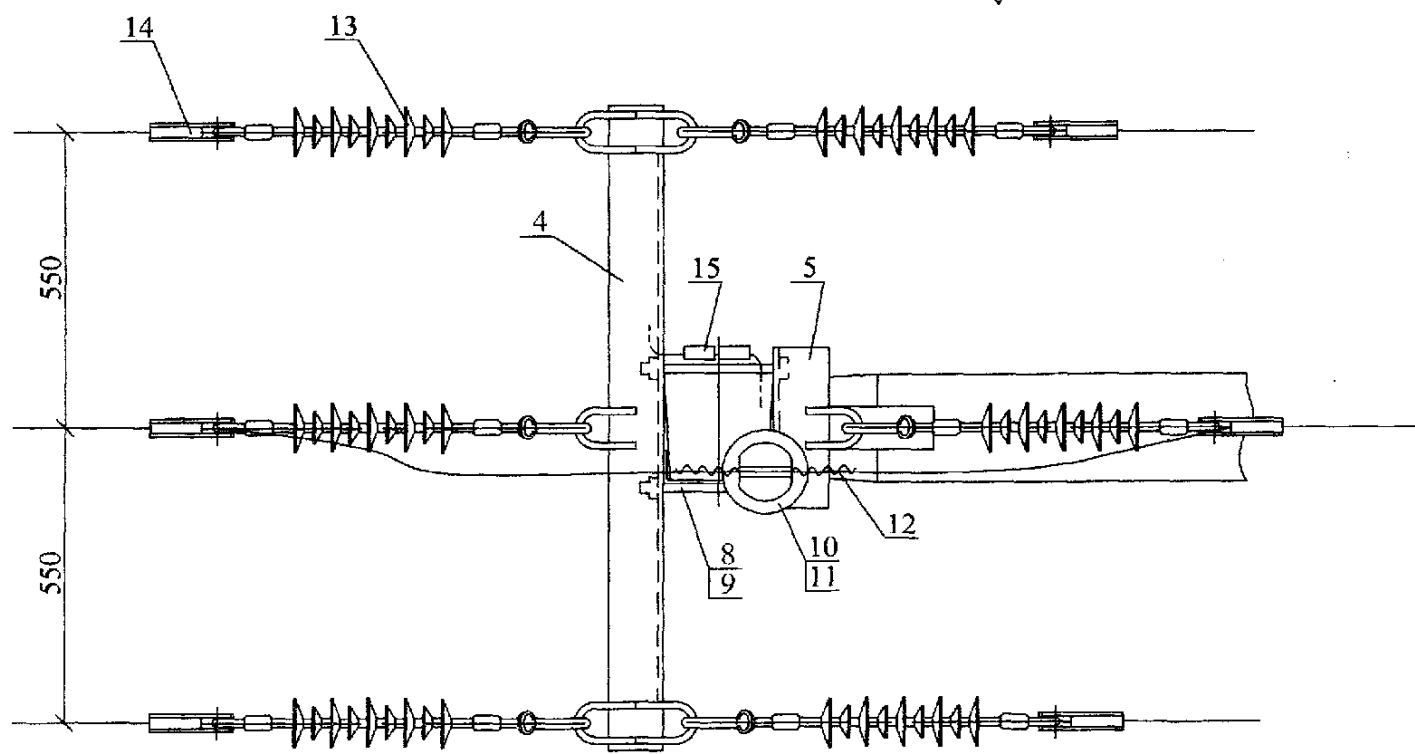
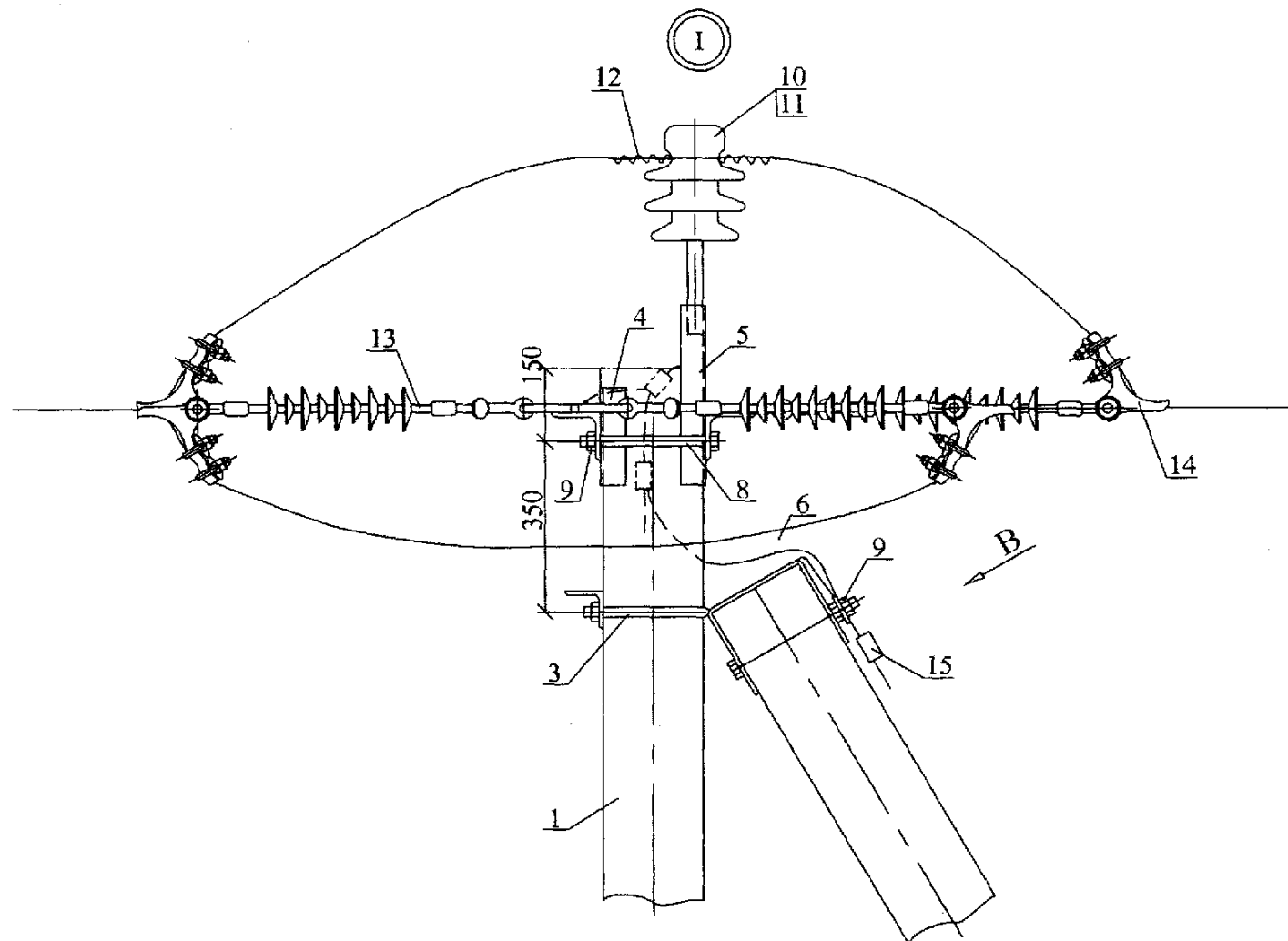


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| A20-3Н      | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

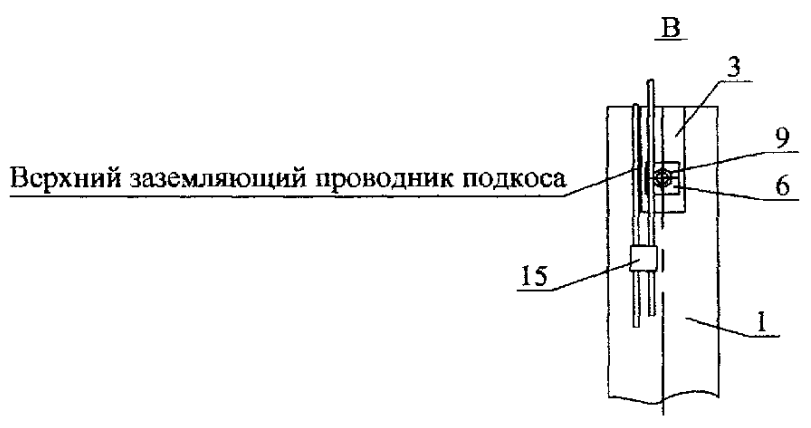


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве анкерной опоры

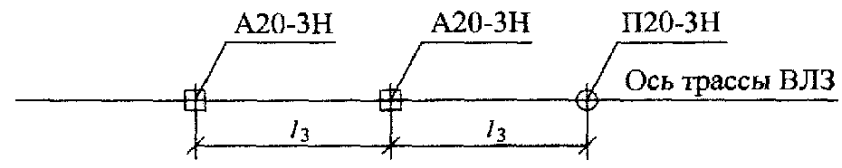


Схема 2 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве концевой опоры

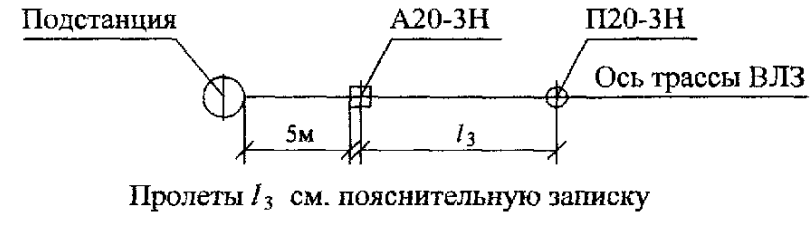
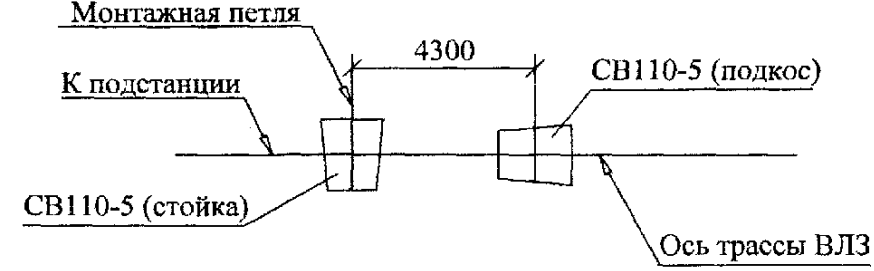


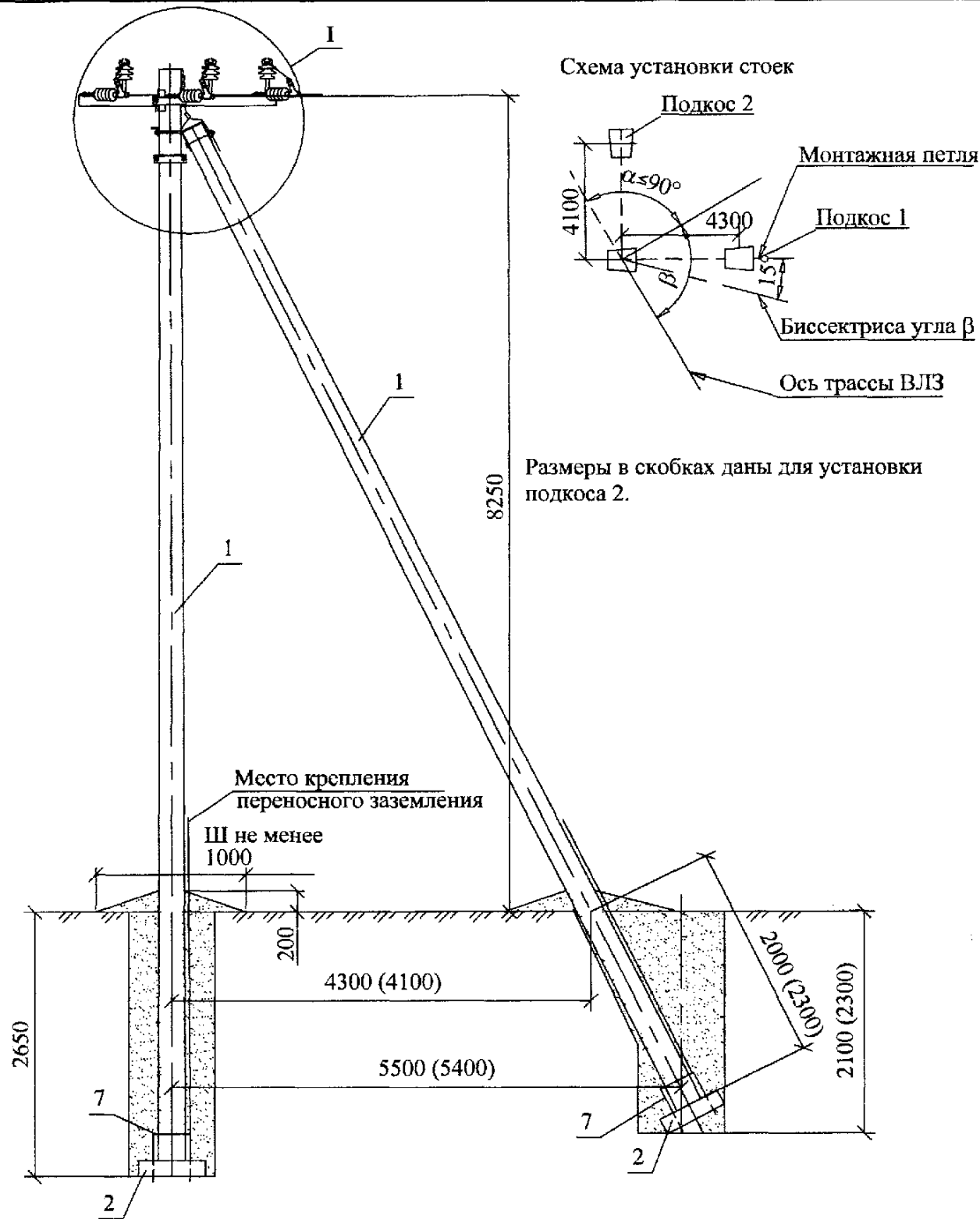
Схема установки стоек



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-11



Размеры в скобках даны для установки подкоса 2.

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 3    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 3    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 2    | 7,1           |            |
| 4                              | 27.0002-33              | Траверса ТМ68                   | 1    | 33,0          |            |
| 5                              | 27.0002-32              | Траверса ТМ67                   | 1    | 3,9           |            |
| 6                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,5м |               |            |
| 7                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 3    | 5,85          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 8                              | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71          |            |
| 9                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 4    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 10                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 11                             |                         | Колпачок К 9                    | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 12                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Анкерный зажим PAZ***           | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

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

Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha=90^\circ$ .  
 \*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

|  |           |      |        |  |        |
|--|-----------|------|--------|--|--------|
| 27.0002-12   |           |      |        |  |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |  |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подл.                                    | Дата   |
| Угловая анкерная опора УА20-3Н   |           |      |        |  |        |
|  |           |      | Стадия | Лист                                     | Листов |
|  |           |      | Р      | 1  | 2      |
| Общий вид Спецификация   |           |      |        | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"-РОСЭП |        |
| Гип  | Ударов    |      |        |  |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |  |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |  |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |  |        |



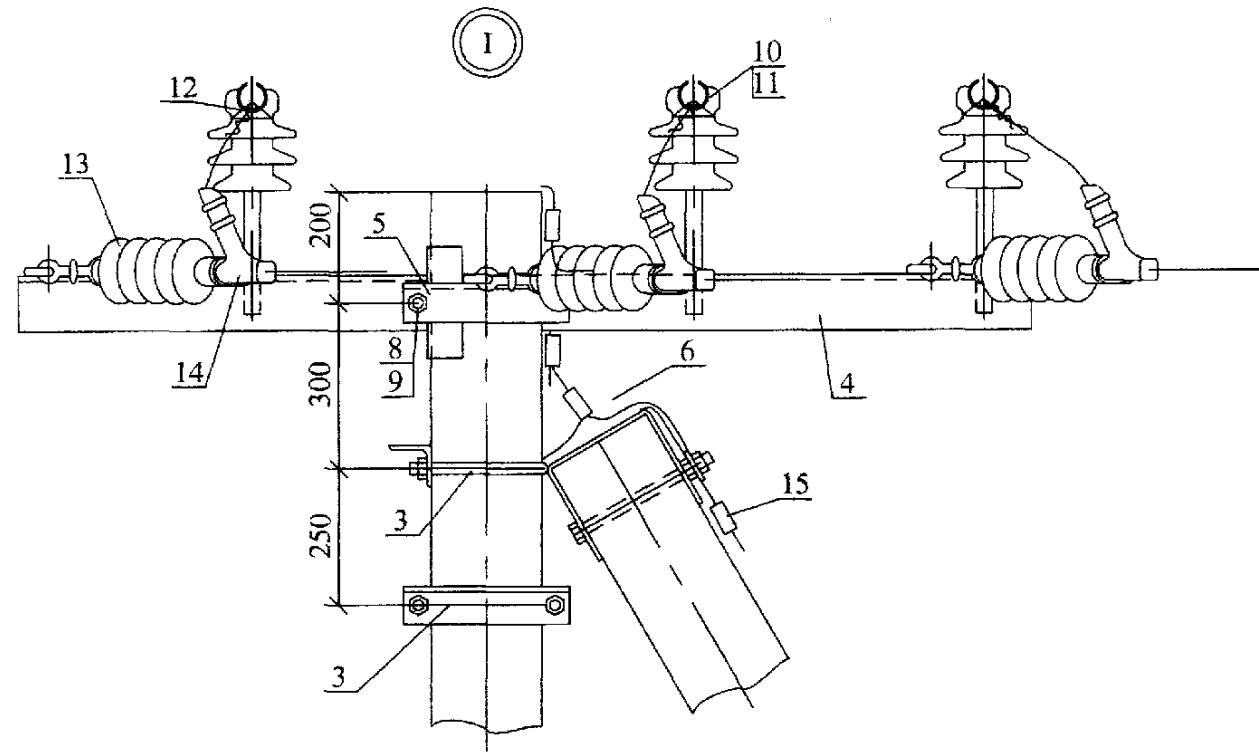
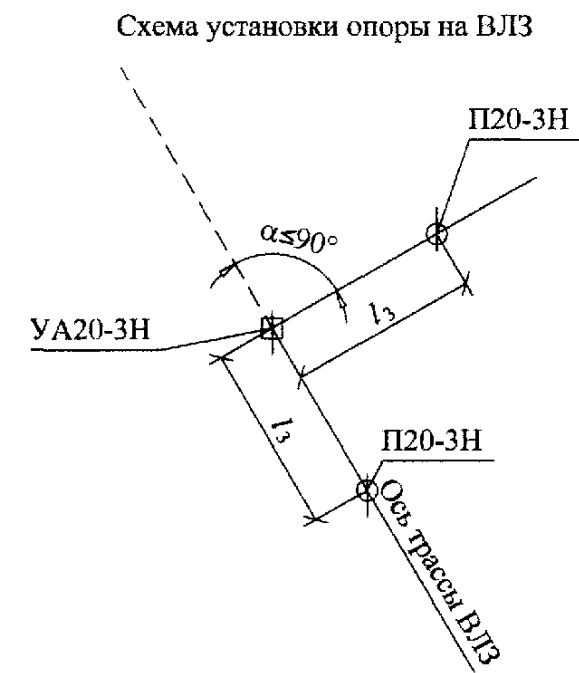
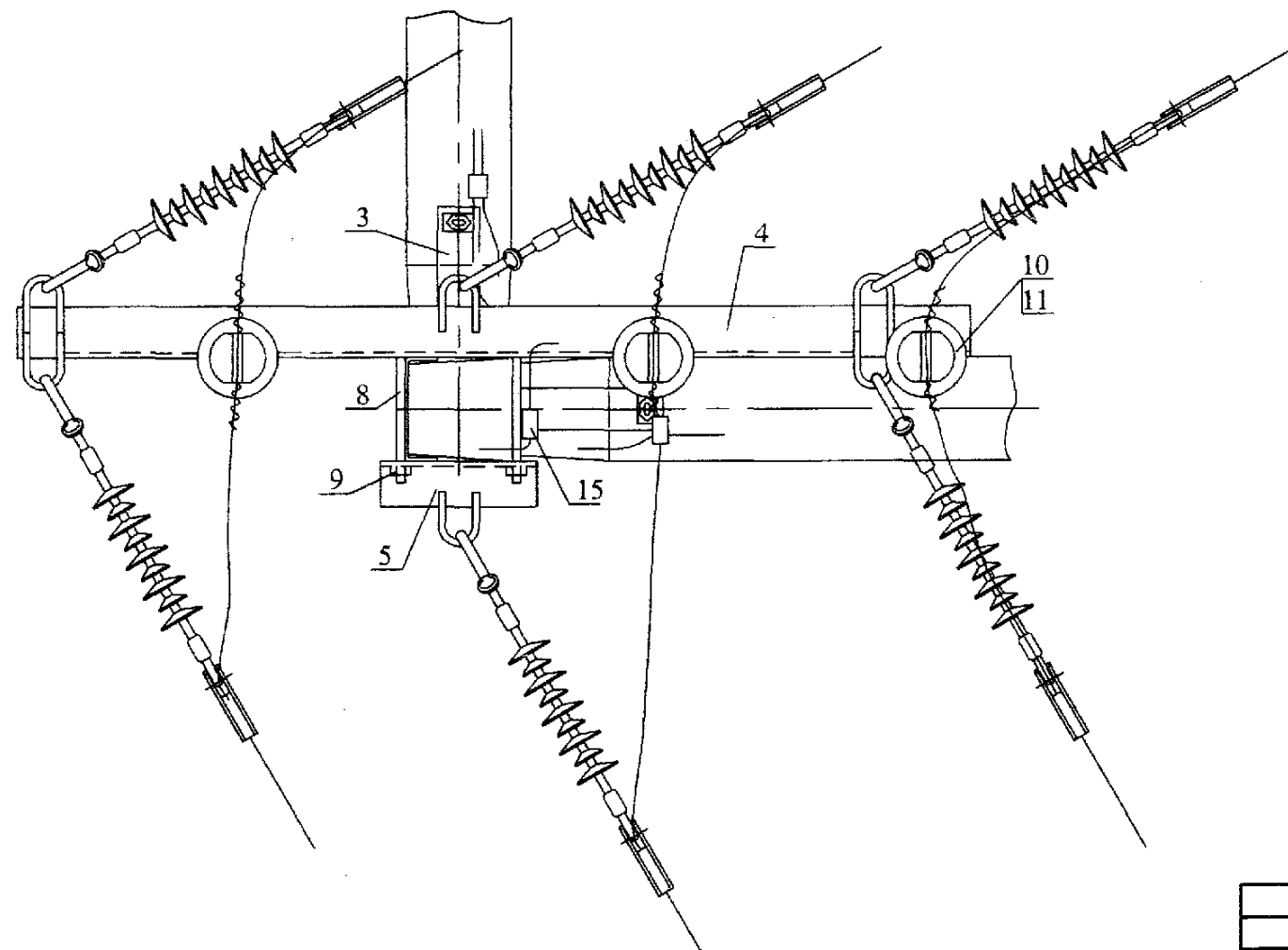


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| УА20-3Н     | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-12

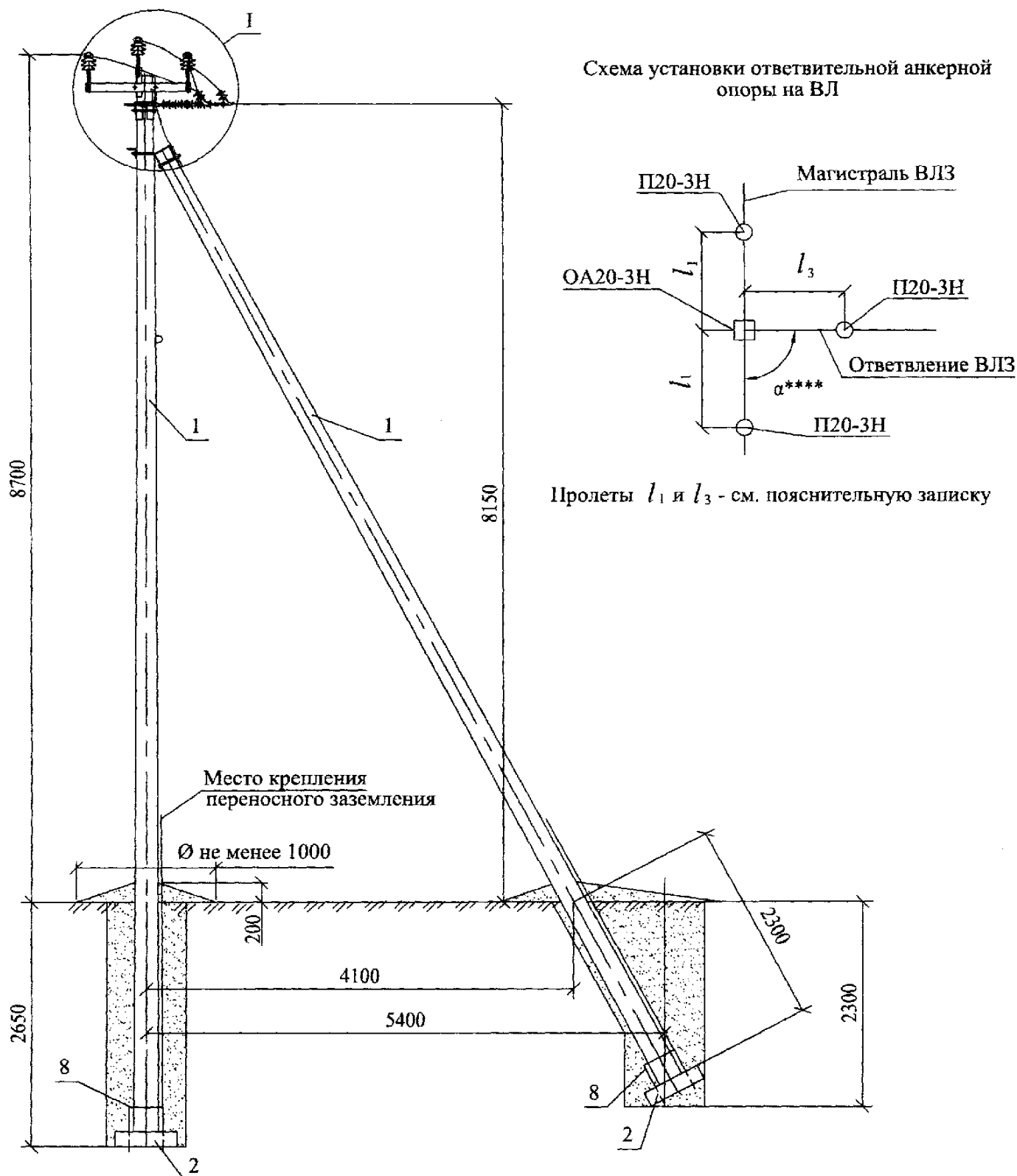
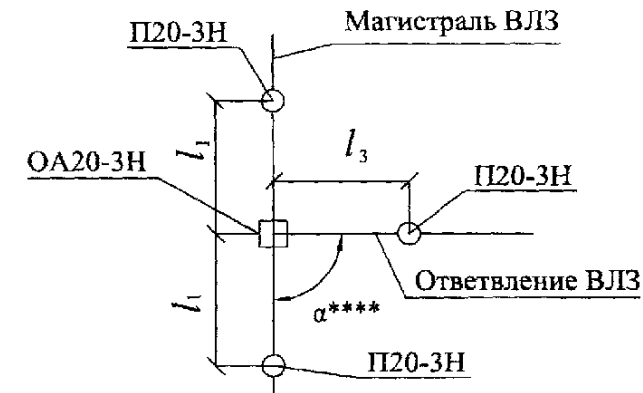


Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



Пролеты  $l_1$  и  $l_3$  - см. пояснительную записку

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 2    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110           |            |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 1    | 7,1           |            |
| 4                              | 27.0002-28              | Траверса ТМ63                   | 1    | 22,3          |            |
| 5                              | 27.0002-30              | Траверса ТМ65                   | 1    | 18,8          |            |
| 6                              | 27.0002-32              | Траверса ТМ67                   | 1    | 3,9           |            |
| 7                              | 27.0002-42              | Хомут Х51                       | 1    | 1,9           |            |
| 8                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 1    | 5,85          |            |
| 9                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       |      | 1,0м          |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 10                             | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71          |            |
| 11                             | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 3    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 12                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 13                             |                         | Колпачок К9                     | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 14                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 16                             |                         | Анкерный зажим РАЗ***           | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 17                             |                         | Ответвительный зажим РР150      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 18                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 4    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |   |      |        |
|--|-----------|------|--------|---|------|--------|
| 27.0002-13   |           |      |        |   |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |   |      |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.                                     | Дата |        |
|  |           |      |        |   |      |        |
| Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н  |           |      |        | Стадия                                    | Лист | Листов |
| Общий вид  |           |      |        | Р   | 1    | 2      |
| Спецификация   |           |      |        | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |      |        |
| Гип.   | Ударов    |      |        |   |      |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |   |      |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |   |      |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |   |      |        |

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\*Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.  
 \*\*\*\*Для ВЛ 6-10 кВ угол 75 ≤ α < 105°. Подкос устанавливать на оси отвления ВЛЗ.

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

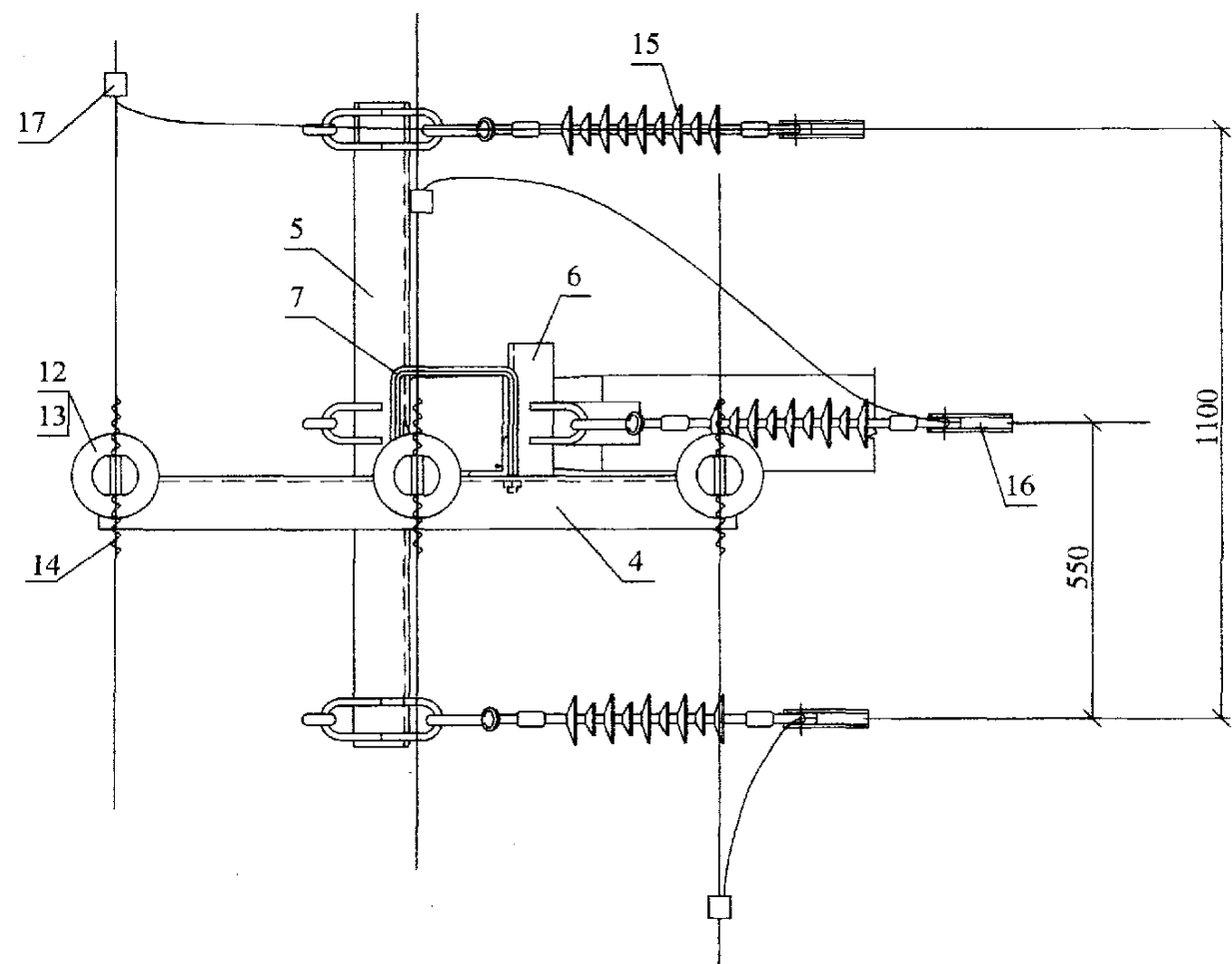
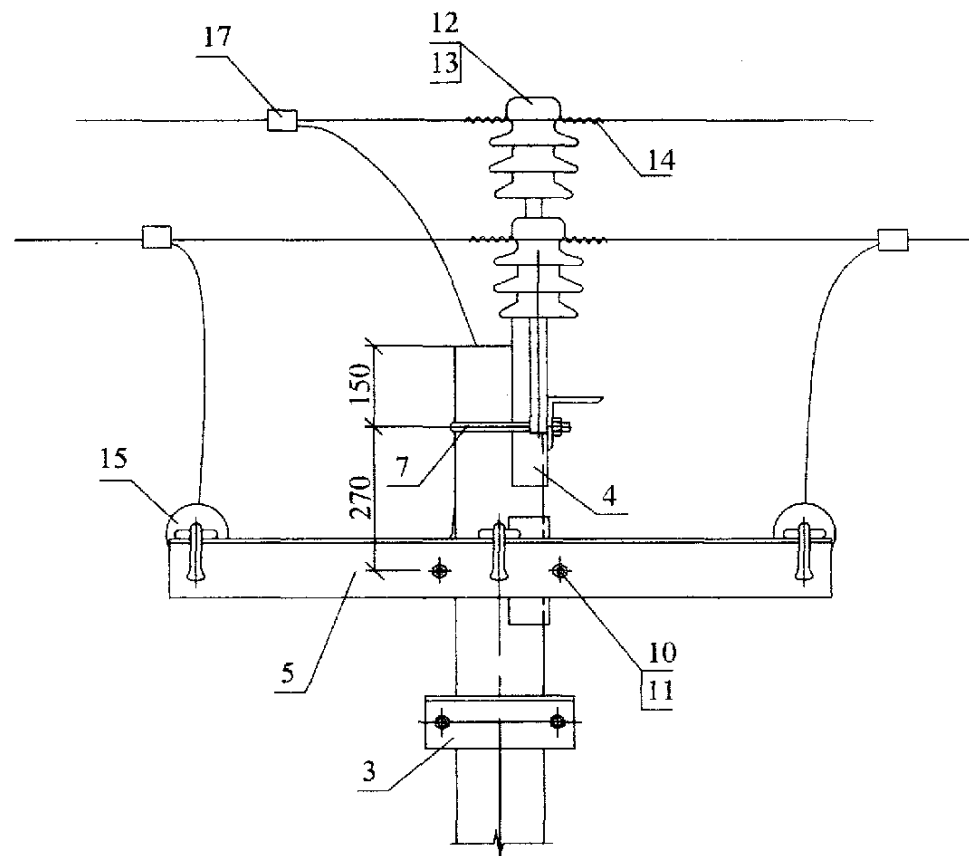
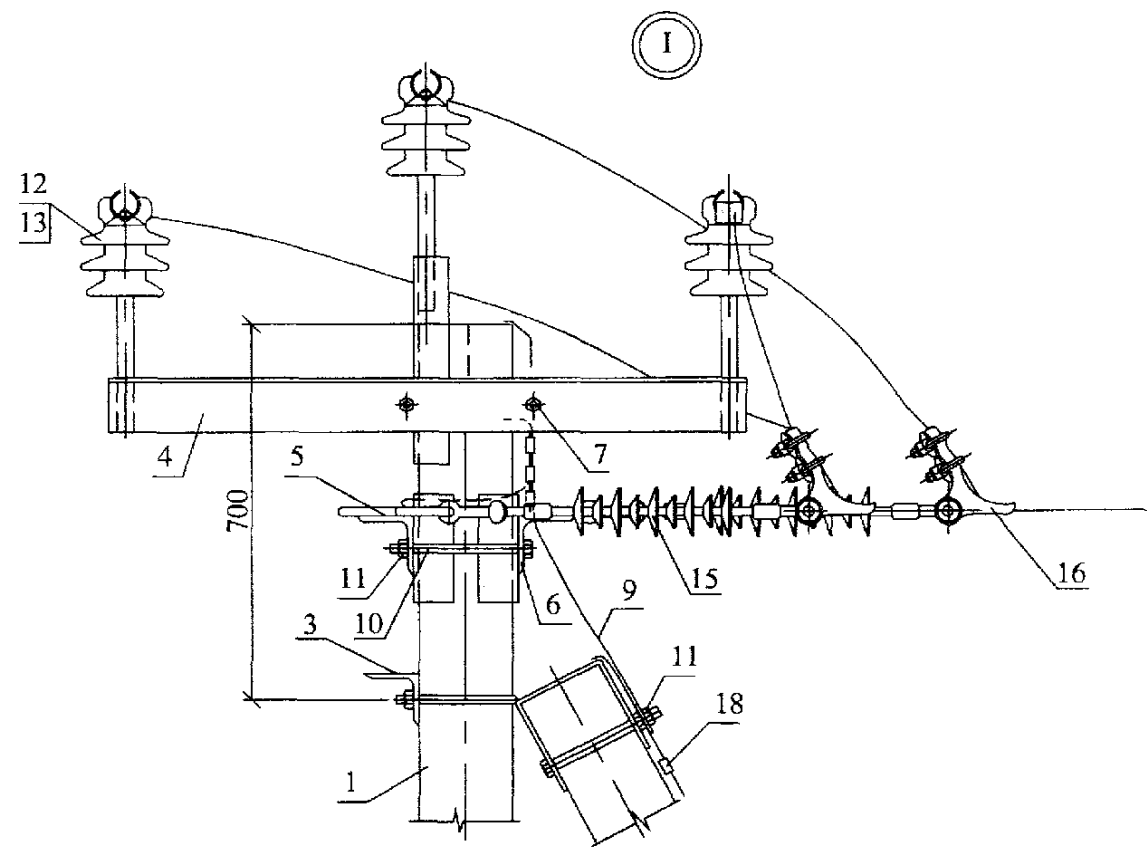
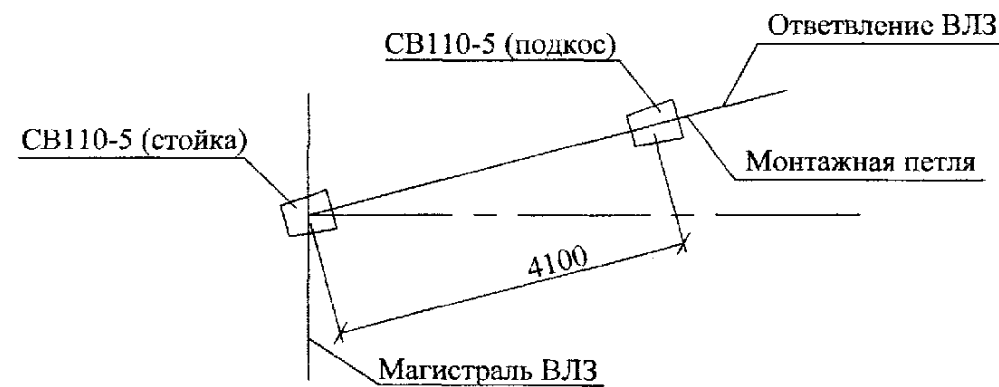


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| ОА20-3Н     | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

Схема установки стойки и подкоса



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

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|------|--------|-------|------|

27.0002-13

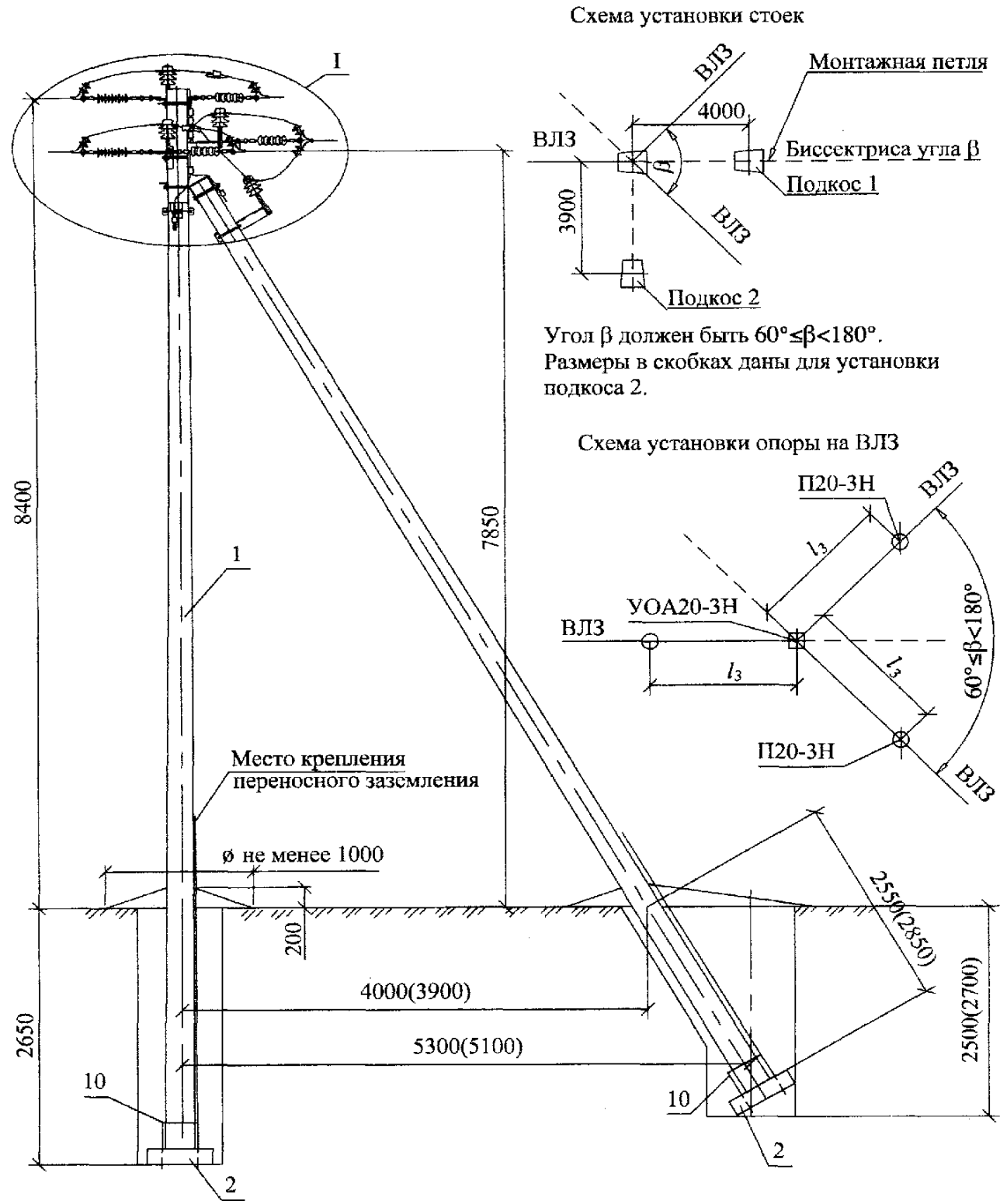


Схема установки стоек

Схема установки опоры на ВЛЗ

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.12 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |               |            |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 3    | 1125          |            |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |               |            |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 3    | 32,0          |            |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 2    | 7,1           |            |
| 4                              | 27.0002-34              | Траверса ТМ69                   | 1    | 10,55         |            |
| 5                              | 27.0002-35              | Траверса ТМ70                   | 1    | 5,0           |            |
| 6                              | 27.0002-36              | Траверса ТМ71                   | 1    | 21,8          |            |
| 7                              | 27.0002-37              | Траверса ТМ72                   | 1    | 17,5          |            |
| 8                              | 27.0002-38              | Траверса ТМ73                   | 1    | 9,85          |            |
| 9                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,5м |               |            |
| 10                             | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 3    | 5,85          |            |
| 11                             | 27.0002-42              | Хомут Х51                       | 1    | 1,9           |            |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |               |            |
| 12                             | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 4    | 0,71          |            |
| 13                             | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 6    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |               |            |
| 14                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 5    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 15                             |                         | Колпачок К9                     | 5    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 16                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 10   |               | НИЛЕД-ТД   |
| 17                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 9    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 18                             |                         | Анкерный зажим PAZ***           | 9    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 19                             |                         | Ответвительный зажим RP150      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 20                             |                         | Плашечный зажим CD35            | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |        |      |
|--|-----------|------|--------|--------|------|
| 27.0002-14   |           |      |        |        |      |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |        |      |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.  | Дата |
|  |           |      |        |        |      |
| Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н   |           |      |        | Стадия | Лист |
| Общий вид Спецификация   |           |      |        | Р      | 1    |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП   |           |      |        | Листов | 2    |
| ГИП  | Ударов    |      |        |        |      |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |        |      |
| Пров.  | Гореленко |      |        |        |      |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |        |      |

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

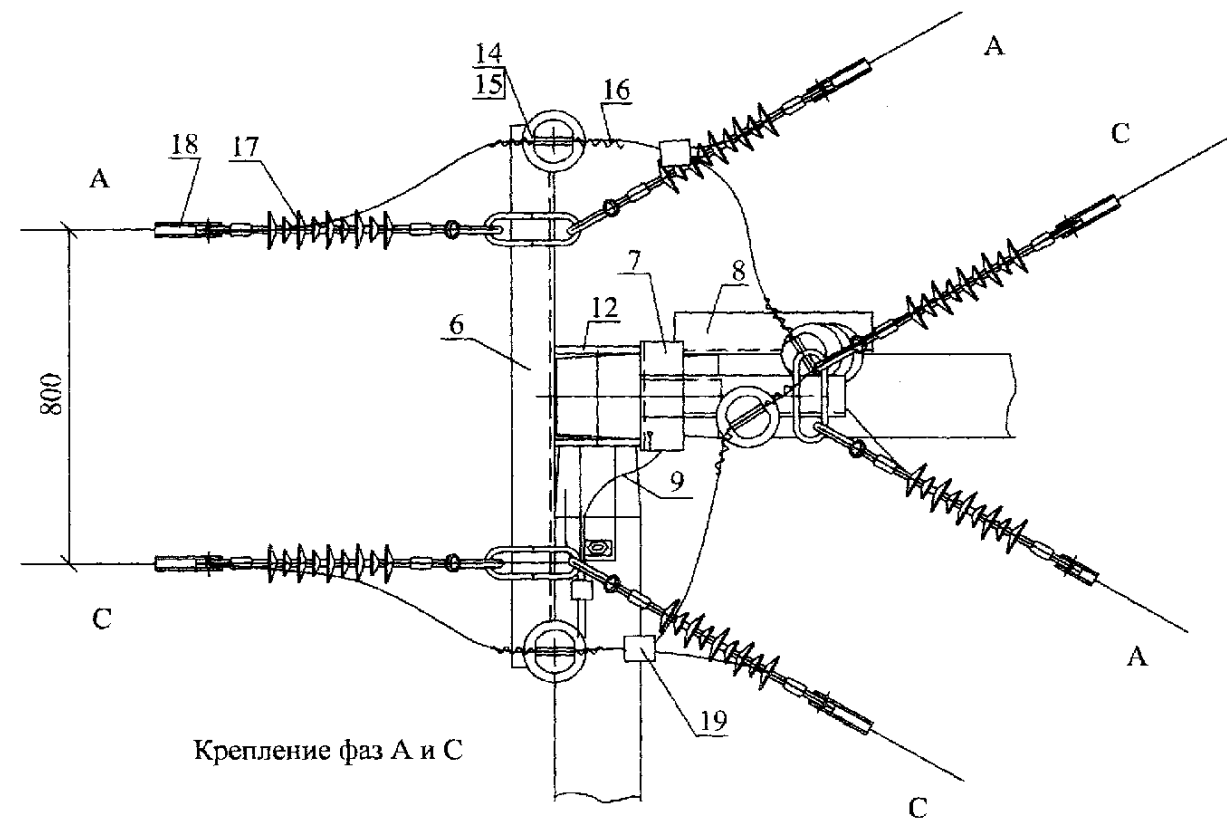
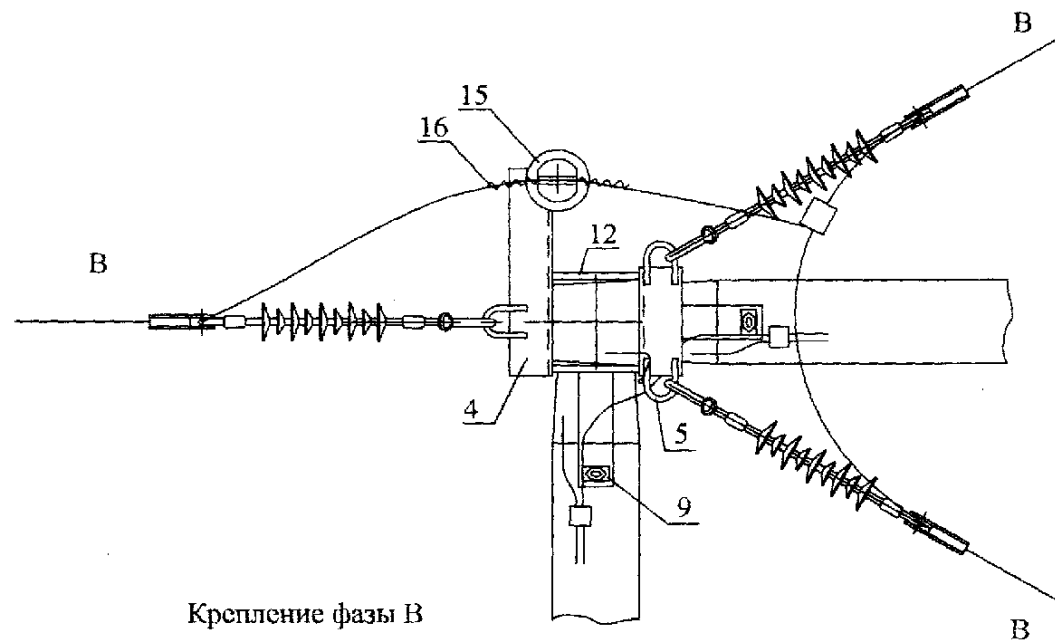
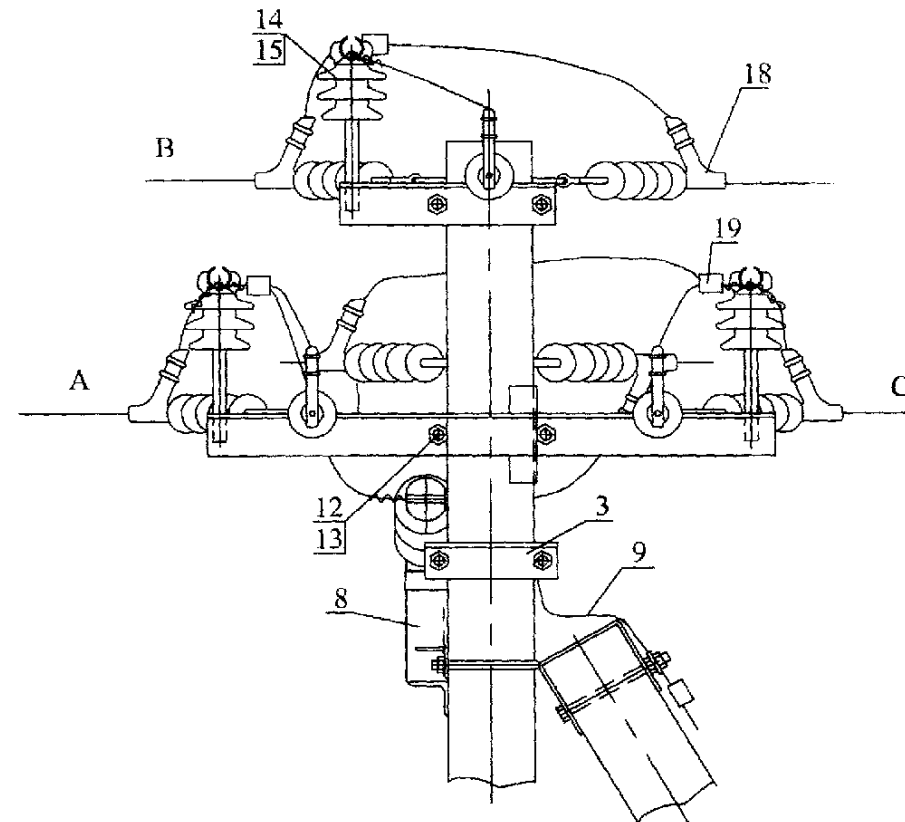
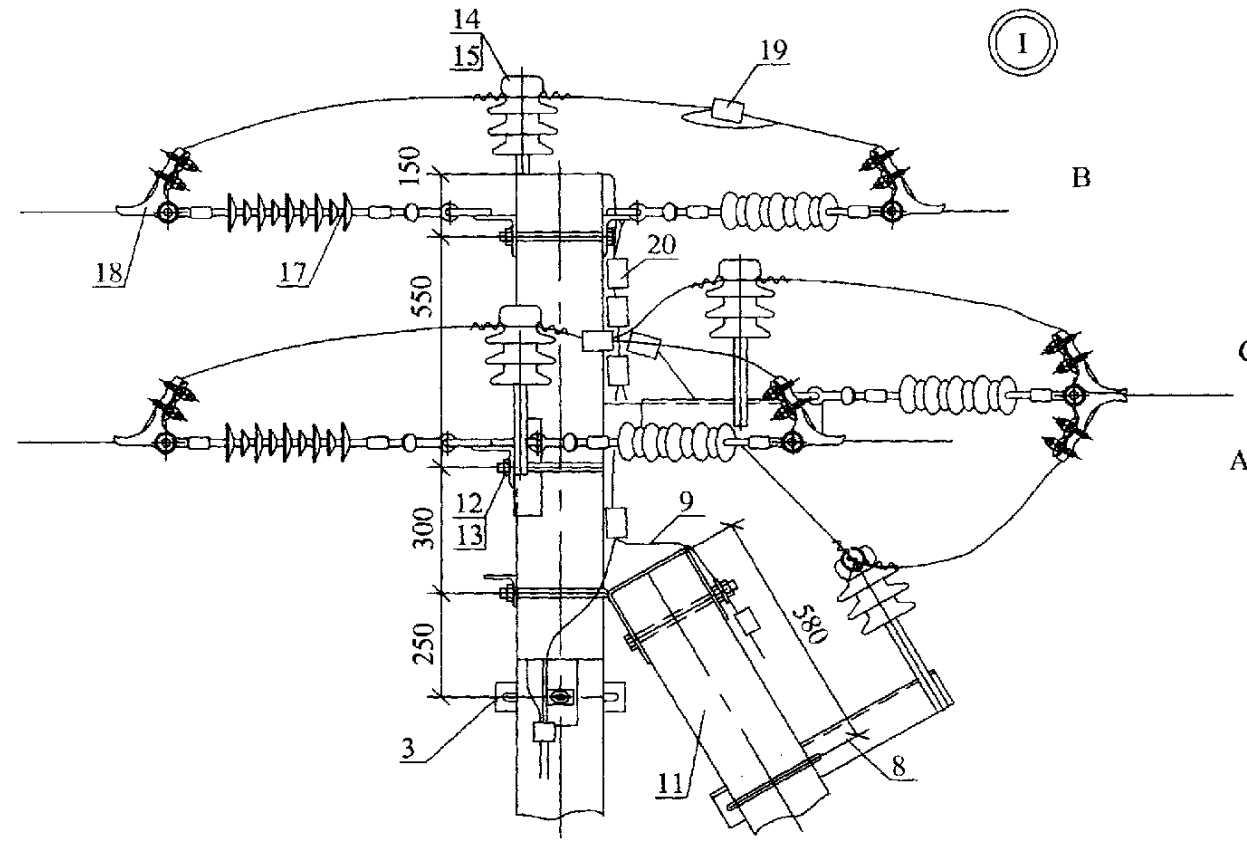


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| УОА20-3Н    | СВ110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-14

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

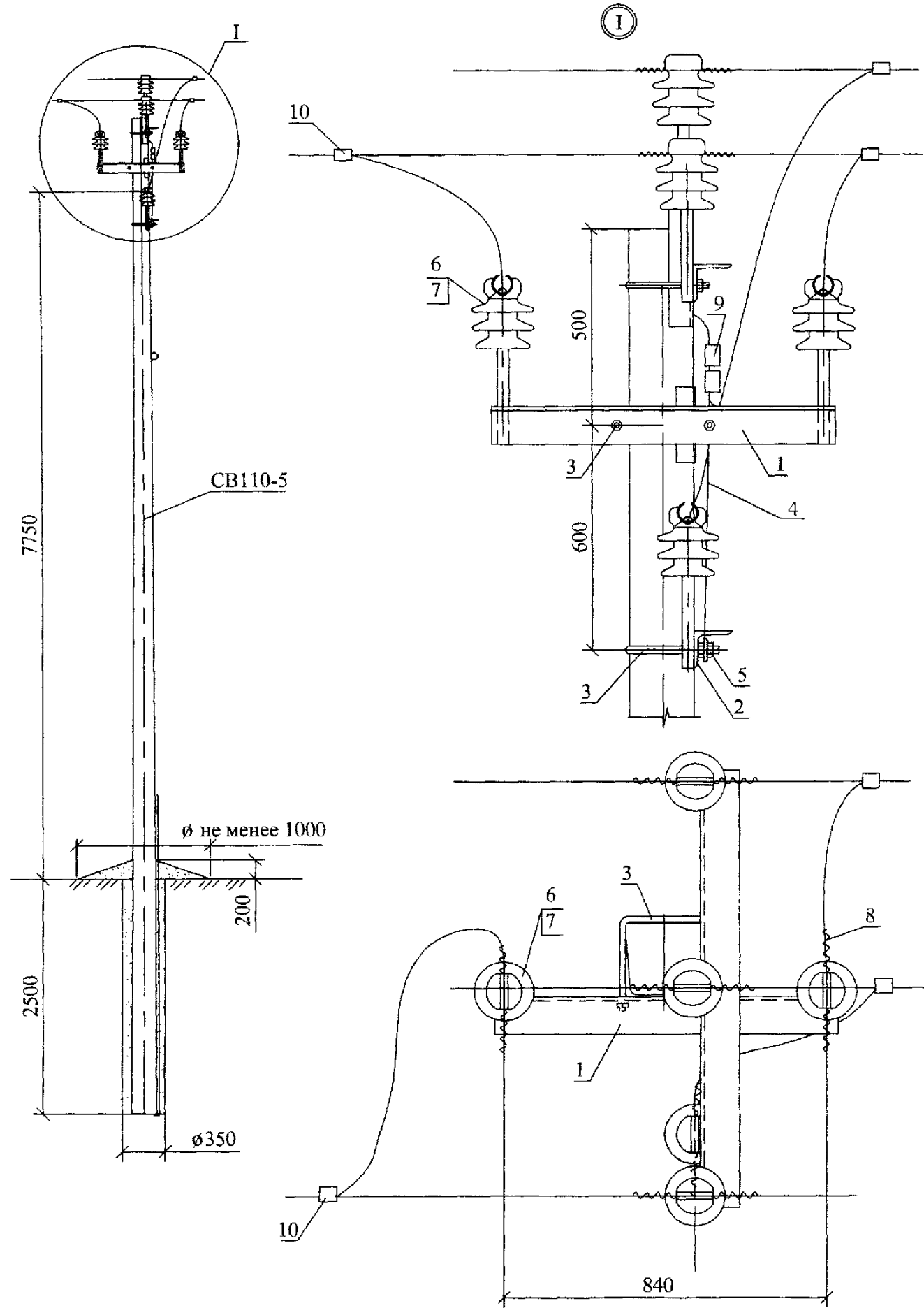
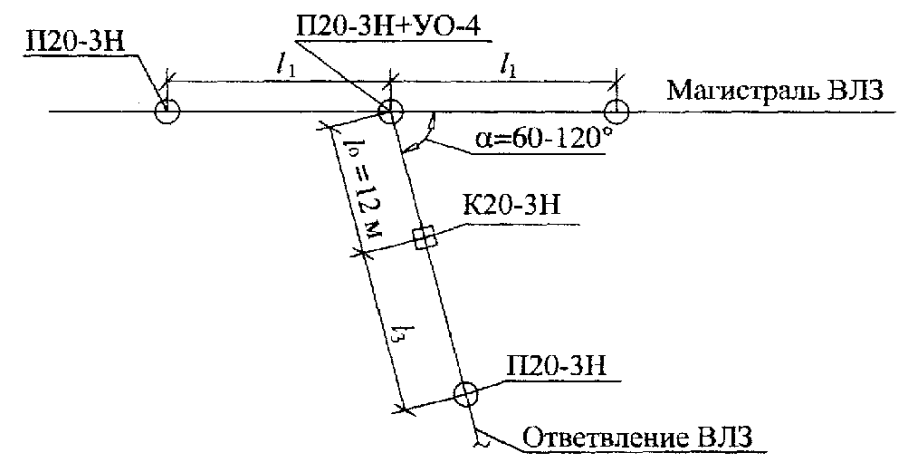


Схема отвлечения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н

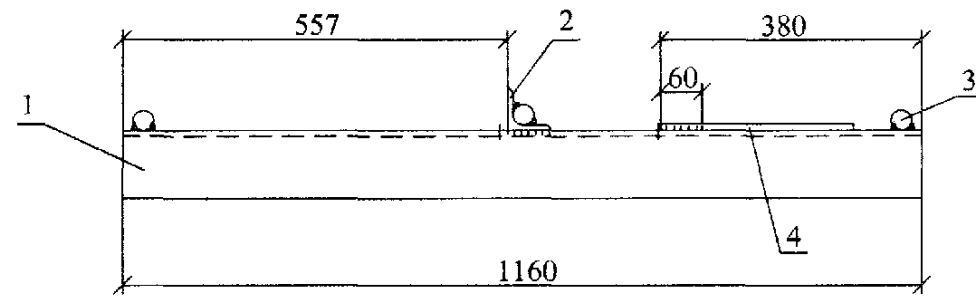
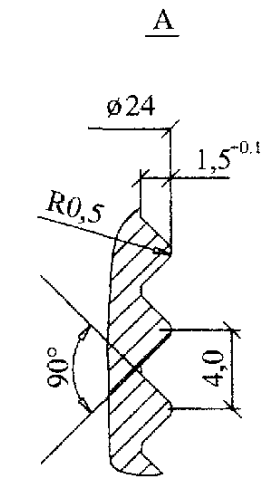
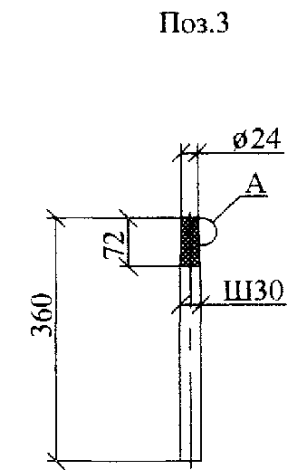
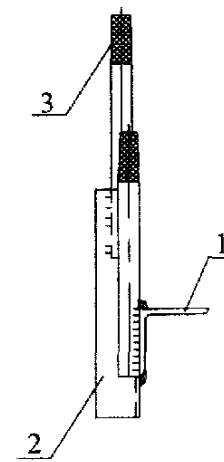
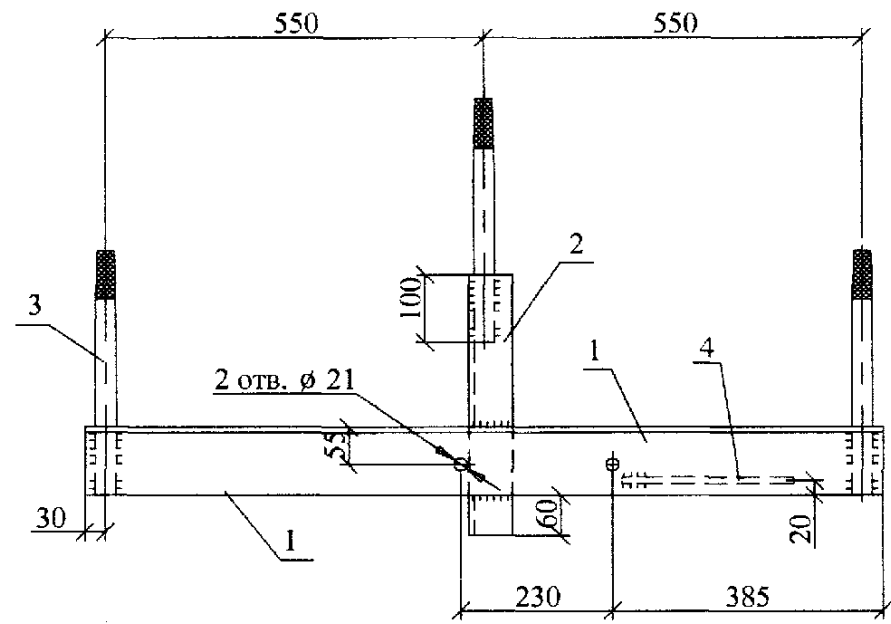


В пролете отвлечения  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

| Поз.                        | Обозначение  | Наименование                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Стальные конструкции</u> |              |                                  |      |               |            |
| 1                           | 27.0002-39   | Траверса ТМ74                    | 1    | 13,0          |            |
| 2                           | 27.0002-38   | Траверса ТМ73                    | 1    | 9,85          |            |
| 3                           | 27.0002-42   | Хомут Х51                        | 2    | 1,9           |            |
| 4                           | 27.0002-43   | Заземляющий проводник ЗП1        | 1м   |               |            |
| <u>Стандартные изделия</u>  |              |                                  |      |               |            |
| 5                           | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20                        | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>    |              |                                  |      |               |            |
| 6                           |              | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 7                           |              | Колпачок К9                      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 8                           |              | Спиральная вязка типа СВ         | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 9                           |              | Плассечный зажим CD35            | 2    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                          |              | Ответвительный зажим RP150       | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |  |       |        |
|--|-----------|------|--|-------|--------|
| 27.0002-15   |           |      |  |       |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |  |       |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док.                                   | Подп. | Дата   |
| Устройство отвлечения УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н   |           |      |  |       |        |
|  |           |      | Стадия                                   | Лист  | Листов |
|  |           |      | Р  |       | 1      |
|  |           |      | Общий вид Спецификация                   |       |        |
|  |           |      | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |       |        |
| ГИП  | Ударов    |      |  |       |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |  |       |        |
| Пров.  | Гореленко |      |  |       |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |  |       |        |

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



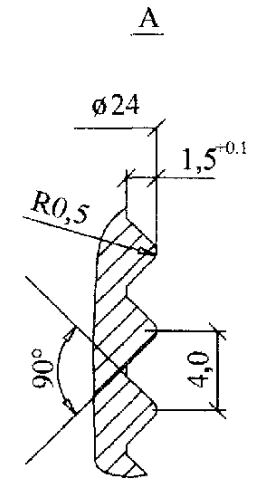
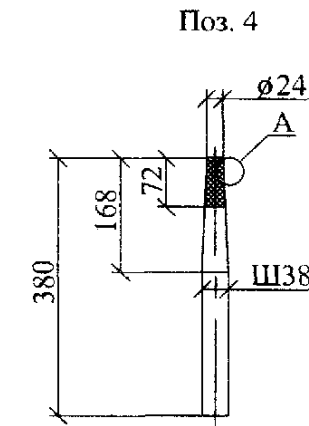
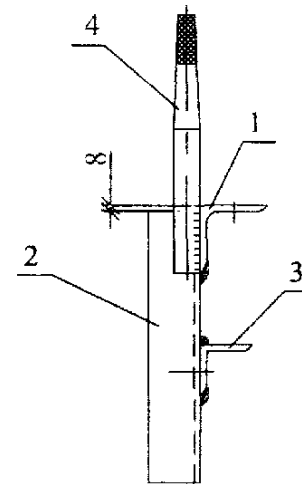
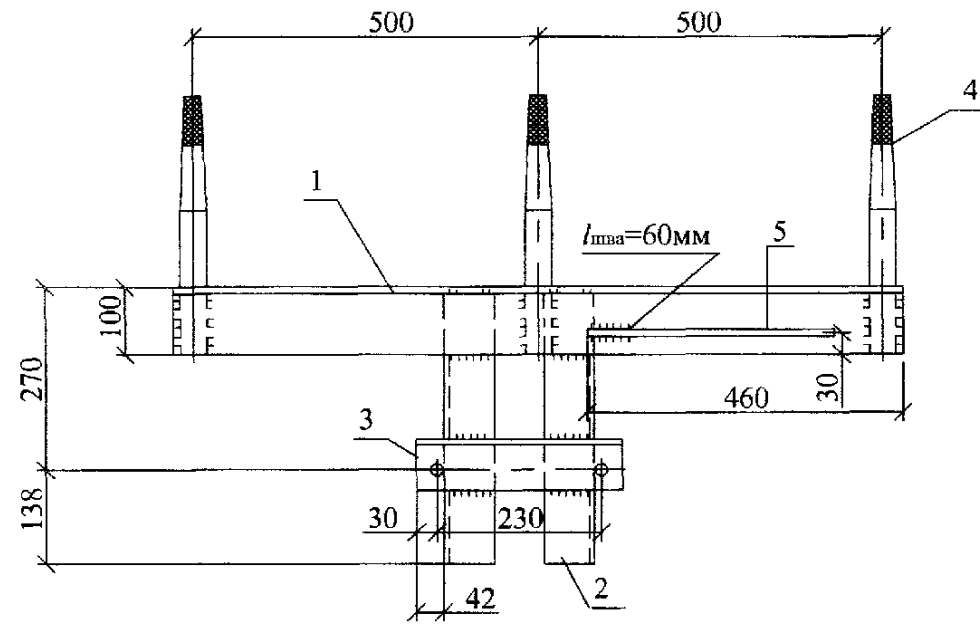
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .

| Поз.          | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---------------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u> |              |                                       |      |               |            |
| 1             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1160              | 1    | 14,2          |            |
| 2             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=385                 | 1    | 1,85          |            |
| 3             | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                        | 3    | 2,0           |            |
| 4             | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=250 | 1    | 0,16          |            |

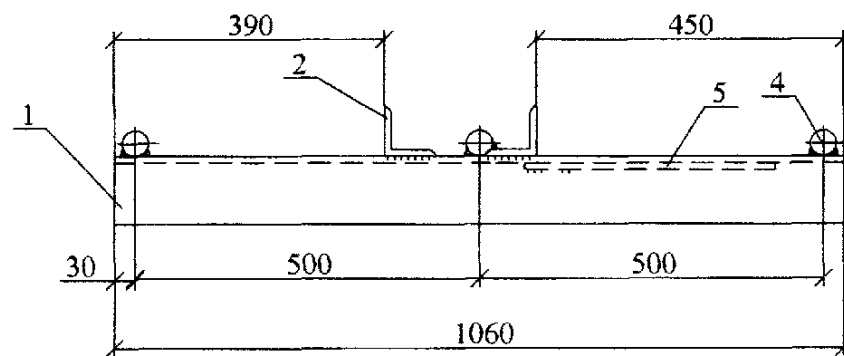
27.0002-16

| Изм.              | Кол. уч. | Лист | Редок. | Подп. | Дата | Траверса ТМ51 | Стадия                                    | Масса    | Масштаб |  |
|-------------------|----------|------|--------|-------|------|---------------|---|----------|---------|--|
|                   |          |      |        |       |      |               | Р   | 22,3     | 1:10    |  |
|                   |          |      |        |       |      |               | Лист                                      | Листов 1 |         |  |
| Н. хоятр. Амелина |          |      |        |       |      |               | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |          |         |  |
| Пров. Гореленко   |          |      |        |       |      |               |   |          |         |  |
| Разраб. Смирнова  |          |      |        |       |      |               |   |          |         |  |

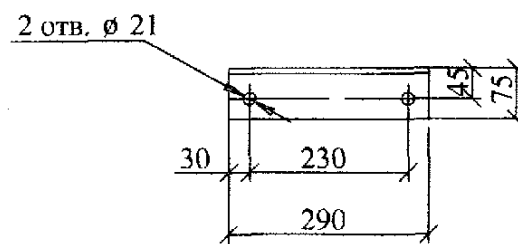
|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 8\text{мм}$ .



Поз. 3



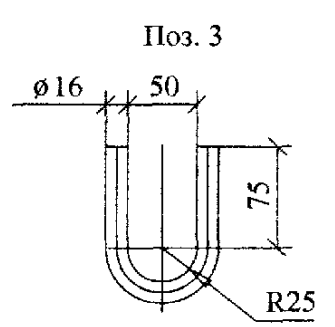
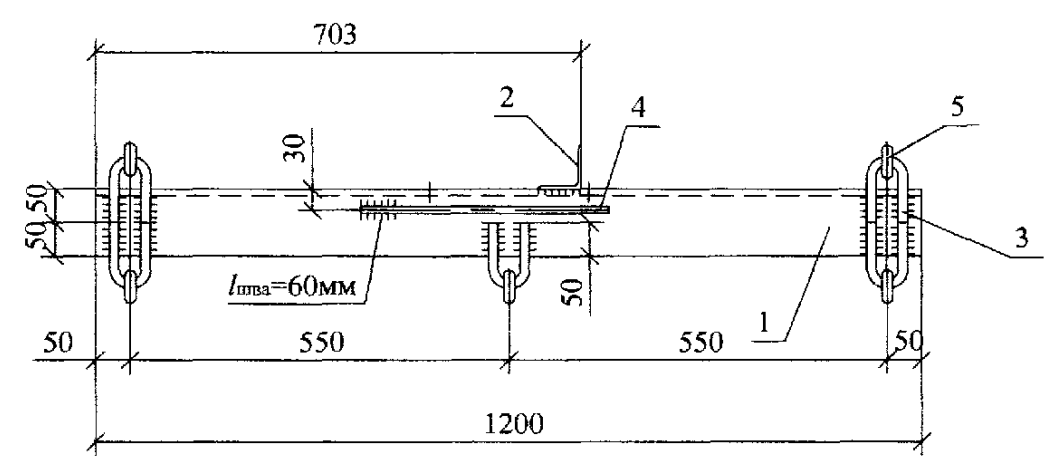
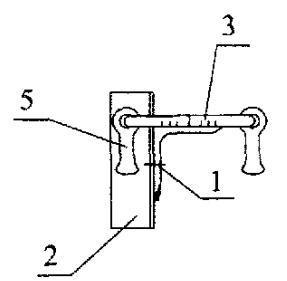
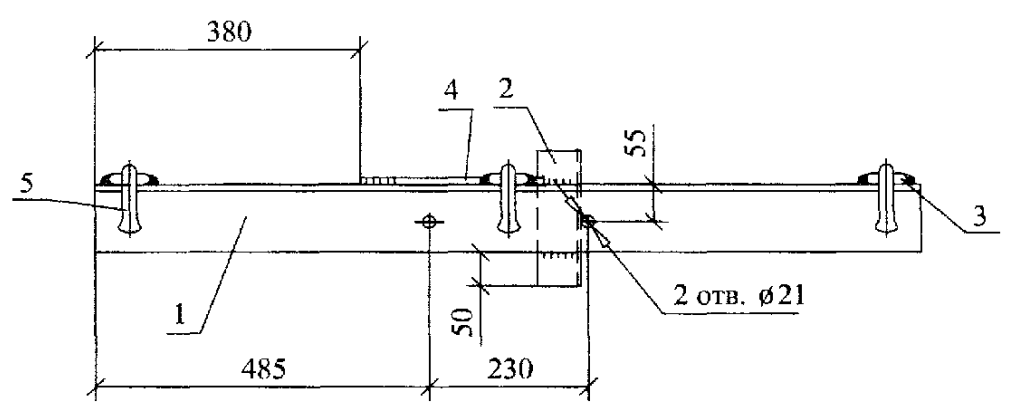
| Поз.          | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---------------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u> |              |                                       |      |               |            |
| 1             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1060              | 1    | 13,0          |            |
| 2             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75x75x8, L=400                 | 2    | 3,6           |            |
| 3             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75x75x8, L=290                 | 1    | 2,65          |            |
| 4             | ГОСТ 2590-88 | Круг 38, L=380                        | 3    | 3,4           |            |
| 5             | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3           |            |

27.0002-17

| Изм.      | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп. | Дата | Транверса ТМ52 | Стадия                                     | Масса    | Масштаб |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|----------------|--|----------|---------|
|           |          |           |        |       |      |                | Р  | 33,4     | 1:10    |
|           |          |           |        |       |      |                | Лист                                       | Листов 1 |         |
|           |          |           |        |       |      |                | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |          |         |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      |                |  |          |         |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |                |  |          |         |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |                |  |          |         |

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



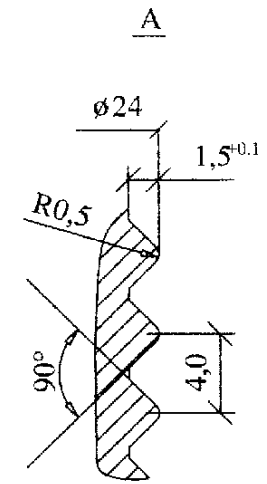
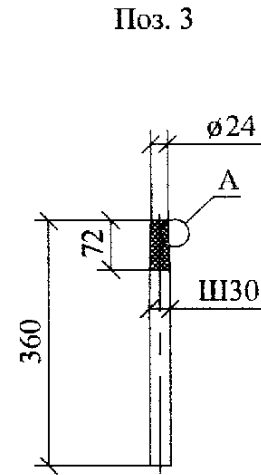
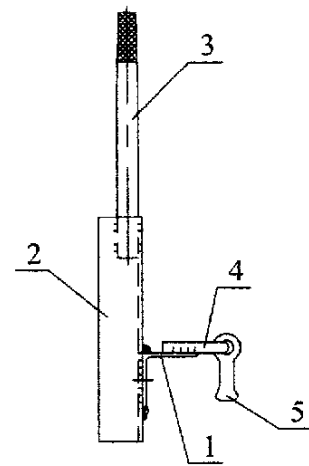
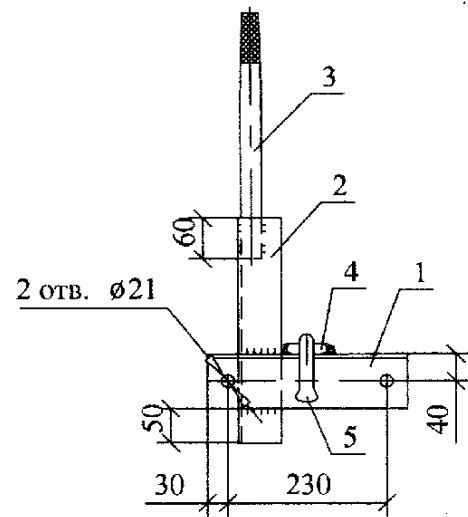


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

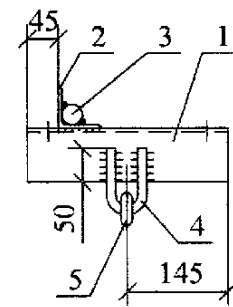
| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                                       |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1200              | 1    | 14,0         |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200                 | 1    | 0,96         |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                        | 5    | 0,4          |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                                       |      |              |            |
| 5                          |              | Серьга С 7-16                         | 5    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |          |         |
|--|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-18                                 |           |      |        |          |         |
| Траверса ТМ53                              |           |      |        |          |         |
| Изм.                                       | Кол.уч.   | Лист | Модок. | Подп.    | Дата    |
|  |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                  | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.                                      | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.                                    | Смирнова  |      |        |          |         |
|  |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|  |           |      | Р      | 18,8     | 1:10    |
|  |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |           |      |        |          |         |

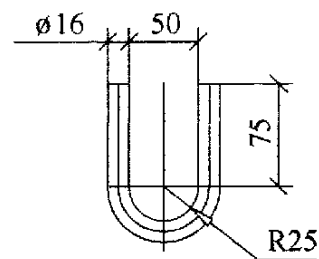
|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
Приварку петли поз.4 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.



Поз. 4

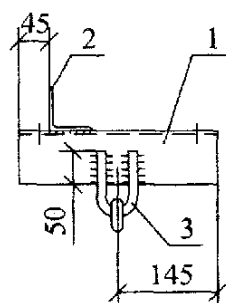
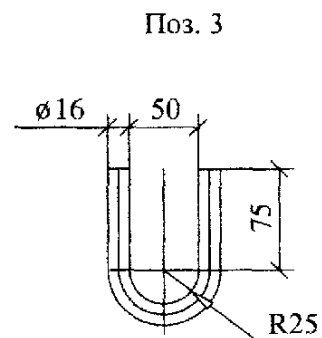
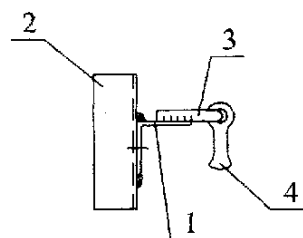
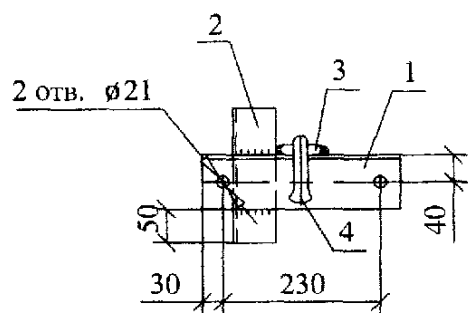


| Поз. | Обозначение  | Наименование               | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------|----------------------------|------|---------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>              |      |               |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 80x80x6, L=290      | 1    | 2,2           |            |
| 2    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=370      | 1    | 1,8           |            |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360             | 1    | 2,0           |            |
| 4    | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254             | 1    | 0,4           |            |
|      |              | <u>Стандартные изделия</u> |      |               |            |
| 5    |              | Серьга С 7-16              | 1    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

27.0002-19

| Изм.      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса ТМ54 | Стадия                                   | Масса    | Масштаб |
|-----------|-----------|------|--------|-------|------|---------------|--|----------|---------|
|           |           |      |        |       |      |               | Р  | 6,7      | 1:10    |
|           |           |      |        |       |      |               | Лист                                     | Листов 1 |         |
|           |           |      |        |       |      |               | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |          |         |
| Н. контр. | Амелина   |      |        |       |      |               |  |          |         |
| Пров.     | Гореленко |      |        |       |      |               |  |          |         |
| Разраб.   | Смирнова  |      |        |       |      |               |  |          |         |

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

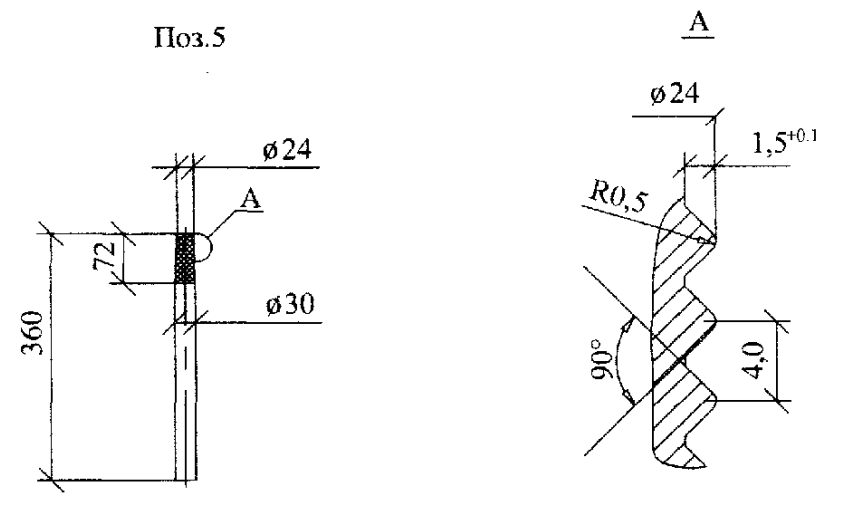
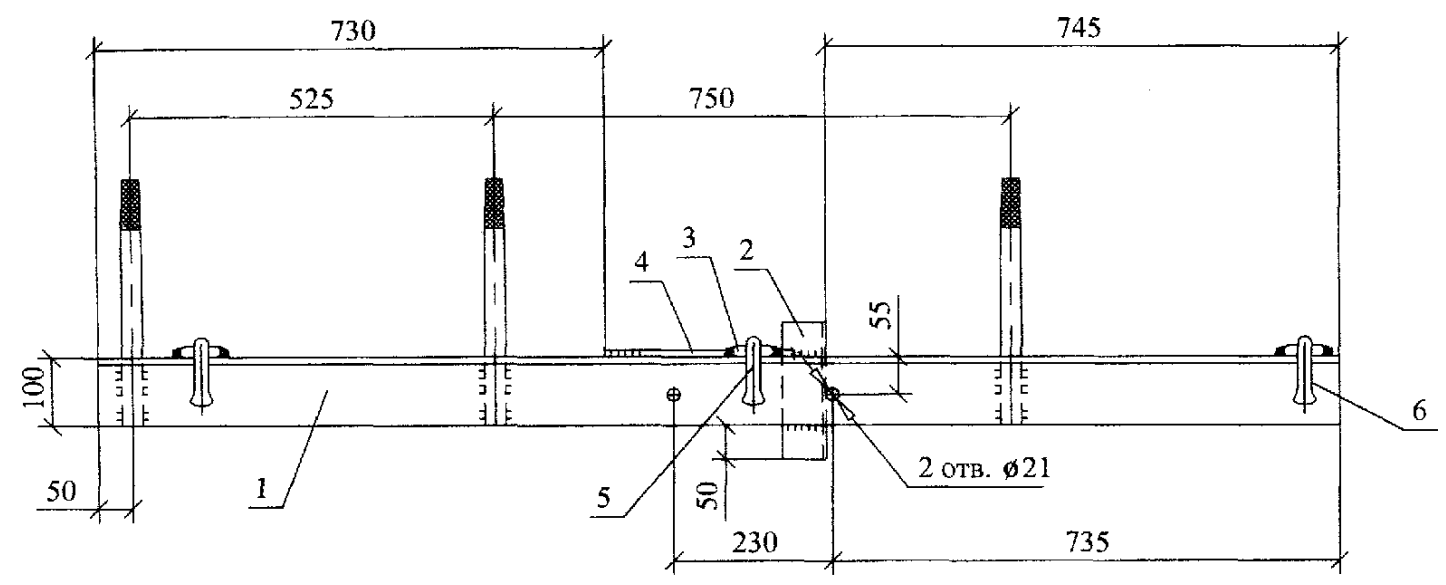


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

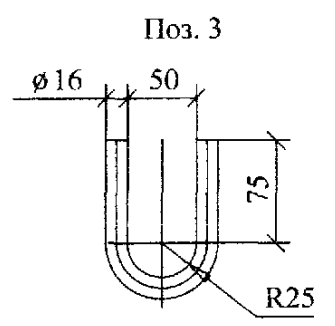
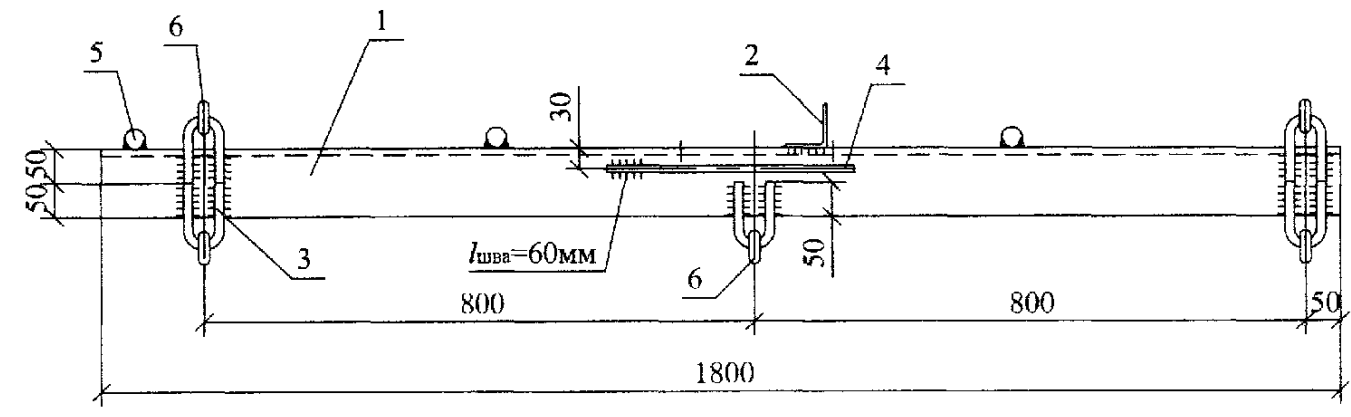
| Поз.                       | Обозначение  | Наименование          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|-----------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                       |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 80x80x6, L=290 | 1    | 2,2           |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200 | 1    | 0,96          |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254        | 1    | 0,4           |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                       |      |               |            |
| 4                          |              | Серьга С 7-16         | 1    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

|               |           |      |  |          |         |
|---------------|-----------|------|--|----------|---------|
| 27.0002-20    |           |      |  |          |         |
| Траверса ТМ55 |           |      |  |          |         |
|               |           |      | Стадия                                   | Масса    | Масштаб |
|               |           |      | Р  | 3,9      | 1:10    |
|               |           |      | Лист                                     | Листов 1 |         |
|               |           |      | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |          |         |
| Изм.          | Кол. уч.  | Лист | № док.                                   | Подп.    | Дата    |
|               |           |      |  |          |         |
| Н. контр.     | Амелина   |      |  |          |         |
| Пров.         | Гореленко |      |  |          |         |
| Разраб.       | Смирнова  |      |  |          |         |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Ивв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



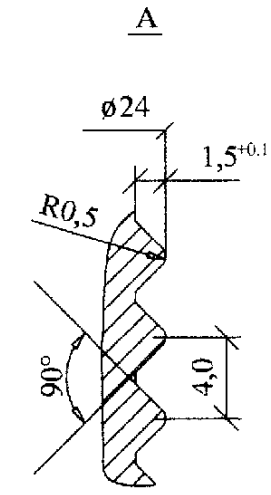
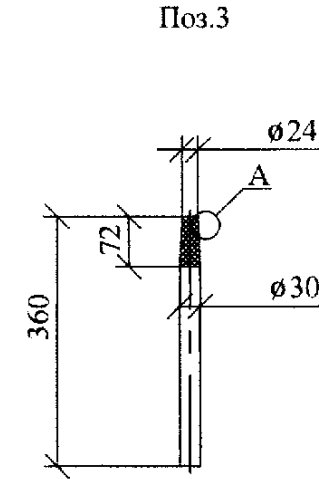
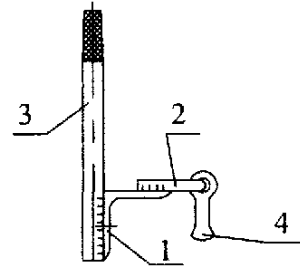
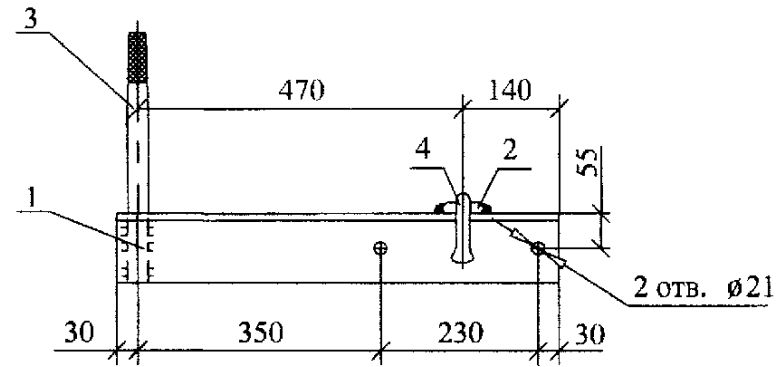
Сварку производить электродом Э42 ГОСТ9467-75.  
 Катеты швов  $k_f=6$ мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз. 6 четырьмя швами длиной по 50 мм.



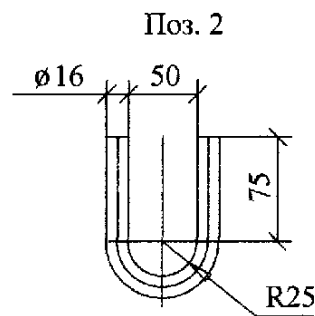
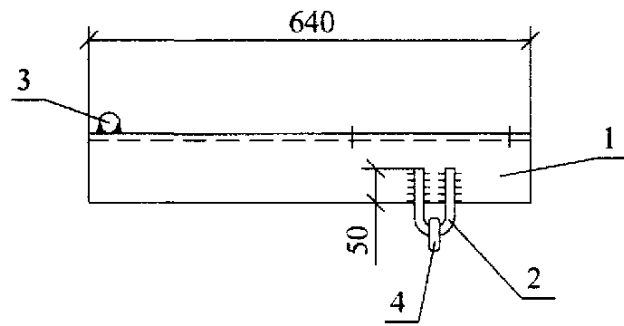
| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                                       |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1800              | 1    | 22,1         |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200                 | 1    | 0,96         |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                        | 5    | 0,4          |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3          |            |
| 5                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                        | 3    | 2,0          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                                       |      |              |            |
| 6                          |              | Серьга С 7-16                         | 5    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |        |         |
|--|-----------|------|--------|--------|---------|
| 27.0002-21                               |           |      |        |        |         |
| Траверса ТМ56                            |           |      |        |        |         |
| Изм.                                     | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.  | Дата    |
|  |           |      |        |        |         |
| Н. контр.                                | Амелина   |      |        |        |         |
| Пров.                                    | Гореленко |      |        |        |         |
| Разраб.                                  | Смирнова  |      |        |        |         |
|  |           |      | Стадия | Масса  | Масштаб |
|  |           |      | Р      | 33,0   | 1:10    |
|  |           |      | Лист   | Листов | 1       |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |           |      |        |        |         |

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



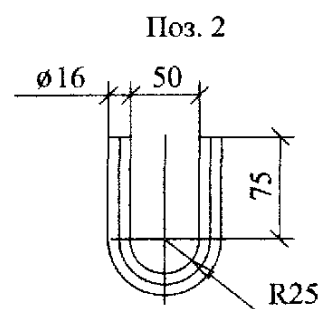
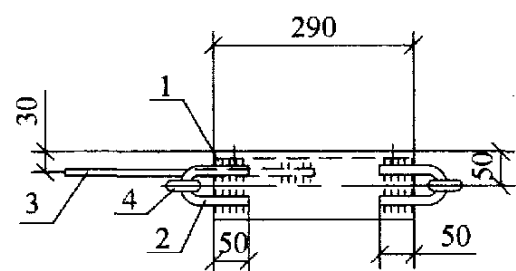
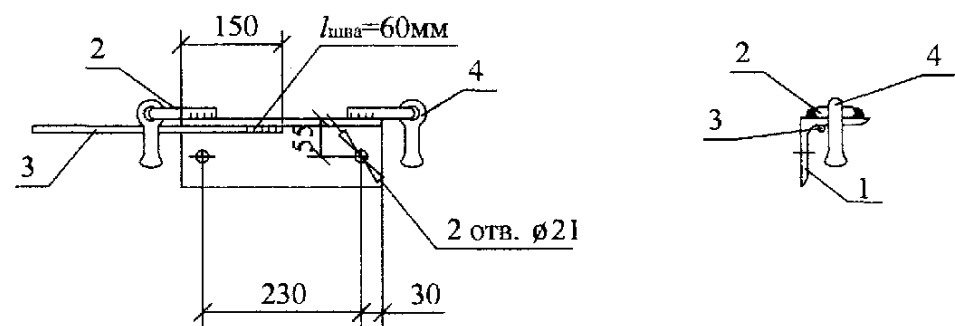
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.



| Поз.                       | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|-------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                         |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=640 | 1    | 7,84         |            |
| 2                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254          | 1    | 0,4          |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 1    | 2,0          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                         |      |              |            |
| 4                          |              | Серьга С 7-16           | 1    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |          |         |
|--|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-22                                 |           |      |        |          |         |
| Траверса ТМ57                              |           |      |        |          |         |
| Изм.                                       | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.    | Дата    |
|  |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                  | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.                                      | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.                                    | Смирнова  |      |        |          |         |
|  |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|  |           |      | Р      | 10,55    | 1:10    |
|  |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |           |      |        |          |         |

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

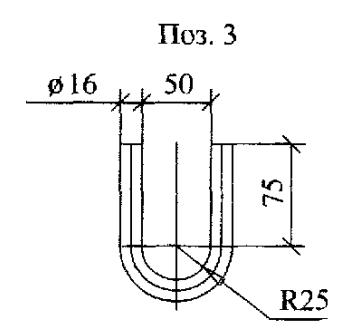
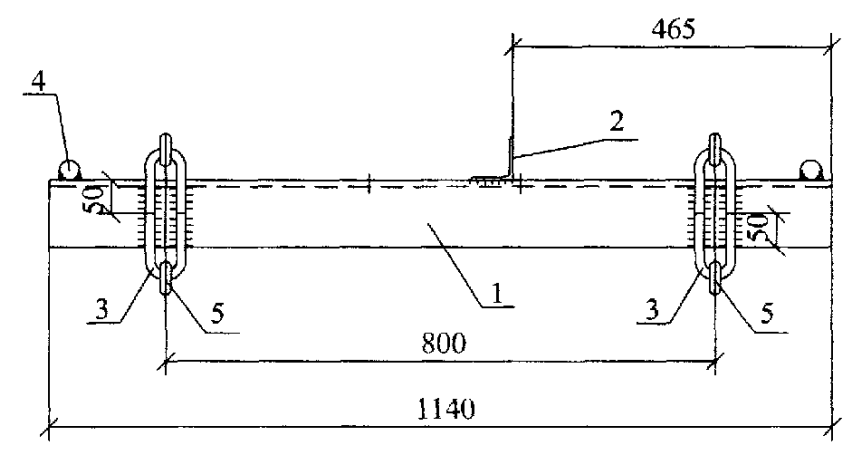
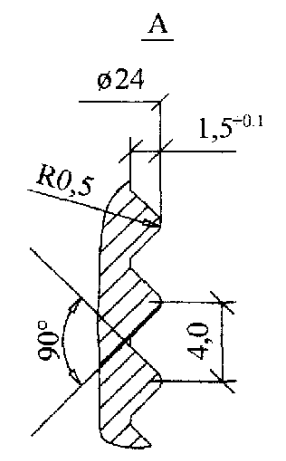
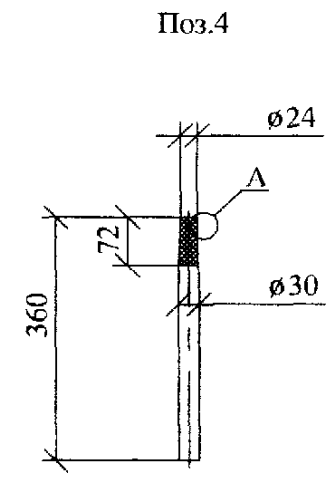
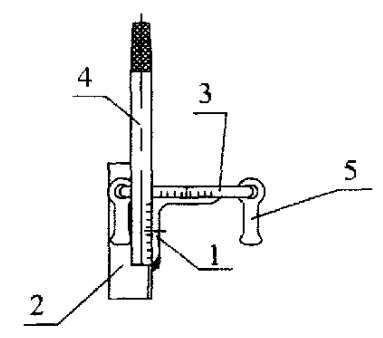
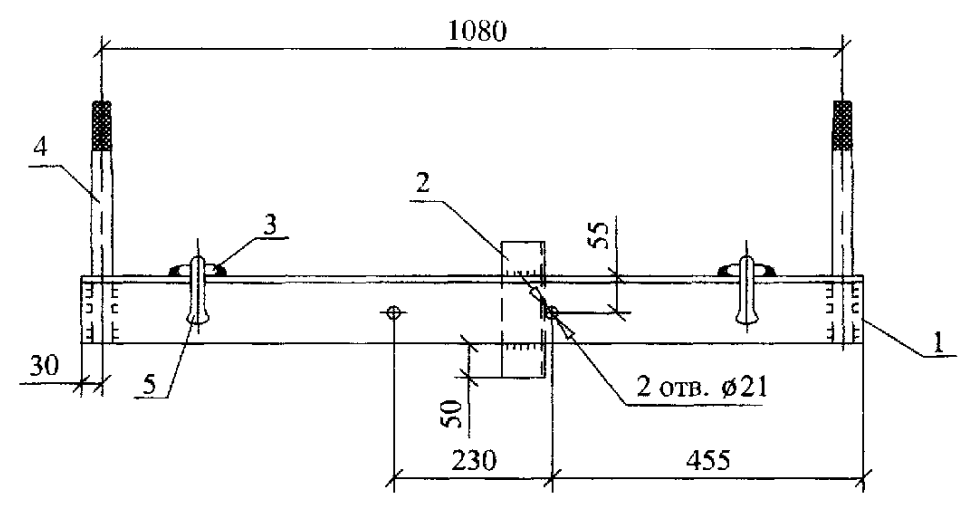


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Категы швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами  
 длиной по 50 мм.

| Поз. | Обозначение  | Наименование                             | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------|--------------|--|------|-----------------|-----------------|
|      |              | <u>Детали</u>                            |      |                 |                 |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=290                  | 1    | 3,6             |                 |
| 2    | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                           | 2    | 0,4             |                 |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник,<br>Круг 10, L=360 | 1    | 0,3             |                 |
|      |              | <u>Стандартные изделия</u>               |      |                 |                 |
| 4    |              | Серьга С 7-16                            | 1    | 0,3             | НИЛЕД-ТД        |

|                  |          |           |  |          |         |
|------------------|----------|-----------|--|----------|---------|
| 27.0002-23       |          |           |  |          |         |
| Траверса<br>ТМ58 |          |           |  |          |         |
| Изм.             | Кол. уч. | Лист      | № док.   | Подп.    | Дата    |
|                  |          |           |  |          |         |
| Н. контр.        |          | Амелина   |  |          |         |
| Пров.            |          | Гореленко |  |          |         |
| Разраб.          |          | Смирнова  |  |          |         |
|                  |          |           | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|                  |          |           | Р  | 5,0      | 1:10    |
|                  |          |           | Лист   | Листов 1 |         |
|                  |          |           | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |

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

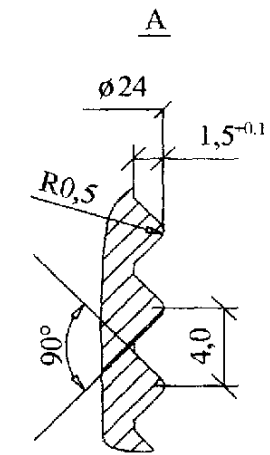
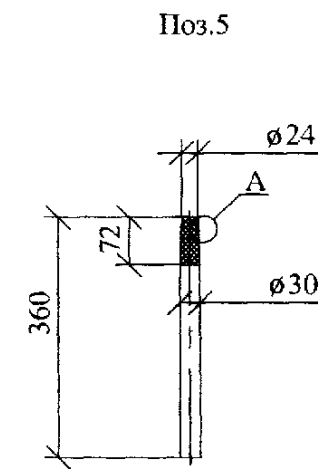
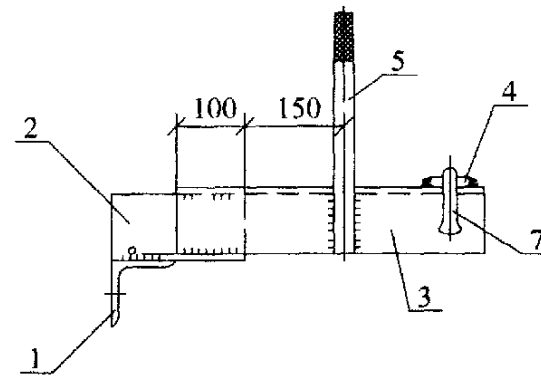
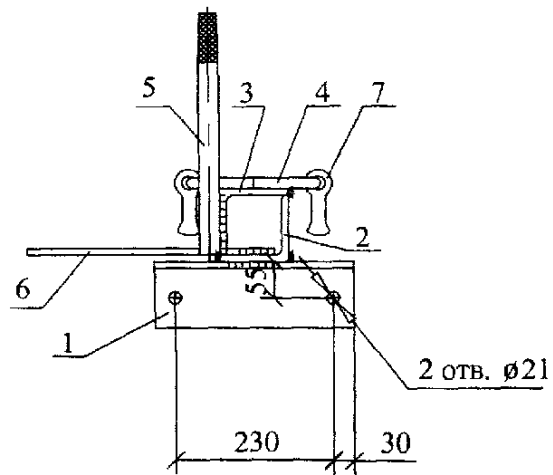


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$ мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

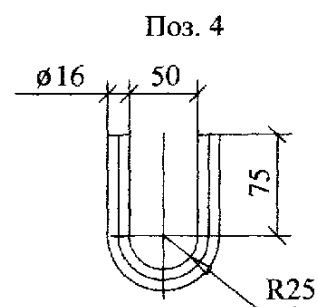
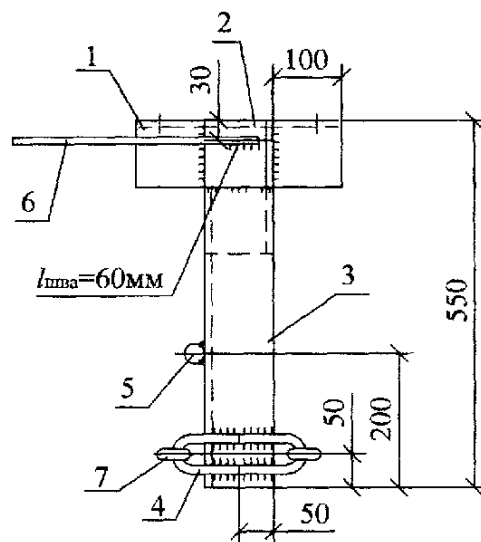
| Поз.                       | Обозначение  | Наименование             | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|--------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                          |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1140 | 1    | 14,0          |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200    | 1    | 0,96          |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254           | 4    | 0,4           |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360           | 2    | 2,0           |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                          |      |               |            |
| 5                          |              | Серьга С 7-16            | 4    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |          |         |      |
|--|-----------|------|----------|---------|------|
| 27.0002-24                                 |           |      |          |         |      |
| Траверса ТМ59                              |           |      |          |         |      |
| Изм.                                       | Кол. уч.  | Лист | № док.   | Подп.   | Дата |
|  |           |      |          |         |      |
| Н. контр.                                  | Амелина   |      |          |         |      |
| Пров.                                      | Гореленко |      |          |         |      |
| Разраб.                                    | Смирнова  |      |          |         |      |
| Стадия                                     |           |      | Масса    | Масштаб |      |
| Р  |           |      | 21,8     | 1:10    |      |
| Лист                                       |           |      | Листов 1 |         |      |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |           |      |          |         |      |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
Приварку петли поз.4 производить после установки серьги поз.7 четырьмя швами длиной по 50 мм.



| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                                       |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=290               | 1    | 3,6           |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=200               | 1    | 2,5           |            |
| 3                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=450               | 1    | 5,5           |            |
| 4                          | ГОСТ 8509-93 | Круг 16, L=254                        | 2    | 0,4           |            |
| 5                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                        | 2    | 2,0           |            |
| 6                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=560 | 1    | 0,35          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                                       |      |               |            |
| 7                          |              | Серьга С 7-16                         | 2    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

27.0002-25

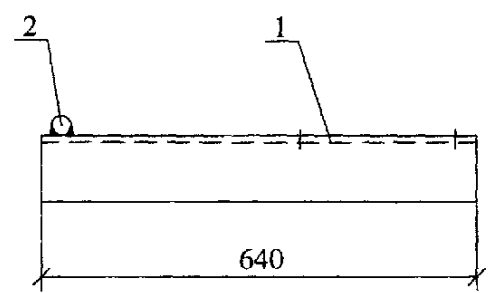
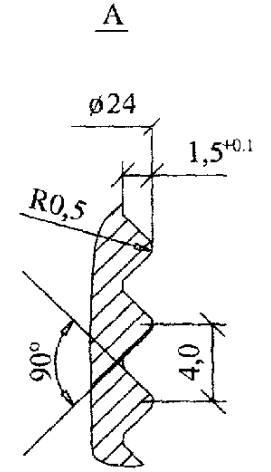
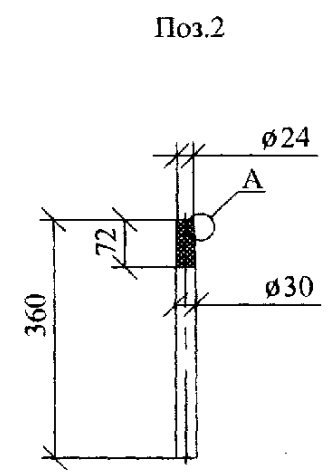
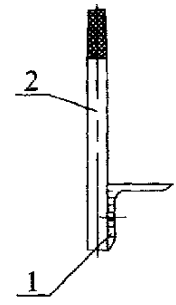
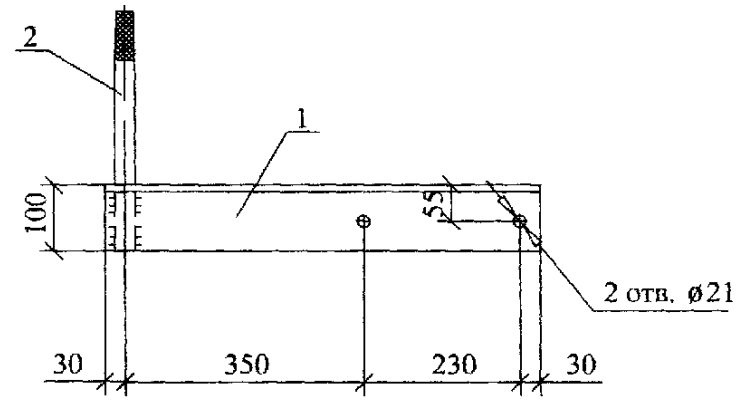
| Изм.      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса ТМ60 | Стадия                                     | Масса    | Масштаб |  |
|-----------|-----------|------|--------|-------|------|---------------|--|----------|---------|--|
|           |           |      |        |       |      |               | Р  | 17,5     | 1:10    |  |
|           |           |      |        |       |      |               | Лист                                       | Листов 1 |         |  |
|           |           |      |        |       |      |               | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |          |         |  |
| Н. контр. | Амелина   |      |        |       |      |               |  |          |         |  |
| Пров.     | Гореленко |      |        |       |      |               |  |          |         |  |
| Разраб.   | Смирнова  |      |        |       |      |               |  |          |         |  |

Инов. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



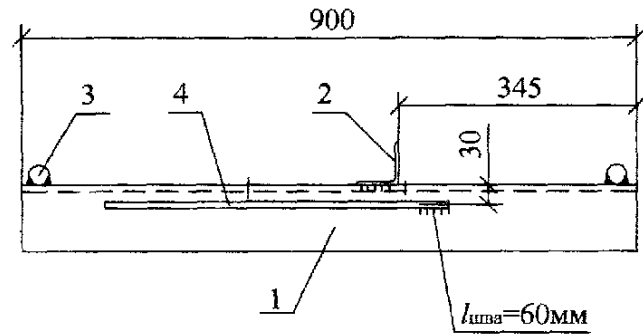
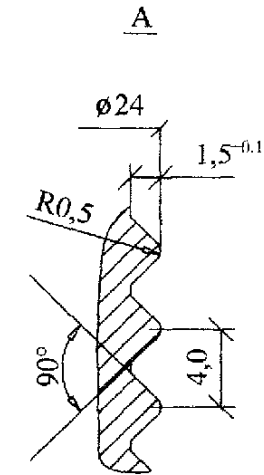
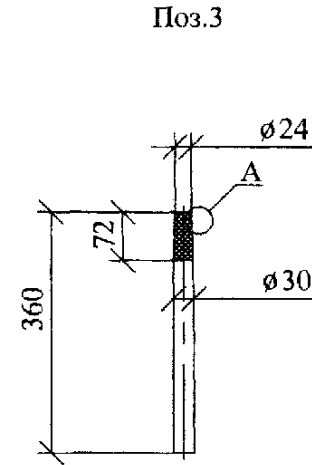
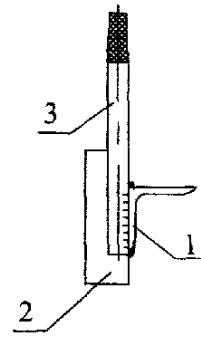
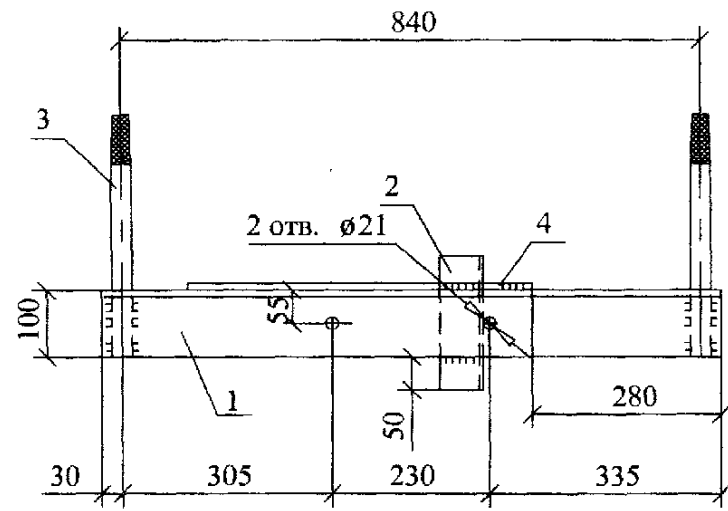


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.

| Поз. | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------|-------------------------|------|---------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>           |      |               |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=640 | 1    | 7,84          |            |
| 2    | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 1    | 2,0           |            |

|               |           |      |        |       |  |          |         |
|---------------|-----------|------|--------|-------|--|----------|---------|
| 27.0002-26    |           |      |        |       |  |          |         |
| Изм.          | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп. | Дата   |          |         |
|               |           |      |        |       |  |          |         |
| Траверса ТМ61 |           |      |        |       | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|               |           |      |        |       | Р  | 9,85     | 1:10    |
|               |           |      |        |       | Лист   | Листов 1 |         |
|               |           |      |        |       | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |
| Н. контр.     | Амелина   |      |        |       |  |          |         |
| Пров.         | Гореленко |      |        |       |  |          |         |
| Разраб.       | Смирнова  |      |        |       |  |          |         |

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



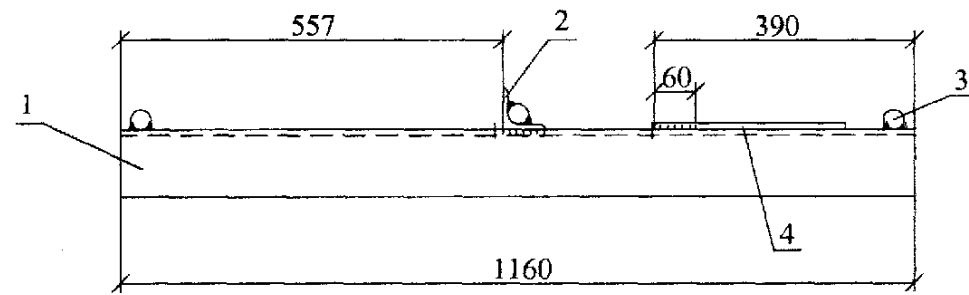
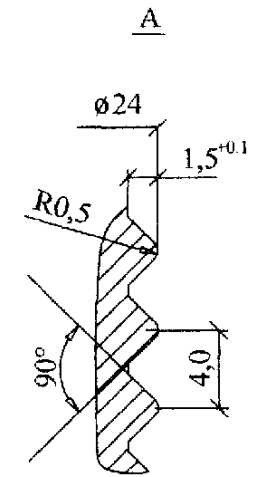
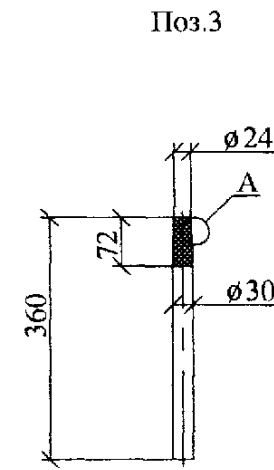
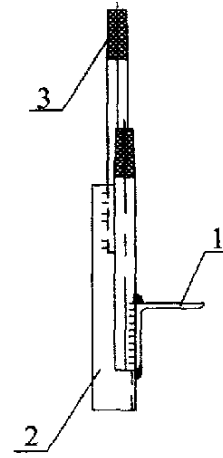
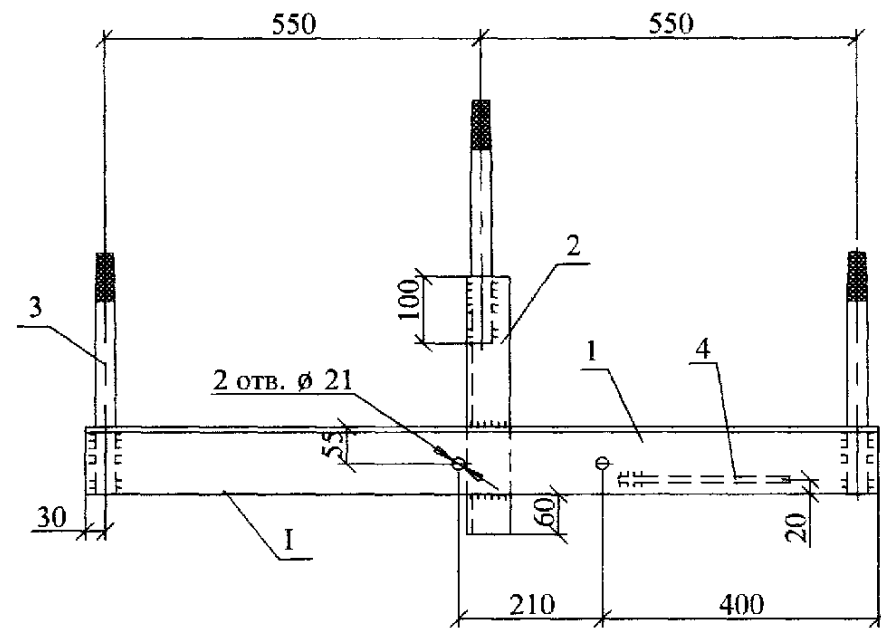
Сварку производить электродом Э42А  
ГОСТ9467-75. Катет швов  $k_f=6\text{мм}$ .

| Поз. | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------|--------------|-------------------------|------|-----------------|-----------------|
|      |              | <u>Детали</u>           |      |                 |                 |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=900 | 1    | 11,1            |                 |
| 2    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200   | 1    | 0,96            |                 |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 2    | 0,3             |                 |
| 4    | ГОСТ 2590-88 | Круг 10, L=500          | 1    | 0,31            |                 |

|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-27

|  |  |  |  |  |  |  |          |         |
|--|--|--|--|--|--|--|----------|---------|
| Граверса<br>ТМ62   |  |  |  |  |  | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|  |  |  |  |  |  | Р  | 13,0     | 1:10    |
| Н. контр. Амелина<br>Пров. Гореленко<br>Разраб. Смирнова |  |  |  |  |  | Лист   | Листов 1 |         |
|  |  |  |  |  |  | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |



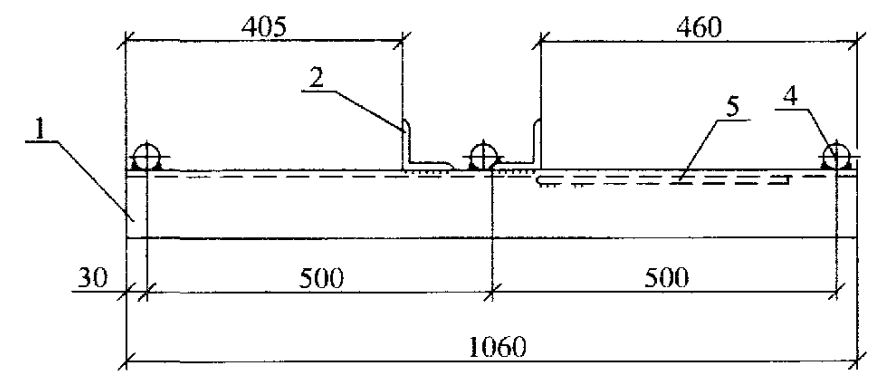
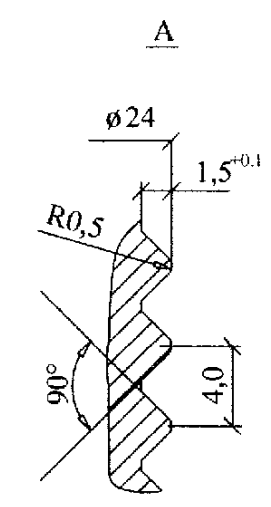
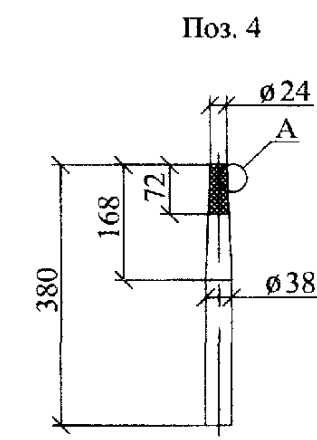
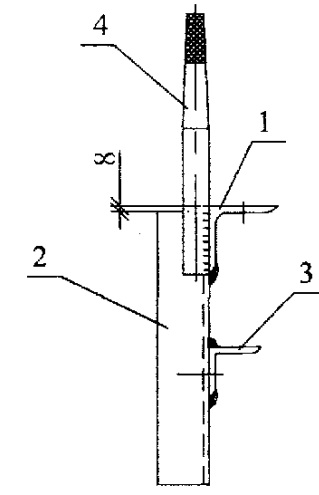
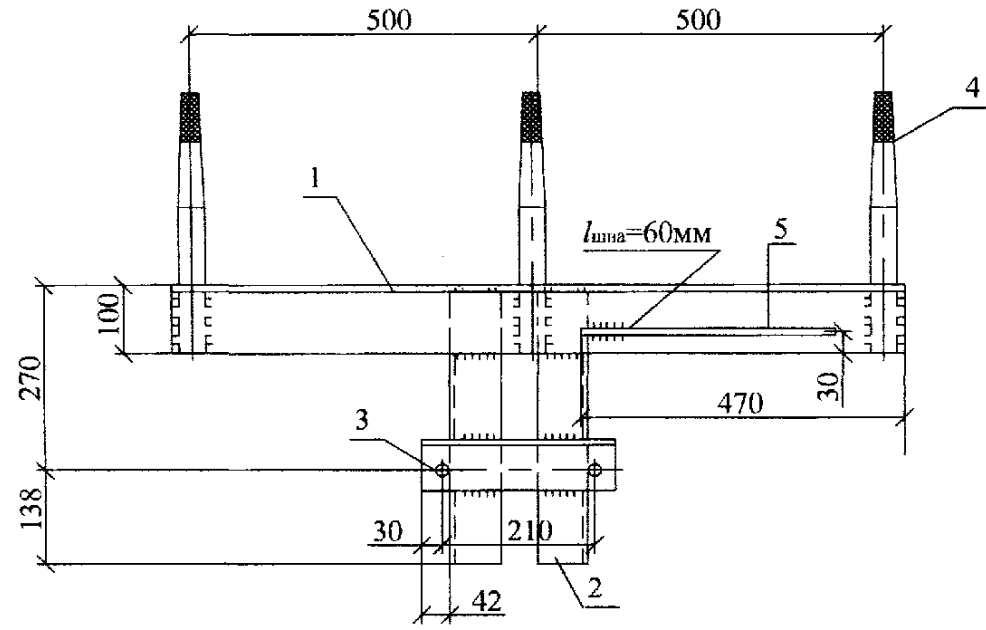
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты пивов  $k_f = 6\text{мм}$ .

| Поз.          | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---------------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u> |              |                                       |      |               |            |
| 1             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1160              | 1    | 14,2          |            |
| 2             | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=385                 | 1    | 1,85          |            |
| 3             | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                        | 3    | 2,0           |            |
| 4             | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=250 | 1    | 0,16          |            |

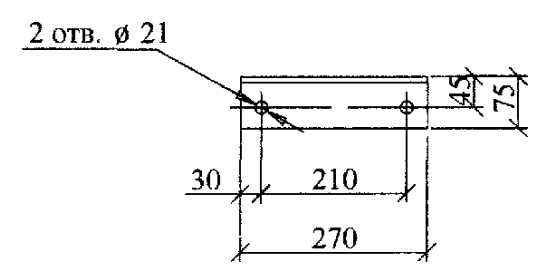
27.0002-28

| Изм.   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса ТМ63 | Стадия  | Масса    | Масштаб |  |
|--|----------|------|--------|-------|------|---------------|---|----------|---------|--|
|  |          |      |        |       |      |               | Р   | 22,3     | 1:10    |  |
|  |          |      |        |       |      |               | Лист  | Листов 1 |         |  |
| Н. контр. Амелина<br>Пров. Гореленко<br>Разраб. Смирнова |          |      |        |       |      |               | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"-<br>РОСЭП |          |         |  |

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



Поз. 3

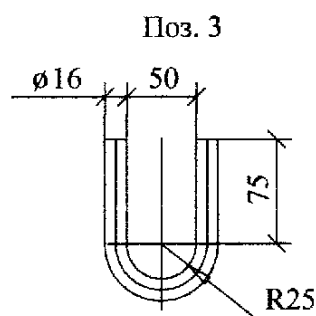
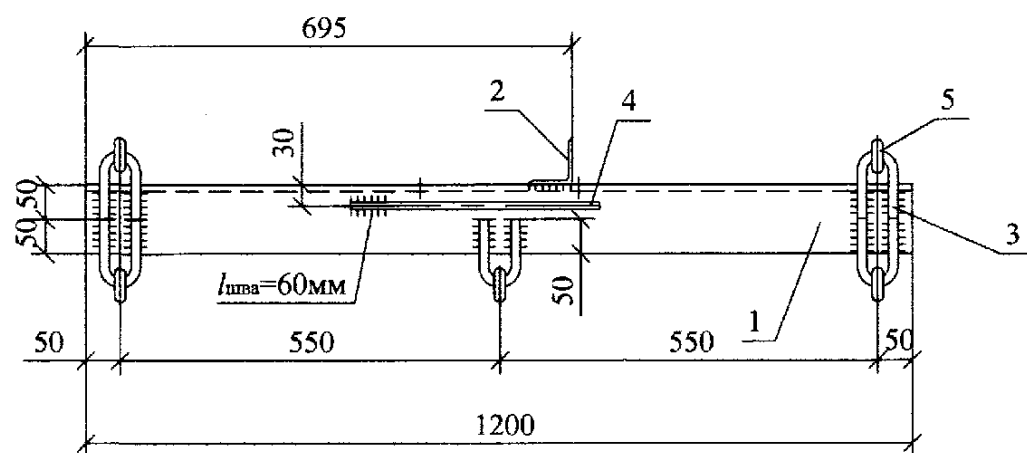
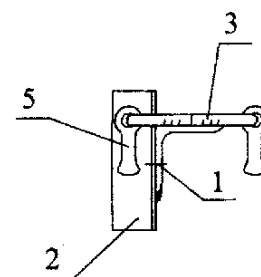
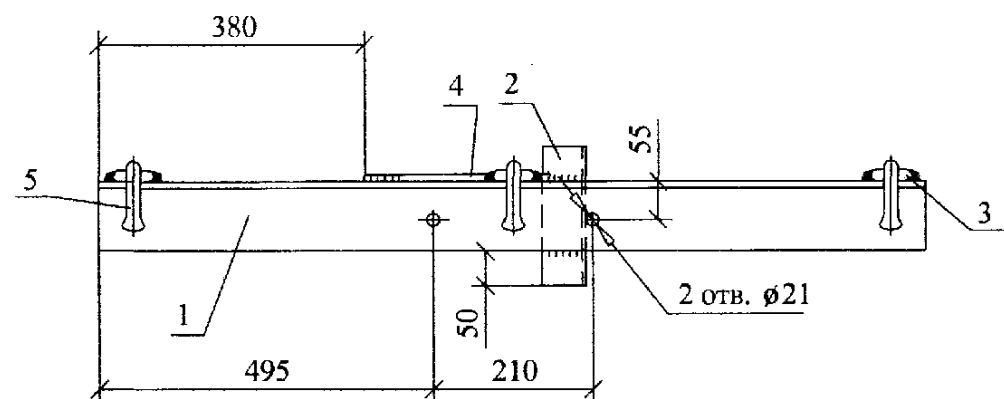


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 8\text{мм}$ .

| Поз. | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>                         |      |               |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1060              | 1    | 13,0          |            |
| 2    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75x75x8, L=400                 | 2    | 3,6           |            |
| 3    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75x75x8, L=270                 | 1    | 2,45          |            |
| 4    | ГОСТ 2590-88 | Круг 38, L=380                        | 3    | 3,4           |            |
| 5    | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3           |            |

|   |           |      |        |          |         |
|---|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-29                                |           |      |        |          |         |
| Траверса ТМ64                             |           |      |        |          |         |
| Изм.                                      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.    | Дата    |
|   |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                 | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.                                     | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.                                   | Смирнова  |      |        |          |         |
|   |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|   |           |      | Р      | 30,0     | 1:10    |
|   |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП |           |      |        |          |         |

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



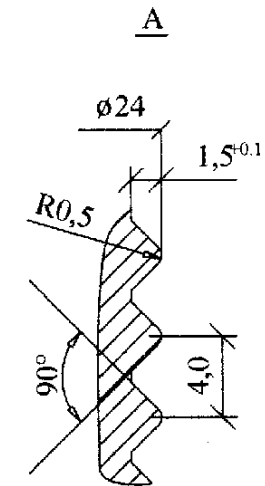
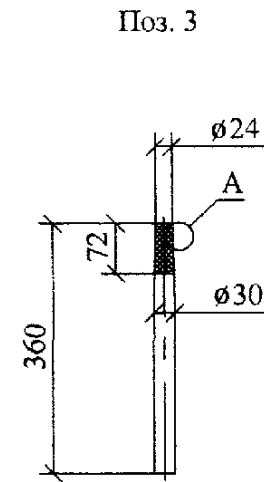
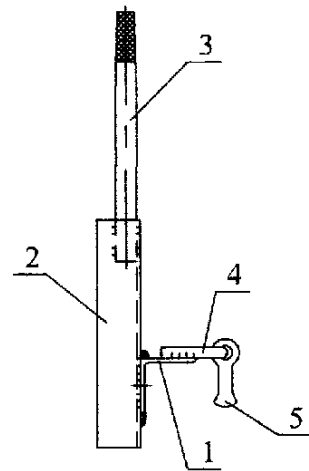
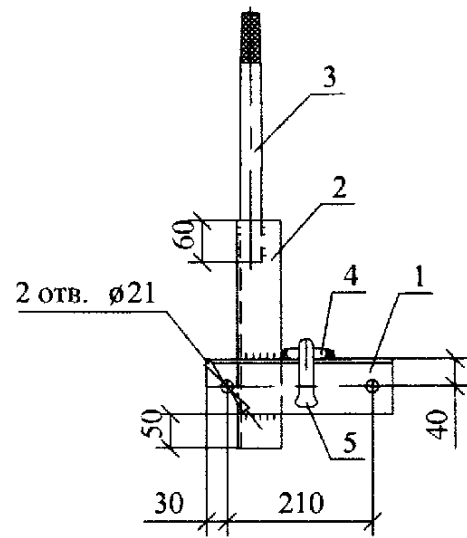
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                                       |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1200              | 1    | 14,0         |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200                 | 1    | 0,96         |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                        | 5    | 0,4          |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                                       |      |              |            |
| 5                          |              | Серьга С 7-16                         | 5    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

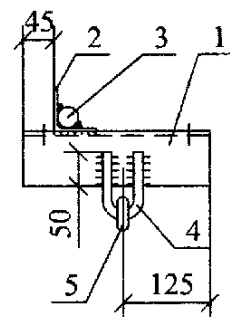
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

27.0002-30

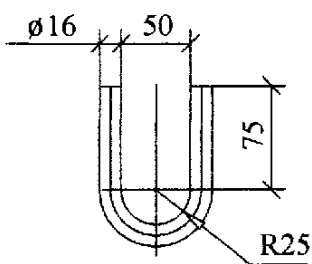
|  |          |      |        |       |      |                  |  |          |         |  |
|--|----------|------|--------|-------|------|------------------|--|----------|---------|--|
| Изм.   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса<br>ТМ65 | Стадия   | Масса    | Масштаб |  |
|  |          |      |        |       |      |                  | Р  | 18,8     | 1:10    |  |
|  |          |      |        |       |      |                  | Лист   | Листов 1 |         |  |
| Н. контр. Амелина<br>Пров. Гореленко<br>Разраб. Смирнова |          |      |        |       |      |                  | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |  |



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$ мм.  
Приварку петли поз.4 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.



Поз. 4

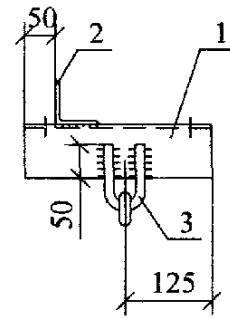
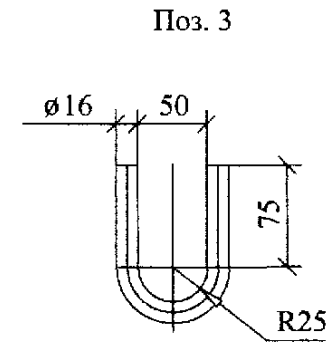
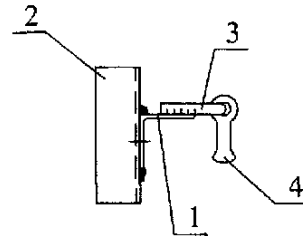
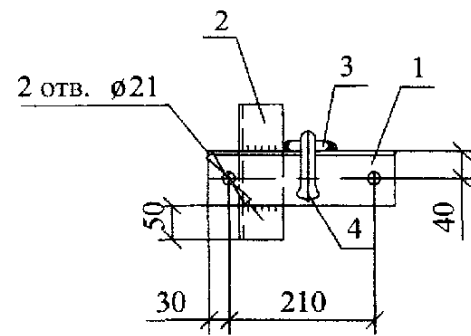


| Поз.                       | Обозначение  | Наименование          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|-----------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                       |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 80x80x6, L=270 | 1    | 2,0          |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=370 | 1    | 1,8          |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360        | 1    | 2,0          |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254        | 1    | 0,4          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                       |      |              |            |
| 5                          |              | Серьга С 7-16         | 1    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

27.0002-31

|               |           |  |  |  |  | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|---------------|-----------|--|--|--|--|--|----------|---------|
| Траверса ТМ66 |           |  |  |  |  | Р  | 6,7      | 1:10    |
|               |           |  |  |  |  | Лист   | Листов 1 |         |
| Н. контр.     | Амелина   |  |  |  |  | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |
| Пров.         | Гореленко |  |  |  |  |  |          |         |
| Разраб.       | Смирнова  |  |  |  |  |  |          |         |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

| Поз. | Обозначение  | Наименование               | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------|----------------------------|------|---------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>              |      |               |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 80x80x6, L=270      | 1    | 2,0           |            |
| 2    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200      | 1    | 0,96          |            |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254             | 1    | 0,4           |            |
|      |              | <u>Стандартные изделия</u> |      |               |            |
| 4    |              | Серьга С 7-16              | 1    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

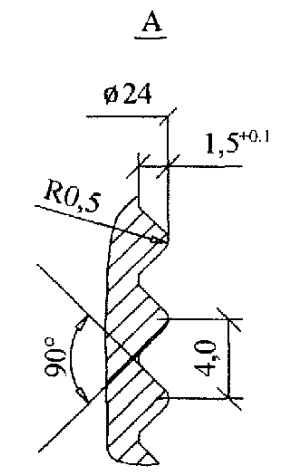
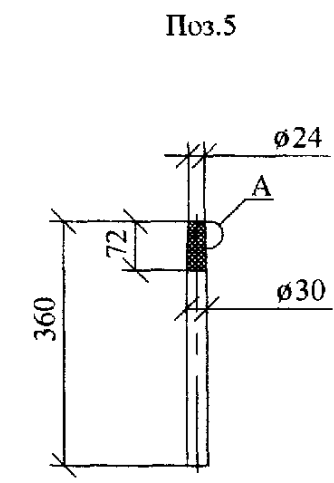
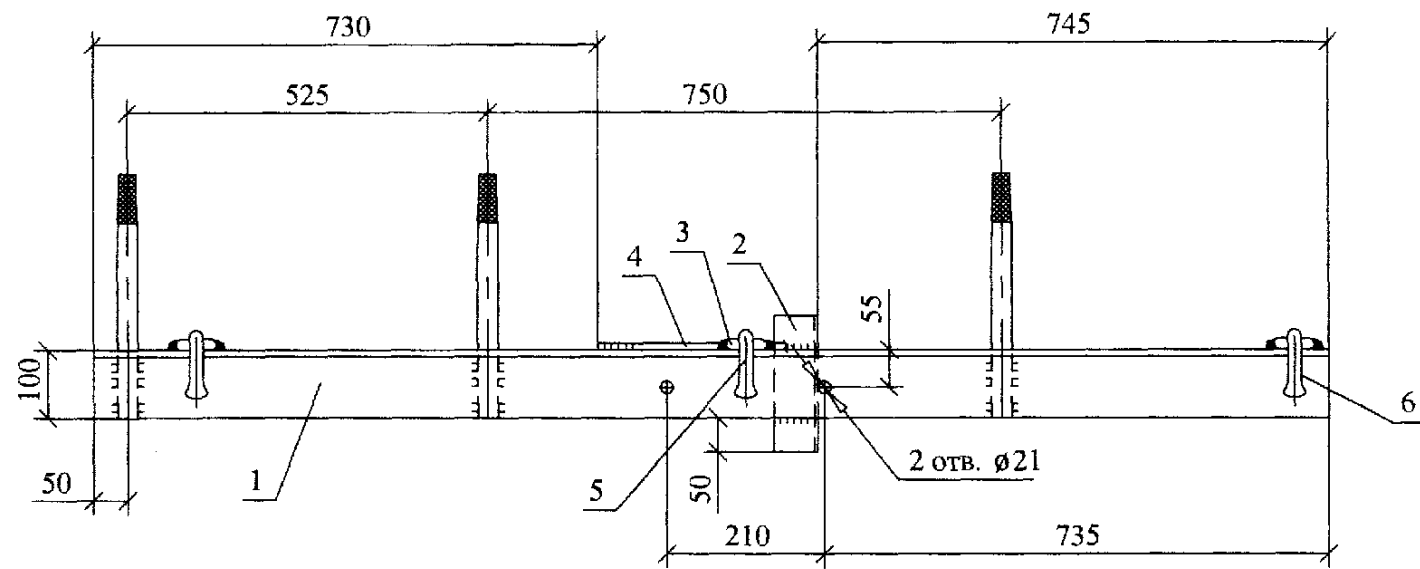
27.0002-32

| Изм.      | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп. | Дата | Траверса<br>ТМ67 | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|------------------|--|----------|---------|
|           |          |           |        |       |      |                  | Р  | 3,9      | 1:10    |
|           |          |           |        |       |      |                  | Лист   | Листов 1 |         |
|           |          |           |        |       |      |                  | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      |                  |  |          |         |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |                  |  |          |         |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |                  |  |          |         |

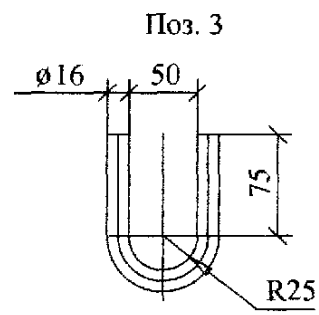
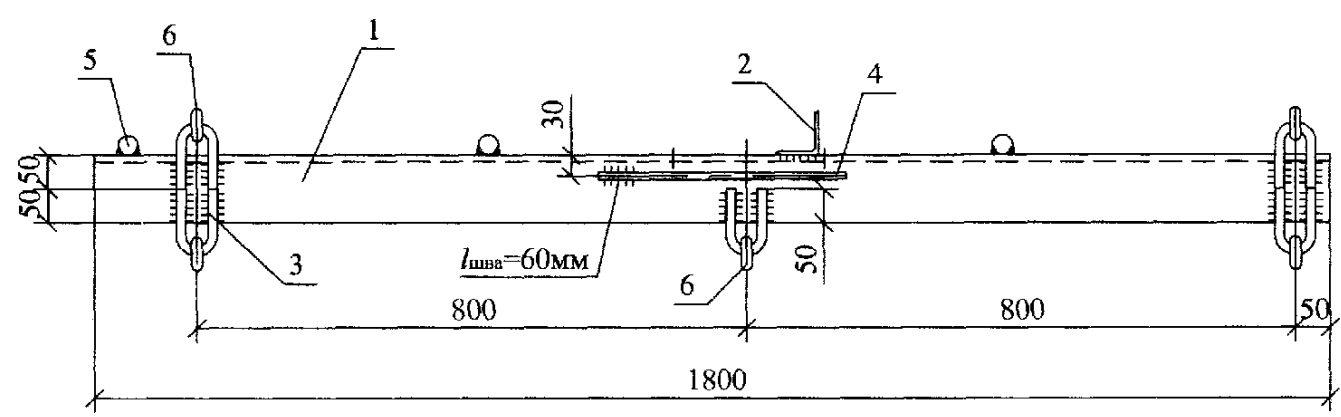
Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



Сварку производить электродом Э42 ГОСТ9467-75.  
 Катеты швов  $k_f=6$ мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки  
 серьги поз. 6 четырьмя швами длиной по 50 мм.

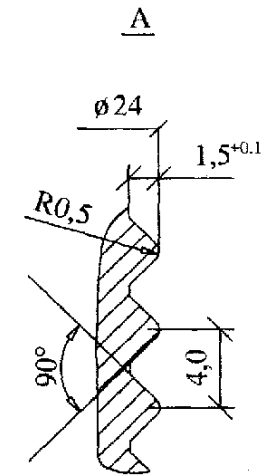
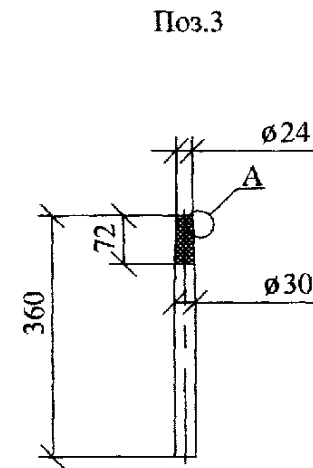
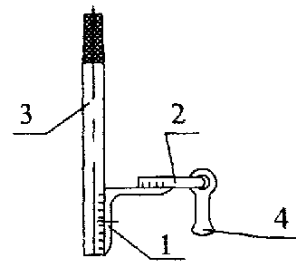
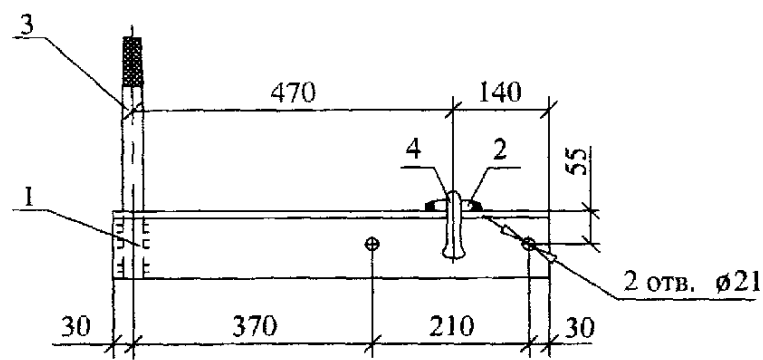


| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                             | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Примс-<br>чание |
|----------------------------|--------------|--|------|-----------------|-----------------|
| <u>Детали</u>              |              |  |      |                 |                 |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1800                 | 1    | 22,1            |                 |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200                    | 1    | 0,96            |                 |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                           | 5    | 0,4             |                 |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник,<br>Круг 10, L=360 | 1    | 0,3             |                 |
| 5                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                           | 3    | 2,0             |                 |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |  |      |                 |                 |
| 6                          |              | Серьга С 7-16                            | 5    | 0,3             | НИИЕД-ТД        |

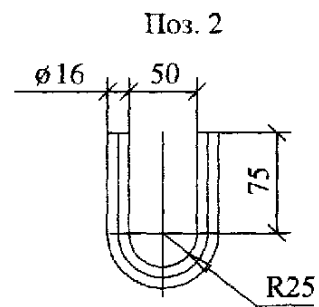
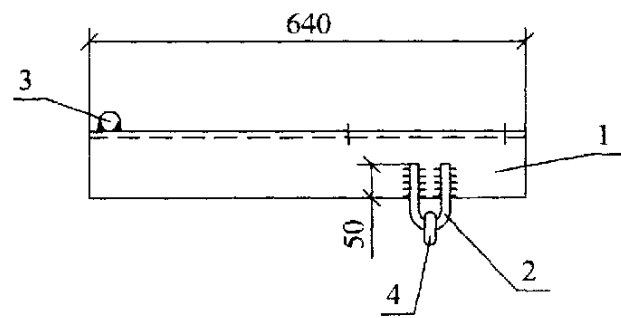
|                  |           |      |  |          |         |
|------------------|-----------|------|--|----------|---------|
| 27.0002-33       |           |      |  |          |         |
| Граверса<br>ТМ68 |           |      |  |          |         |
|                  |           |      | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|                  |           |      | Р  | 33,0     | 1:10    |
|                  |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
|                  |           |      | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |
| Изм.             | Кол. уч.  | Лист | № док.   | Подп.    | Дата    |
|                  |           |      |  |          |         |
| Н. контр.        | Амелина   |      |  |          |         |
| Пров.            | Гореленко |      |  |          |         |
| Разраб.          | Смирнова  |      |  |          |         |

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





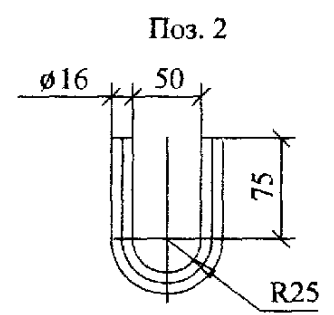
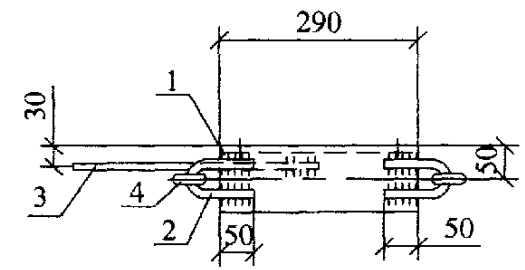
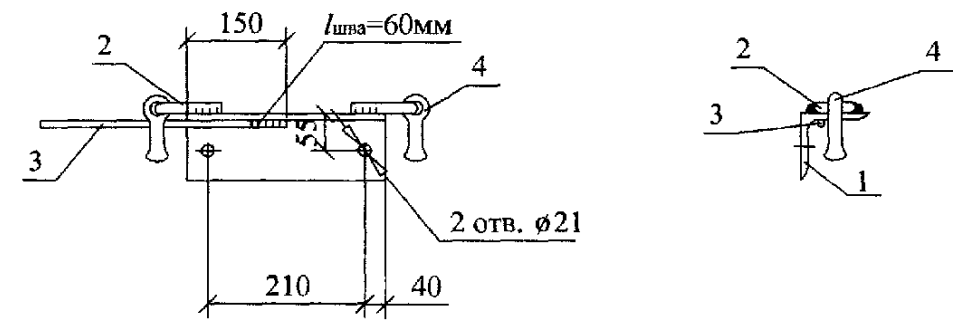
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$ мм.  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.



| Поз.                       | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|-------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                         |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=640 | 1    | 7,84          |            |
| 2                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254          | 1    | 0,4           |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 1    | 2,0           |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                         |      |               |            |
| 4                          |              | Серьга С 7-16           | 1    | 0,3           | НИЛЕД-ГД   |

|  |           |         |        |       |      |
|--|-----------|---------|--------|-------|------|
| 27.0002-34                                 |           |         |        |       |      |
| Траверса ТМ69                              |           |         |        |       |      |
| Изм.                                       | Кол. уч.  | Лист    | № док. | Подп. | Дата |
|  |           |         |        |       |      |
| Н. контр.                                  | Амелина   |         |        |       |      |
| Пров.                                      | Гореленко |         |        |       |      |
| Разраб.                                    | Смирнова  |         |        |       |      |
| Стадия                                     | Масса     | Масштаб |        |       |      |
| Р  | 10,55     | 1:10    |        |       |      |
| Лист                                       | Листов 1  |         |        |       |      |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |           |         |        |       |      |

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

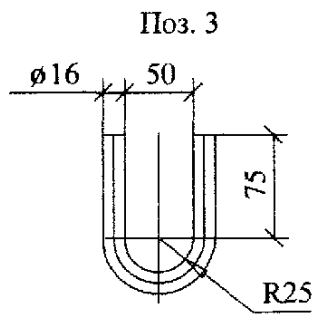
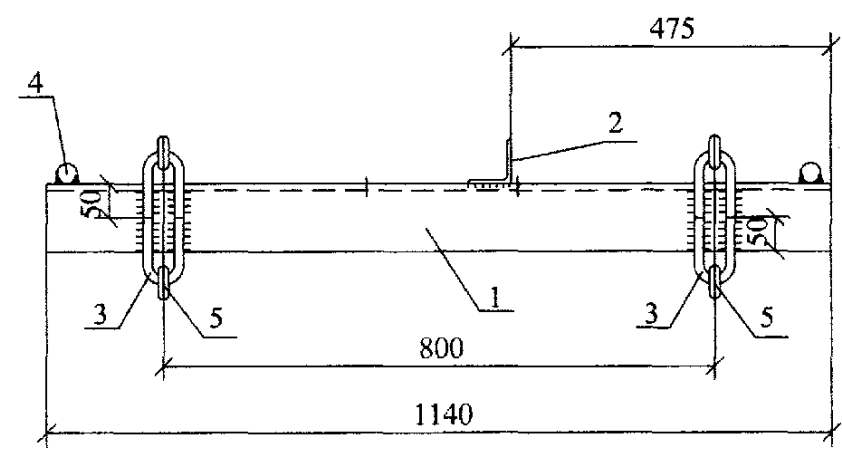
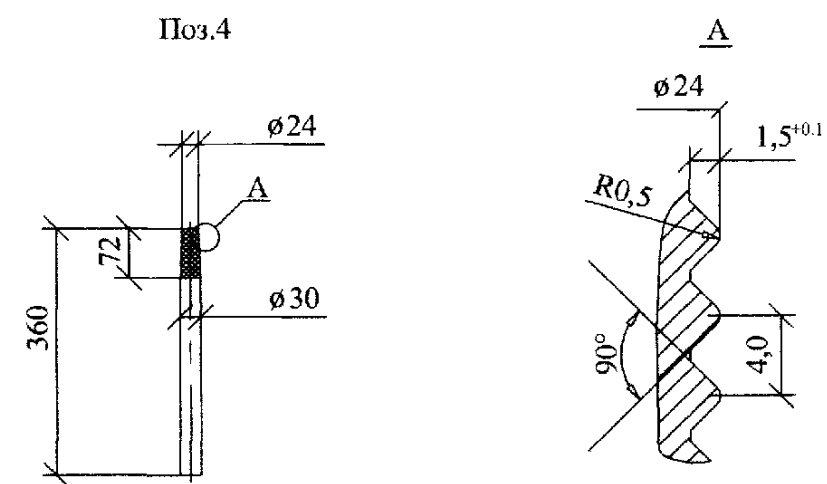
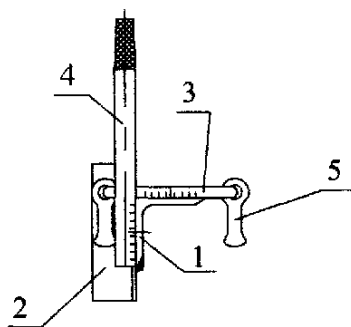
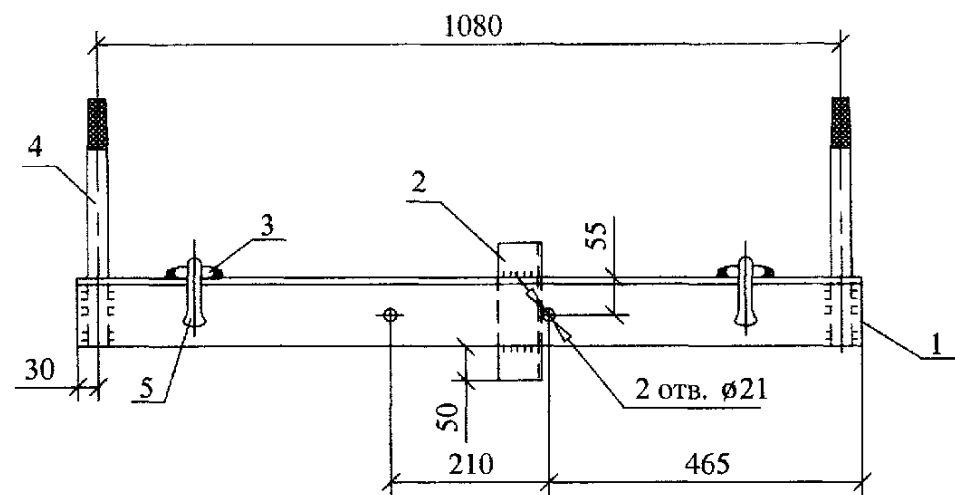


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серьги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

| Поз. | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|------|--------------|---------------------------------------|------|--------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>                         |      |              |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=290               | 1    | 3,6          |            |
| 2    | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254                        | 2    | 0,4          |            |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=360 | 1    | 0,3          |            |
|      |              | <u>Стандартные изделия</u>            |      |              |            |
| 4    |              | Серьга С 7-16                         | 1    | 0,3          | НИЛЕД-ТД   |

|               |           |      |  |          |         |
|---------------|-----------|------|--|----------|---------|
| 27.0002-35    |           |      |  |          |         |
| Траверса ТМ70 |           |      |  |          |         |
| Изм.          | Кол. уч.  | Лист | № док.   | Подп.    | Дата    |
|               |           |      |  |          |         |
| Н. контр.     | Амелина   |      |  |          |         |
| Пров.         | Гореленко |      |  |          |         |
| Разраб.       | Смирнова  |      |  |          |         |
|               |           |      | Стадия   | Масса    | Масштаб |
|               |           |      | Р  | 5,0      | 1:10    |
|               |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
|               |           |      | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |

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

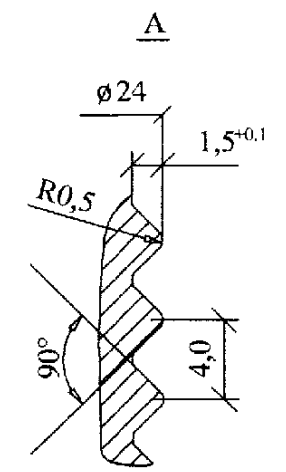
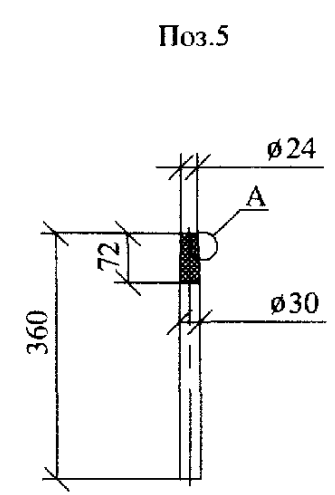
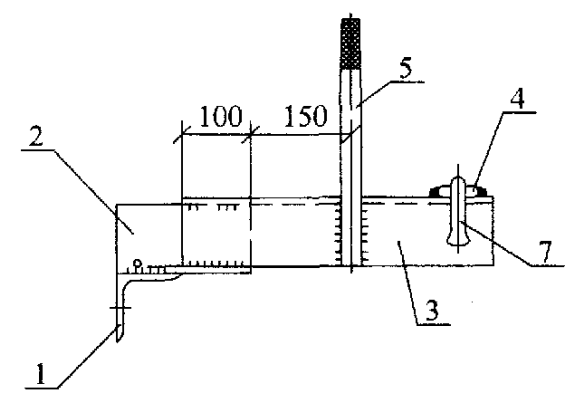
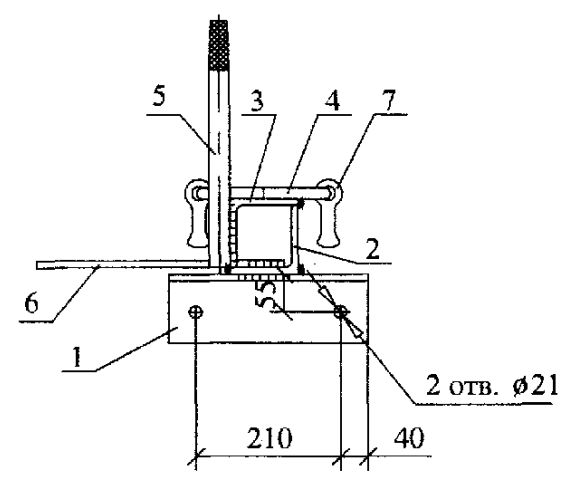


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серьги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

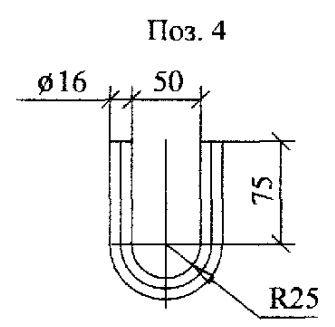
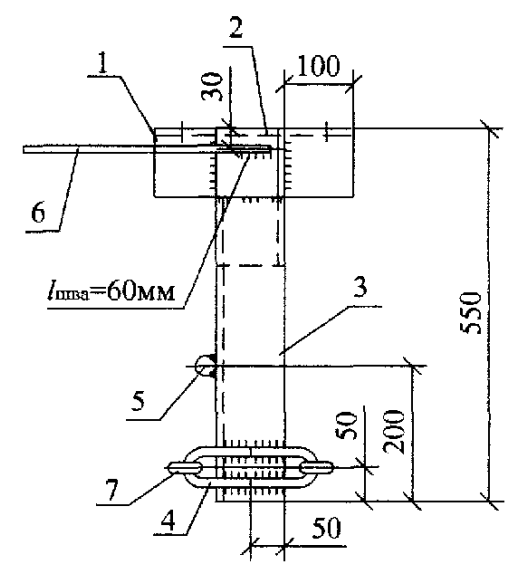
| Поз.                       | Обозначение  | Наименование             | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|--------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                          |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=1140 | 1    | 14,0          |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200    | 1    | 0,96          |            |
| 3                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 16, L=254           | 4    | 0,4           |            |
| 4                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360           | 2    | 2,0           |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                          |      |               |            |
| 5                          |              | Серьга С 7-16            | 4    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |          |         |
|--|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-36                                     |           |      |        |          |         |
| Траверса ТМ71                                  |           |      |        |          |         |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.    | Дата    |
|  |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                      | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.  | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |          |         |
|  |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|  |           |      | Р      | 21,8     | 1:10    |
|  |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |           |      |        |          |         |

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



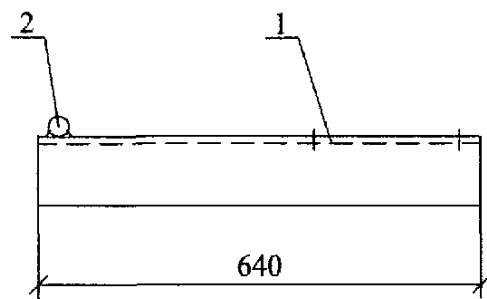
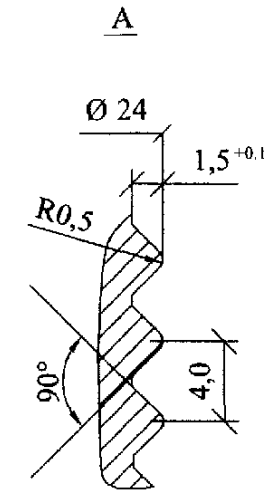
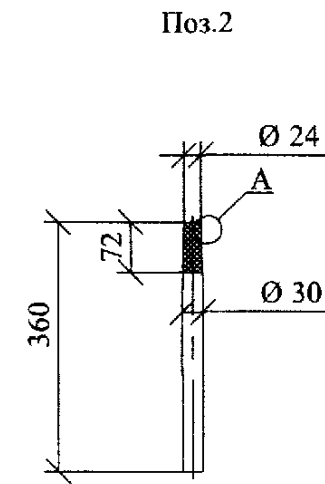
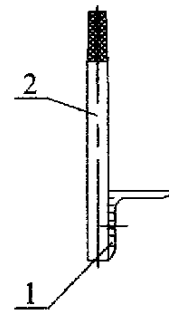
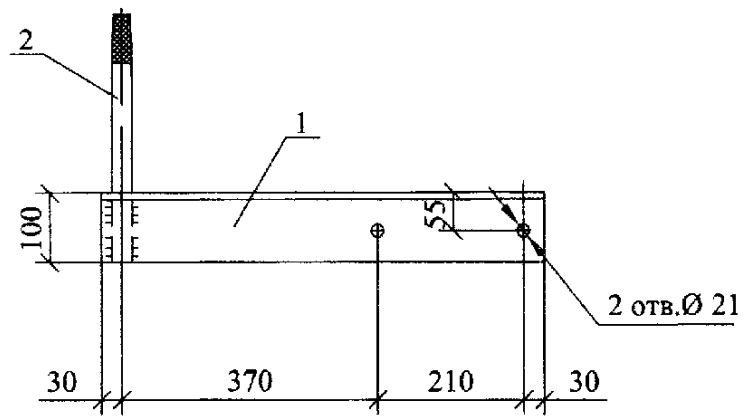
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.4 производить после установки серьги поз.7 четырьмя швами длиной по 50 мм.



| Поз.                       | Обозначение  | Наименование                          | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                                       |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=290               | 1    | 3,6           |            |
| 2                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=200               | 1    | 2,5           |            |
| 3                          | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=450               | 1    | 5,5           |            |
| 4                          | ГОСТ 8509-93 | Круг 16, L=254                        | 2    | 0,4           |            |
| 5                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360                        | 2    | 2,0           |            |
| 6                          | ГОСТ 2590-88 | Заземляющий проводник, Круг 10, L=560 | 1    | 0,35          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                                       |      |               |            |
| 7                          |              | Серьга С 7-16                         | 2    | 0,3           | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |          |         |
|--|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-37                                 |           |      |        |          |         |
| Траверса ТМ72                              |           |      |        |          |         |
| Изм.                                       | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.    | Дата    |
|  |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                  | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.                                      | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.                                    | Смирнова  |      |        |          |         |
|  |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|  |           |      | Р      | 17,5     | 1:10    |
|  |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |           |      |        |          |         |

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

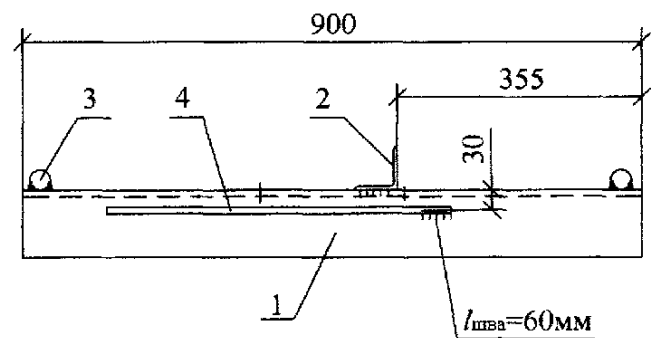
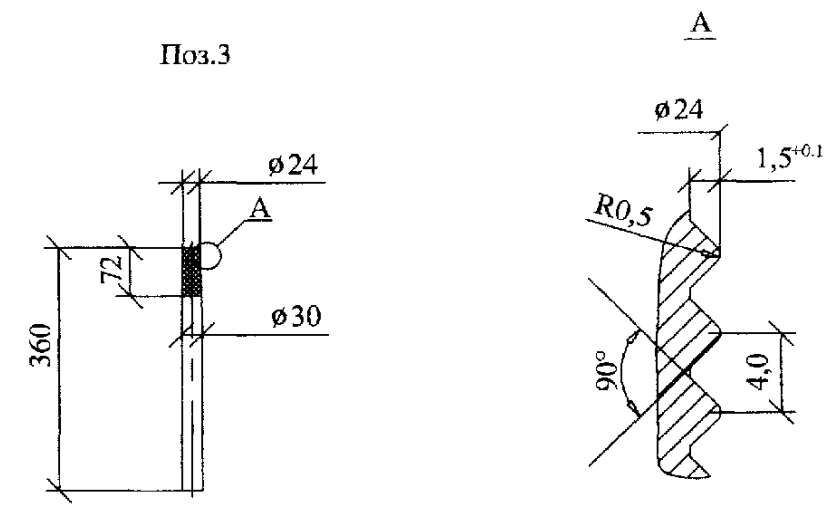
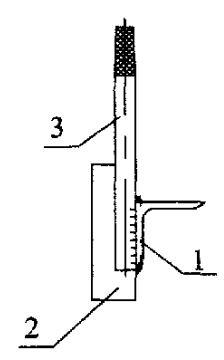
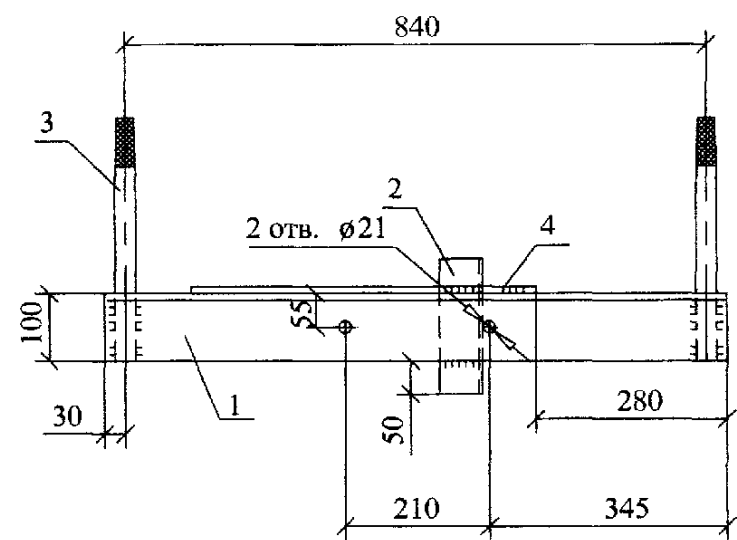


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .

| Поз. | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------|-------------------------|------|---------------|------------|
|      |              | <u>Детали</u>           |      |               |            |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=640 | 1    | 7,84          |            |
| 2    | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 1    | 2,0           |            |

|           |           |      |        |       |      |                  |  |          |         |  |
|-----------|-----------|------|--------|-------|------|------------------|--|----------|---------|--|
|           |           |      |        |       |      | 27.0002-38       |  |          |         |  |
| Изм.      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп. | Дата | Траверса<br>ТМ73 | Стадия   | Масса    | Масштаб |  |
|           |           |      |        |       |      |                  | Р  | 9,85     | 1:10    |  |
|           |           |      |        |       |      |                  | Лист   | Листов 1 |         |  |
|           |           |      |        |       |      |                  | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |          |         |  |
| Н. контр. | Амелина   |      |        |       |      |                  |  |          |         |  |
| Пров.     | Гореленко |      |        |       |      |                  |  |          |         |  |
| Разраб.   | Смирнова  |      |        |       |      |                  |  |          |         |  |

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

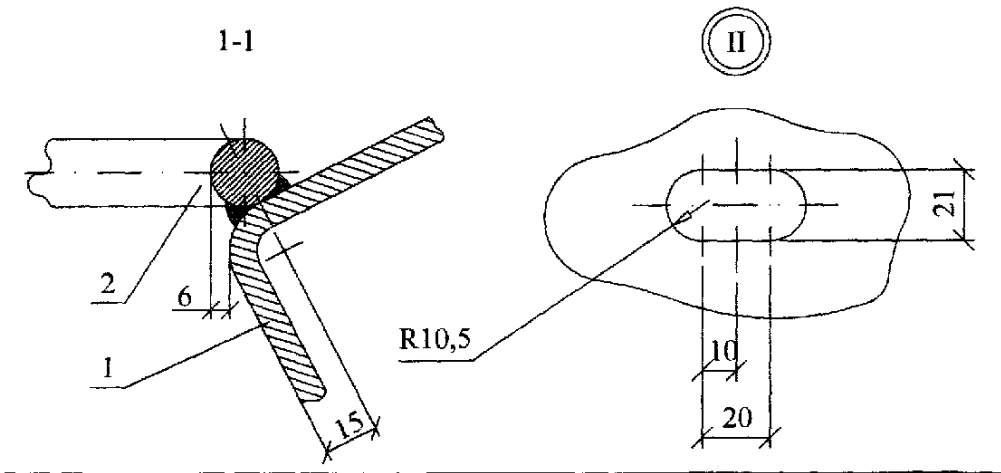
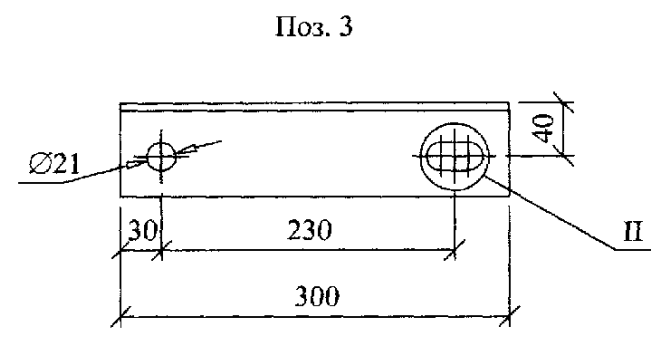
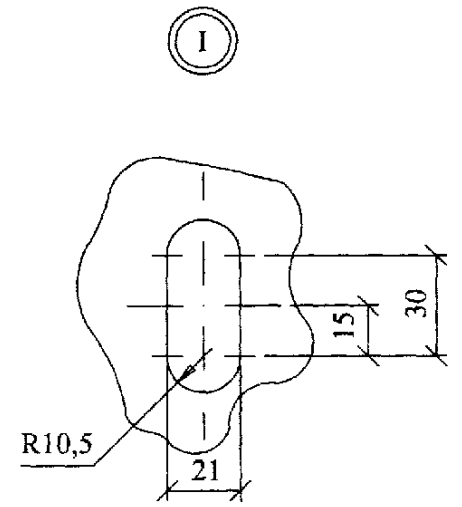
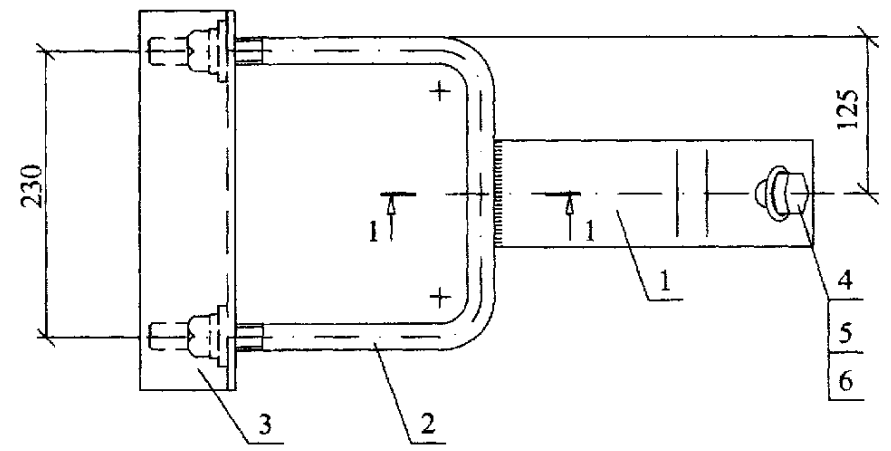
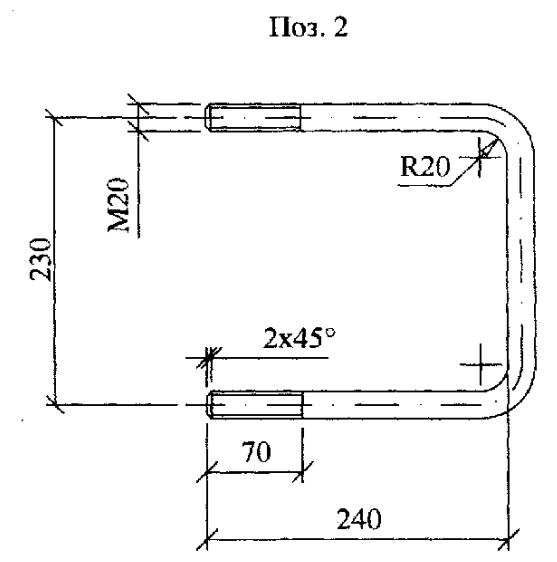
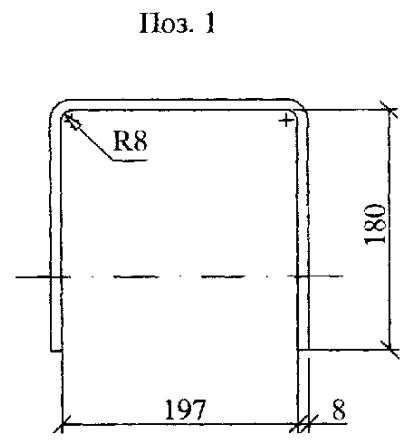
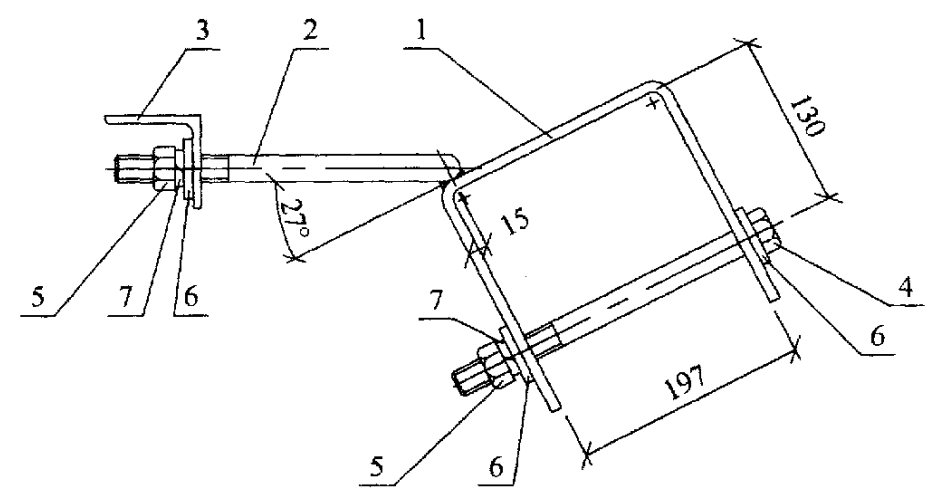


Сварку производить электродом Э42А  
ГОСТ9467-75. Катет швов k<sub>г</sub>=6мм.

| Поз. | Обозначение  | Наименование            | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|------|--------------|-------------------------|------|-----------------|-----------------|
|      |              | <u>Детали</u>           |      |                 |                 |
| 1    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 100x100x8, L=900 | 1    | 11,1            |                 |
| 2    | ГОСТ 8509-93 | Уголок 63x63x5, L=200   | 1    | 0,96            |                 |
| 3    | ГОСТ 2590-88 | Круг 30, L=360          | 2    | 0,3             |                 |
| 4    | ГОСТ 2590-88 | Круг 10, L=500          | 1    | 0,31            |                 |

|                  |           |      |        |  |        |
|------------------|-----------|------|--------|--|--------|
| 27.0002-39       |           |      |        |  |        |
| Изм.             | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.  | Дата   |
|                  |           |      |        |  |        |
| Траверса<br>ТМ74 |           |      |        | Стадия   | Масса  |
|                  |           |      |        | Р  | 13,0   |
|                  |           |      |        | Лист   | Листов |
|                  |           |      |        |  | 1      |
| Н. контр.        | Амелина   |      |        |  |        |
| Пров.            | Гореленко |      |        |  |        |
| Разраб.          | Смирнова  |      |        |  |        |
|                  |           |      |        | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"<br>РОСЭП |        |

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

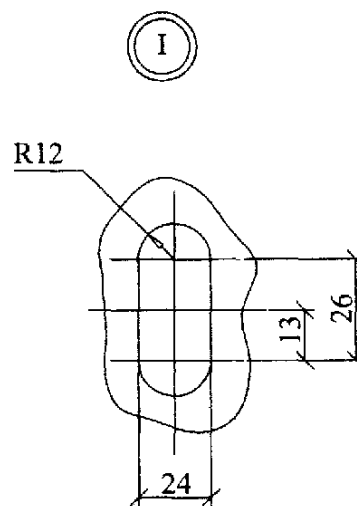
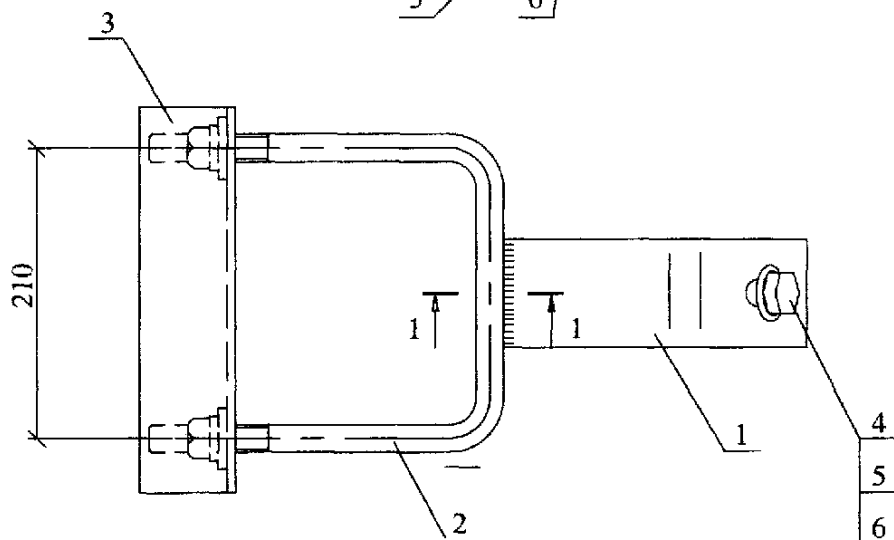
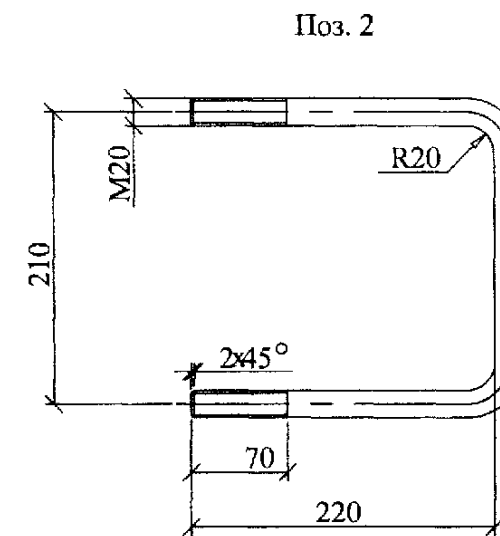
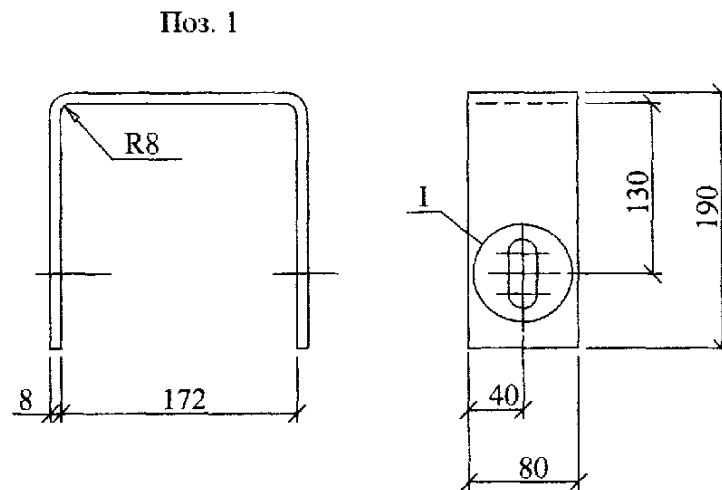
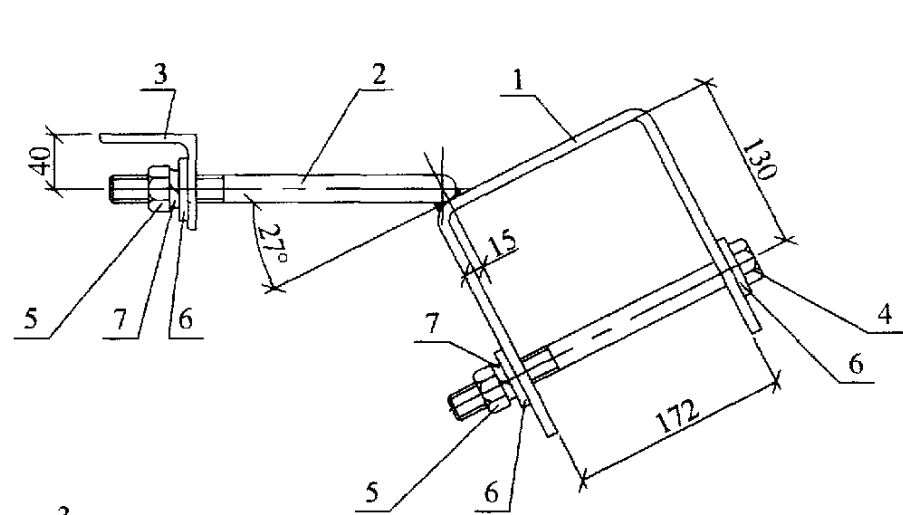


Болт поз.4 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки ( $l$  нарезки = 80 мм).  
 Сварку производить электродом Э42 А ГОСТ9467-75.  
 Катет сварных швов  $k_f = 5$ мм.

| Поз.                       | Обозначение   | Наименование          | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|----------------------------|---------------|-----------------------|------|--------------|------------|
| <u>Детали</u>              |               |                       |      |              |            |
| 1                          | ГОСТ 103-76   | Полоса 8x80, L=560    | 1    | 2,8          |            |
| 2                          | ГОСТ 2590-88  | Круг 20, L=705        | 1    | 1,7          |            |
| 3                          | ГОСТ 8509-86  | Уголок 70x70x6, L=300 | 1    | 1,9          |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |               |                       |      |              |            |
| 4                          | ГОСТ 7798-70  | Болт М20x280          | 1    | 0,76         |            |
| 5                          | ГОСТ 5915-70  | Гайка М20             | 3    | 0,063        |            |
| 6                          | ГОСТ 11371-78 | Шайба 20              | 4    | 0,023        |            |
| 7                          | ГОСТ 6402-70  | Шайба 20.65           | 3    | 0,016        |            |

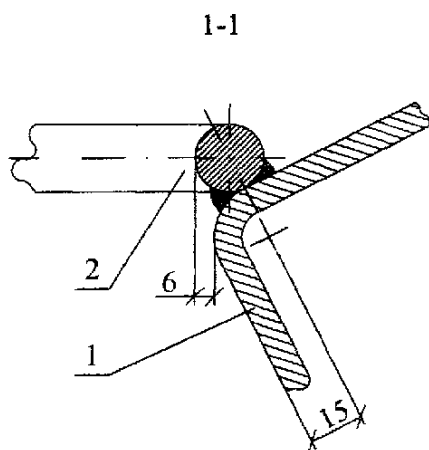
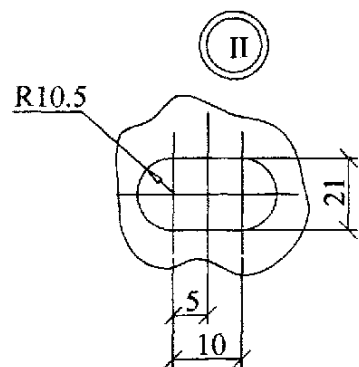
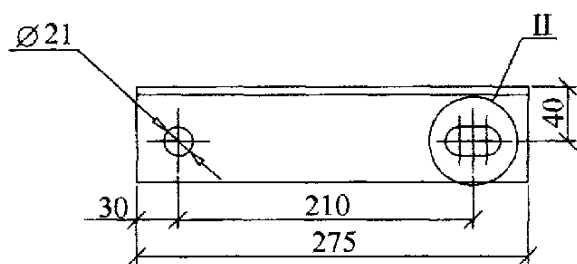
|                      |          |      |  |          |         |
|----------------------|----------|------|--|----------|---------|
| 27.0002-40           |          |      |  |          |         |
| Крепление подкоса У1 |          |      |  |          |         |
|                      |          |      | Стадия                                   | Масса    | Масштаб |
|                      |          |      | Р  | 7,5      | 1:5     |
|                      |          |      | Лист                                     | Листов 1 |         |
|                      |          |      | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"-РОСЭП |          |         |
| Изм.                 | Кол. уч. | Лист | № док.                                   | Подп.    | Дата    |
| Н. контр.            |          |      | Амелина                                  |          |         |
| Пров.                |          |      | Гореленко                                |          |         |
| Разраб.              |          |      | Смирнова                                 |          |         |

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



Сварку производить электродом Э42 А  
ГОСТ9467-75.  
Катет сварных швов  $k_f = 5\text{мм}$ .

Поз. 3



| Поз.                       | Обозначение   | Наименование          | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|----------------------------|---------------|-----------------------|------|-----------------|-----------------|
| <u>Детали</u>              |               |                       |      |                 |                 |
| 1                          | ГОСТ 103-76   | Полоса 8x80, L=550    | 1    | 2,76            |                 |
| 2                          | ГОСТ 2590-88  | Круг 20, L=650        | 1    | 1,6             |                 |
| 3                          | ГОСТ 8509-86  | Уголок 70x70x6, L=275 | 1    | 1,76            |                 |
| <u>Стандартные изделия</u> |               |                       |      |                 |                 |
| 4                          | ГОСТ 7798-70  | Болт М20x240          | 1    | 0,61            |                 |
| 5                          | ГОСТ 5915-70  | Гайка М20             | 3    | 0,063           |                 |
| 6                          | ГОСТ 11371-78 | Шайба 20              | 4    | 0,023           |                 |
| 7                          | ГОСТ 6402-70  | Шайба 20.65           | 3    | 0,016           |                 |

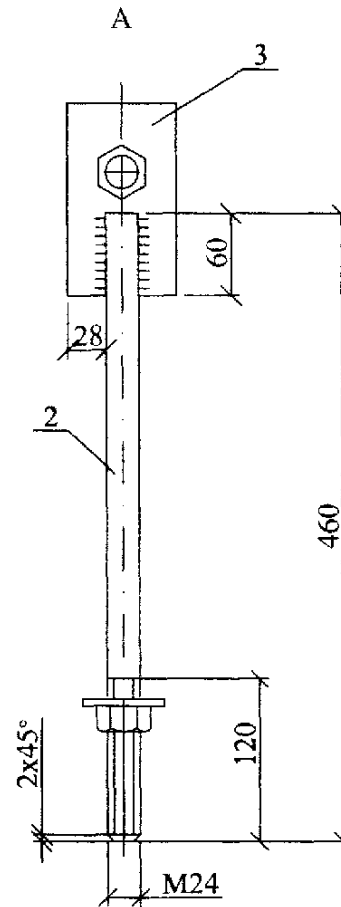
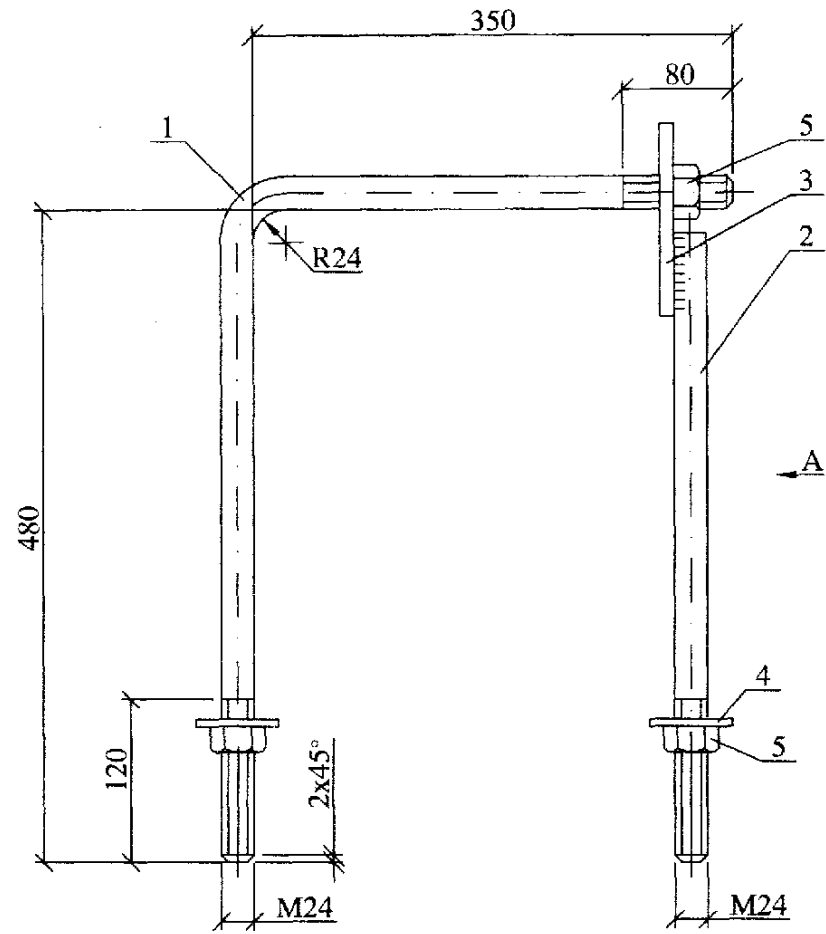
27.0002-41

| Изм.      | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп. | Дата | Крепление подкоса У52                           | Стадия | Масса  | Масштаб |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|---|--------|--------|---------|
|           |          |           |        |       |      |   | Р      | 7,1    | 1:10    |
|           |          |           |        |       |      |   | Лист   | Листов | 1       |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      | Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики"-<br>РОСЭП |        |        |         |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |   |        |        |         |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |   |        |        |         |

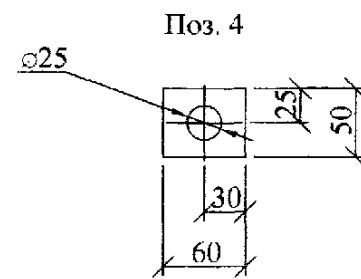
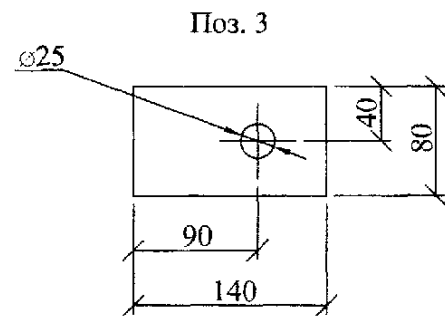
Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №







Сварку производить электродом Э42А. Катеты швов  $k_f=8$  мм.



| Поз.                       | Обозначение  | Наименование        | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|--------------|---------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>              |              |                     |      |               |            |
| 1                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 24, L=840      | 1    | 3,0           |            |
| 2                          | ГОСТ 2590-88 | Круг 24, L=460      | 1    | 1,65          |            |
| 3                          | ГОСТ 103-76  | Полоса 10x80, L=140 | 1    | 0,66          |            |
| 4                          | ГОСТ 103-76  | Полоса 5x50, L=60   | 2    | 0,1           |            |
| <u>Стандартные изделия</u> |              |                     |      |               |            |
| 5                          |              | Гайка М24           | 3    | 0,107         |            |

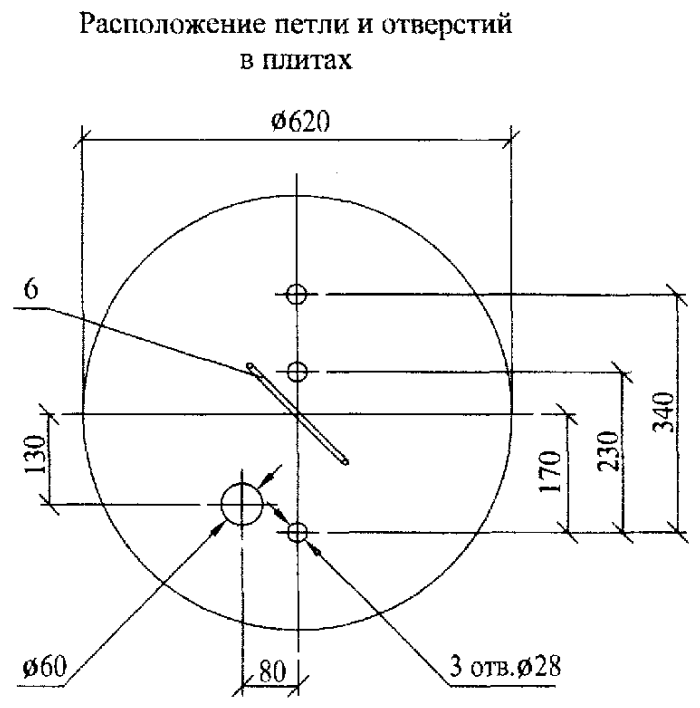
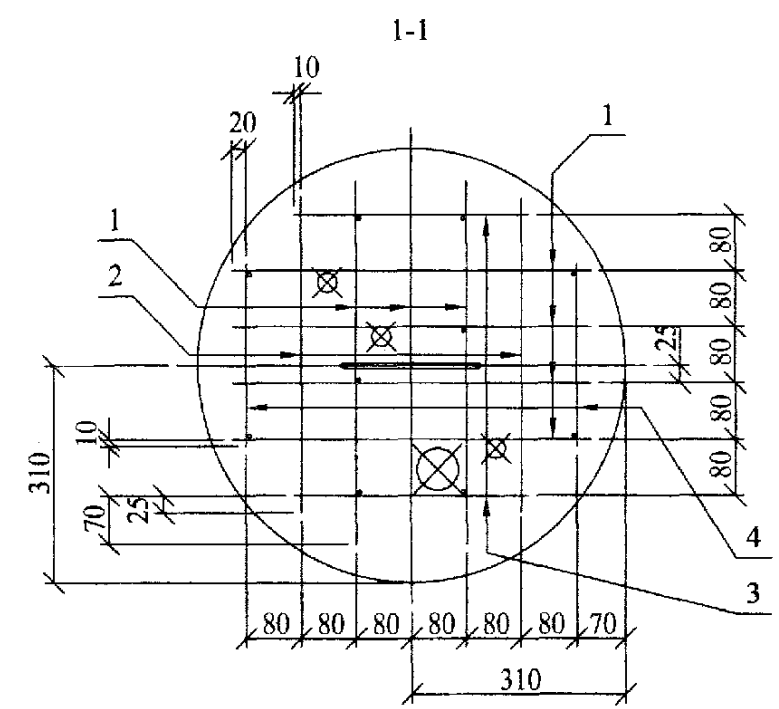
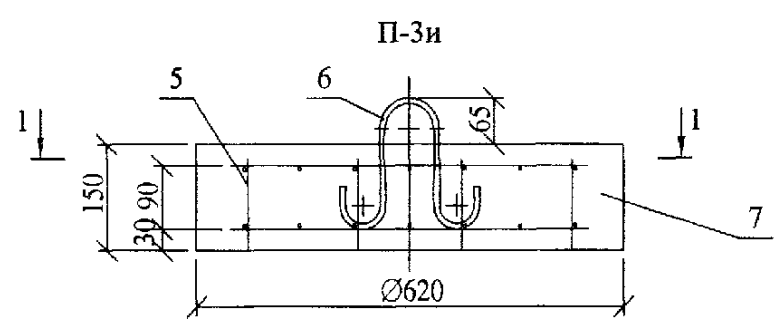
Ивв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

27.0002-44

| Изм.      | Кол. уз. | Лист      | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|
|           |          |           |        |       |      |
|           |          |           |        |       |      |
|           |          |           |        |       |      |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |

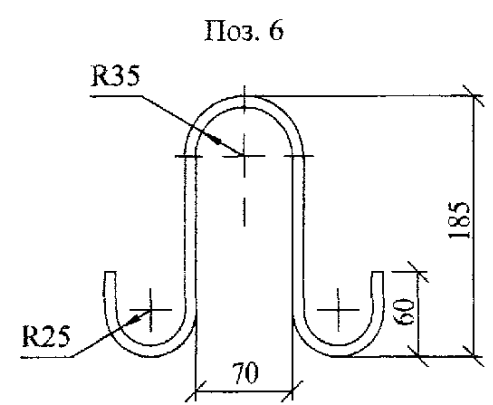
| 27.0002-44                                 |          |         |
|--|----------|---------|
| Стадия                                     | Масса    | Масштаб |
| Р  | 5,85     | 1:5     |
| Лист                                       | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |          |         |

Стяжка Г1



Ведомость расхода стали на плиту, кг

| Марка плиты | Арматура класса |             | Общий расход |
|-------------|-----------------|-------------|--------------|
|             | Вр-I            | A-I         |              |
|             | ГОСТ6727-80     | ГОСТ5781-82 |              |
| П-3и        | 1,93            | 0,23        | 2,2          |



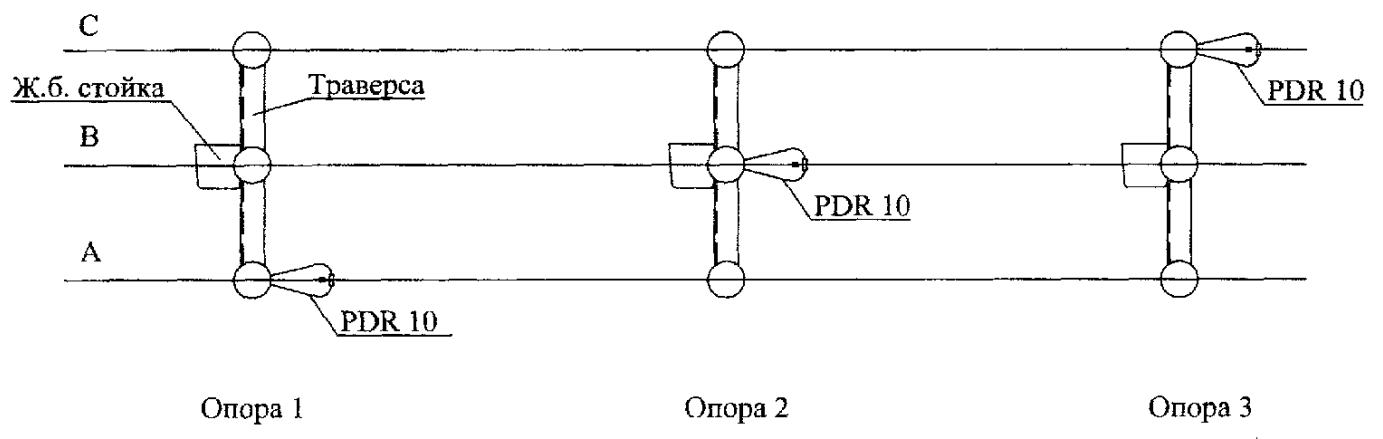
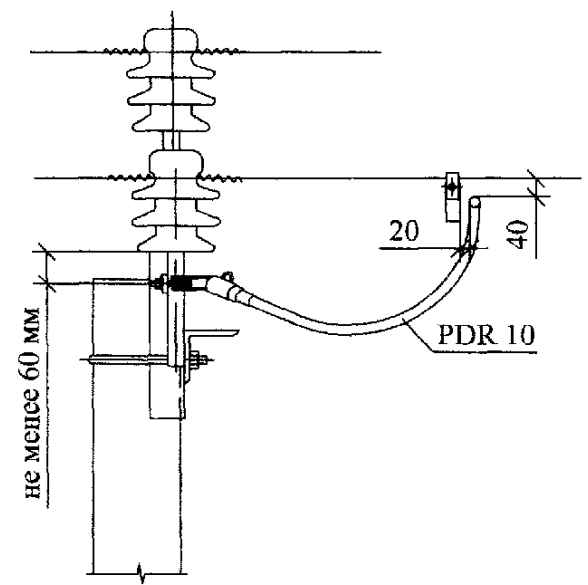
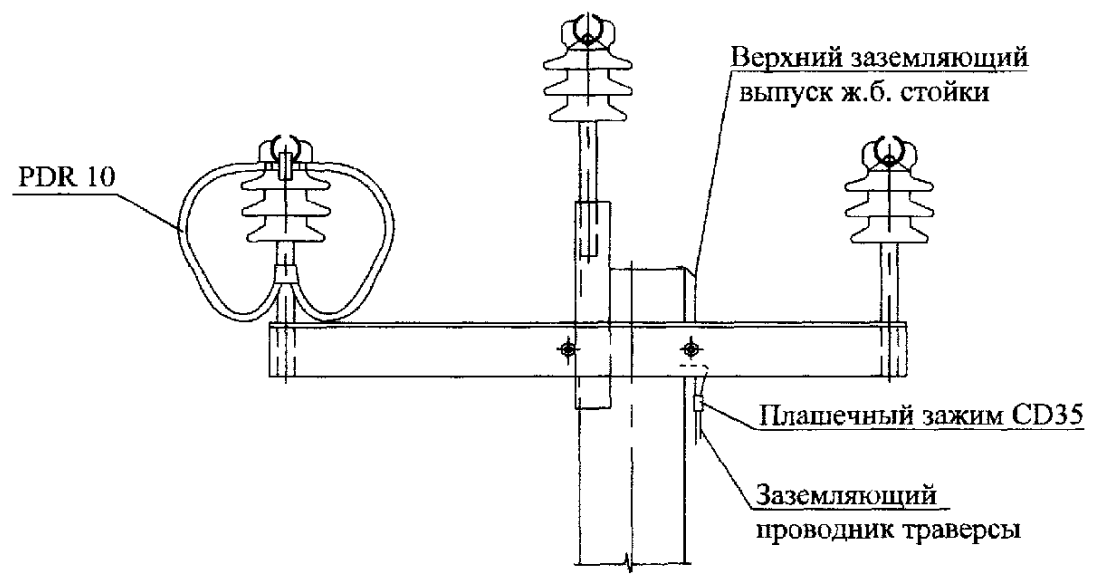
| Поз.             | Обозначение  | Наименование     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------------------|--------------|------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u>    |              |                  |      |               |            |
| 1                | ГОСТ 6727-80 | Ø5Вр-I, L=520    | 14   | 0,08          |            |
| 2                | ГОСТ 6727-80 | Ø5Вр-I, L=450    | 4    | 0,07          |            |
| 3                | ГОСТ 6727-80 | Ø5Вр-I, L=340    | 4    | 0,05          |            |
| 4                | ГОСТ 6727-80 | Ø5Вр-I, L=260    | 4    | 0,04          |            |
| 5                | ГОСТ 6727-80 | Ø5Вр-I, L=130    | 10   | 0,02          |            |
| 6                |              | Петля            |      |               |            |
|                  |              | ГОСТ 5781-82     | 1    | 0,23          |            |
| <u>Материалы</u> |              |                  |      |               |            |
|                  |              | Бетон класса В25 |      |               | 0,05м³     |

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

1. Допускается изготовление плит в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности 620 мм.  
 2. Вместо поз. 1, 2, 3 и 4 допускается применять рулонные легкие сетки (тип 4) по ГОСТ23279-85 с шагом 100 мм.

|   |           |      |        |          |         |
|---|-----------|------|--------|----------|---------|
| 27.0002-45                                |           |      |        |          |         |
| Изм.                                      | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.    | Дата    |
|   |           |      |        |          |         |
| Н. контр.                                 | Амелина   |      |        |          |         |
| Пров.                                     | Гореленко |      |        |          |         |
| Разраб.                                   | Смирнова  |      |        |          |         |
| Плита опорная П-3и                        |           |      | Стадия | Масса    | Масштаб |
|   |           |      | Р      | 110      | 1:10    |
|   |           |      | Лист   | Листов 1 |         |
| Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики"- РОСЭП |           |      |        |          |         |

Устройство защиты от дуги длинно-искровым разрядником типа PDR 10



1. В соответствии с ПУЭ 7 издания на ВЛЗ 6-20 кВ рекомендуется устанавливать устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях.
2. Защиту изоляции проводов при грозовых перекрытиях следует выполнять с помощью длинно-искровых разрядников PDR 10 (ООО "НИЛЕД-ТД").
3. Разрядник PDR 10 (1шт.) устанавливается пофазно на каждой опоре.

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

|           |          |           |        |       |      |   |  |  |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|---|--|--|
|           |          |           |        |       |      | 27.0002-46  |  |  |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп. | Дата | Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях<br>Стадия: Р    Лист:    Листов: 1<br>Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |  |  |
|           |          |           |        |       |      |   |  |  |
| ГИП       |          | Ударов    |        |       |      |   |  |  |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      |   |  |  |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |   |  |  |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |   |  |  |

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ.

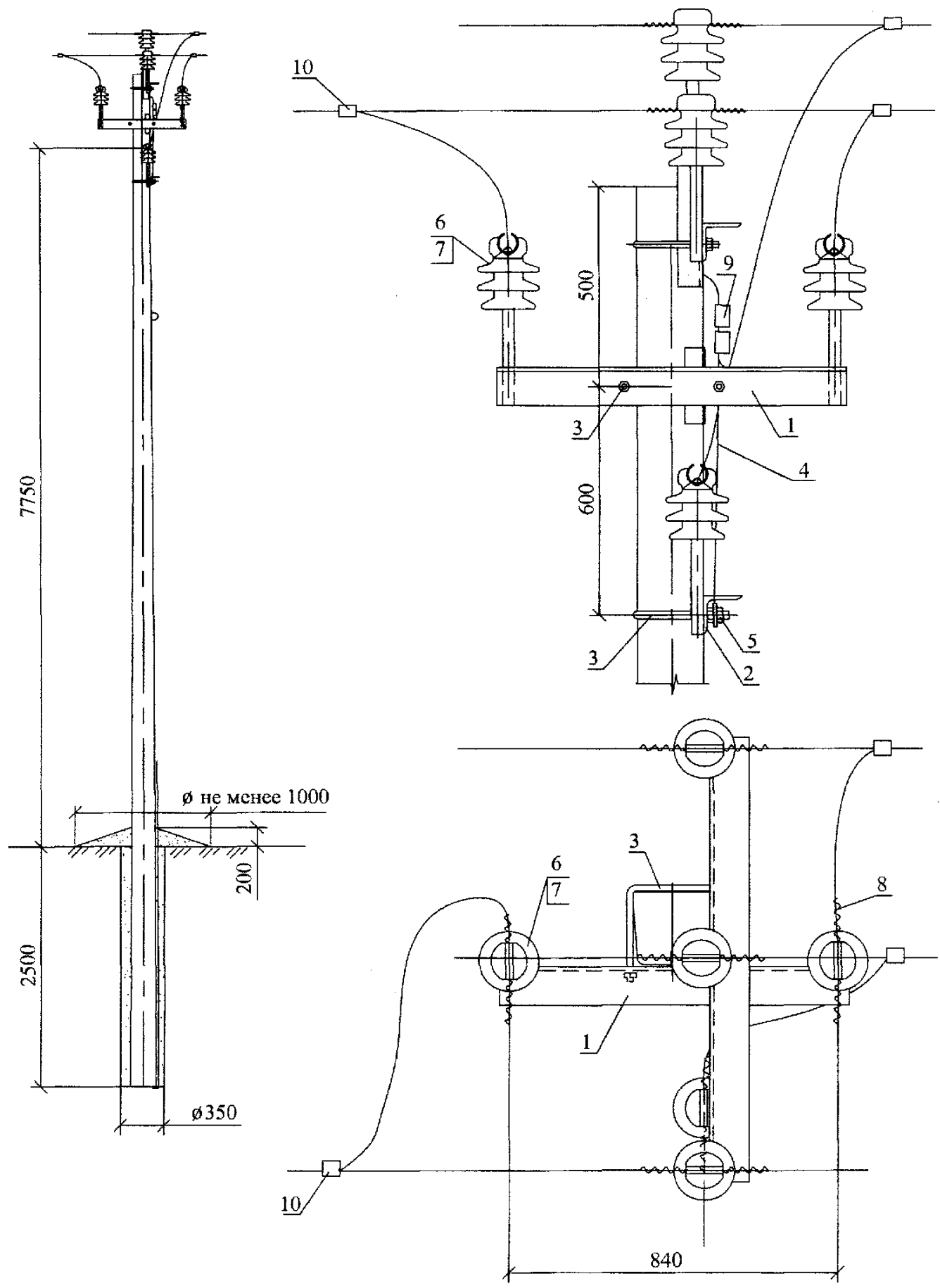
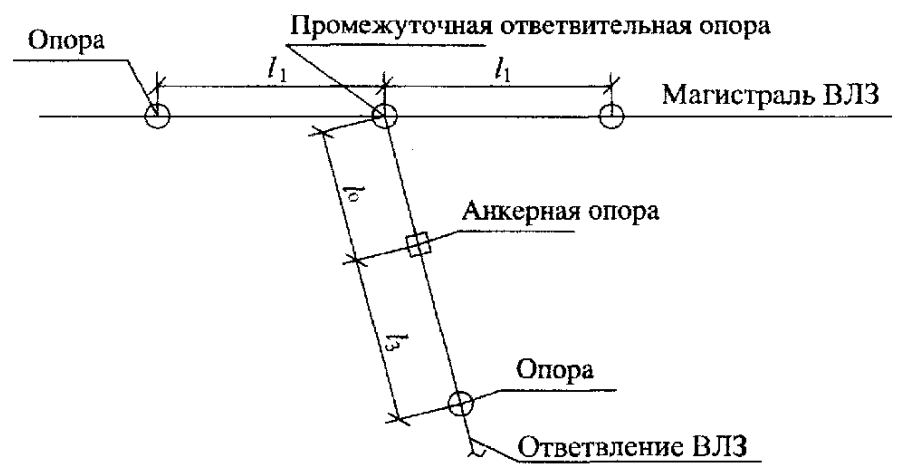


Схема ответвления от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете ответвления  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

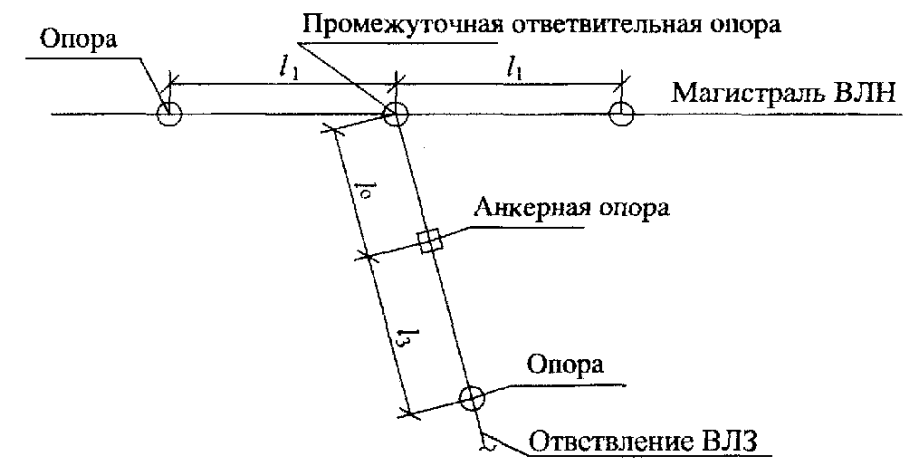
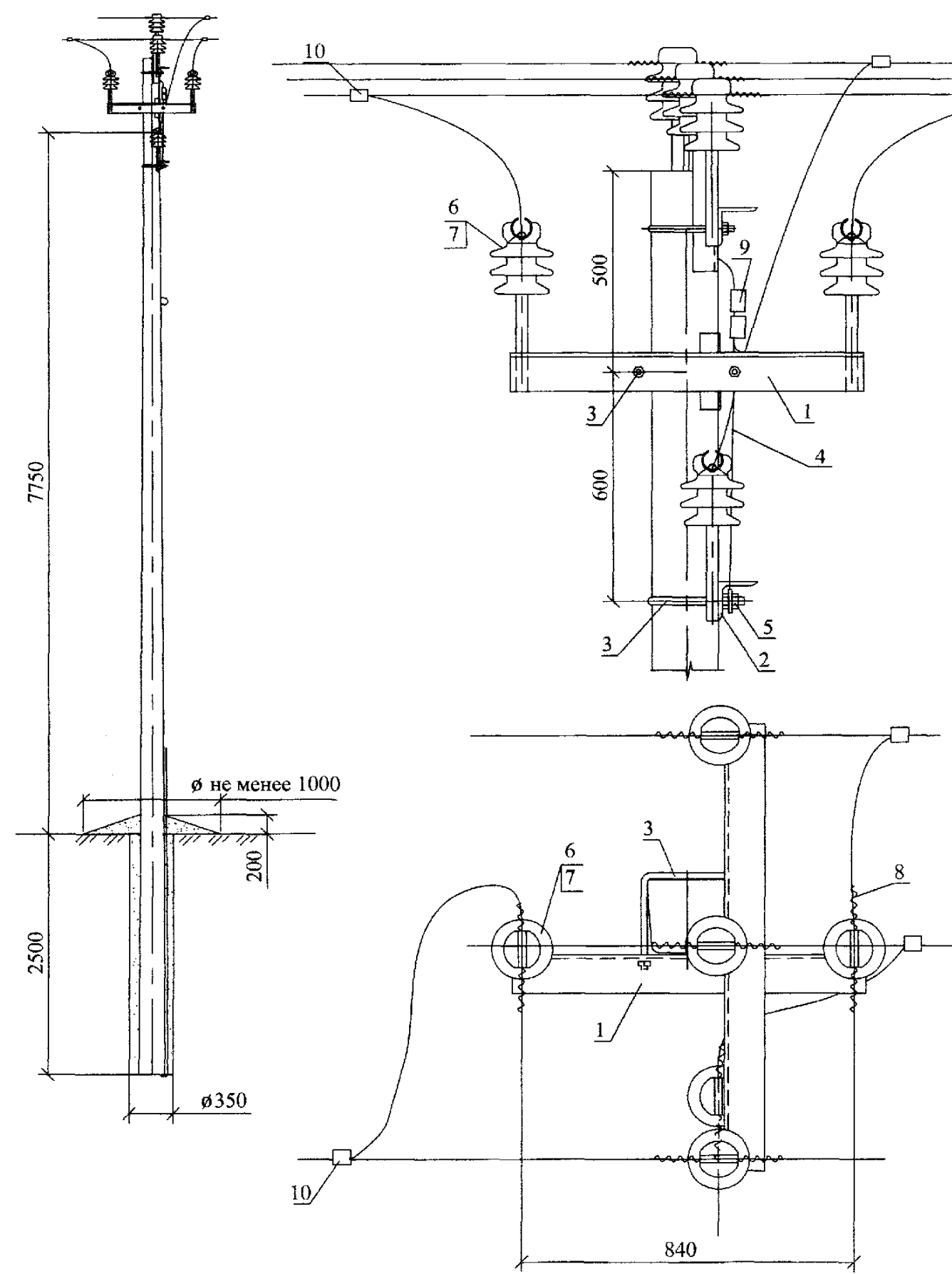
| Поз.                        | Обозначение  | Наименование                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Стальные конструкции</u> |              |                                  |      |               |            |
| 1                           | 27.0002-39   | Траверса ТМ74                    | 1    | 13,0          |            |
| 2                           | 27.0002-38   | Траверса ТМ73                    | 1    | 9,85          |            |
| 3                           | 27.0002-42   | Хомут Х51                        | 2    | 1,9           |            |
| 4                           | 27.0002-43   | Заземляющий проводник ЗП1        | 1м   |               |            |
| <u>Стандартные изделия</u>  |              |                                  |      |               |            |
| 5                           | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20                        | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>    |              |                                  |      |               |            |
| 6                           |              | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 7                           |              | Колпачок К9                      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 8                           |              | Спиральная вязка типа СВ         | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 9                           |              | Плащечный зажим CD35             | 2    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                          |              | Ответвительный зажим RP150       | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |          |      |        |  |      |        |
|--|----------|------|--------|--|------|--------|
| 27.0002-15   |          |      |        |  |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |          |      |        |  |      |        |
| Изм.   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.                                      | Дата |        |
|  |          |      |        |  |      |        |
| Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛЗ   |          |      |        | Стадия                                     | Лист | Листов |
| Общий вид Спецификация   |          |      |        | Р  |      | 1      |
| Гип  |          |      |        | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП |      |        |
| Н. контр.  |          |      |        |  |      |        |
| Пров.  |          |      |        |  |      |        |
| Разраб.  |          |      |        |  |      |        |

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

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛН.

Схема ответвления от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



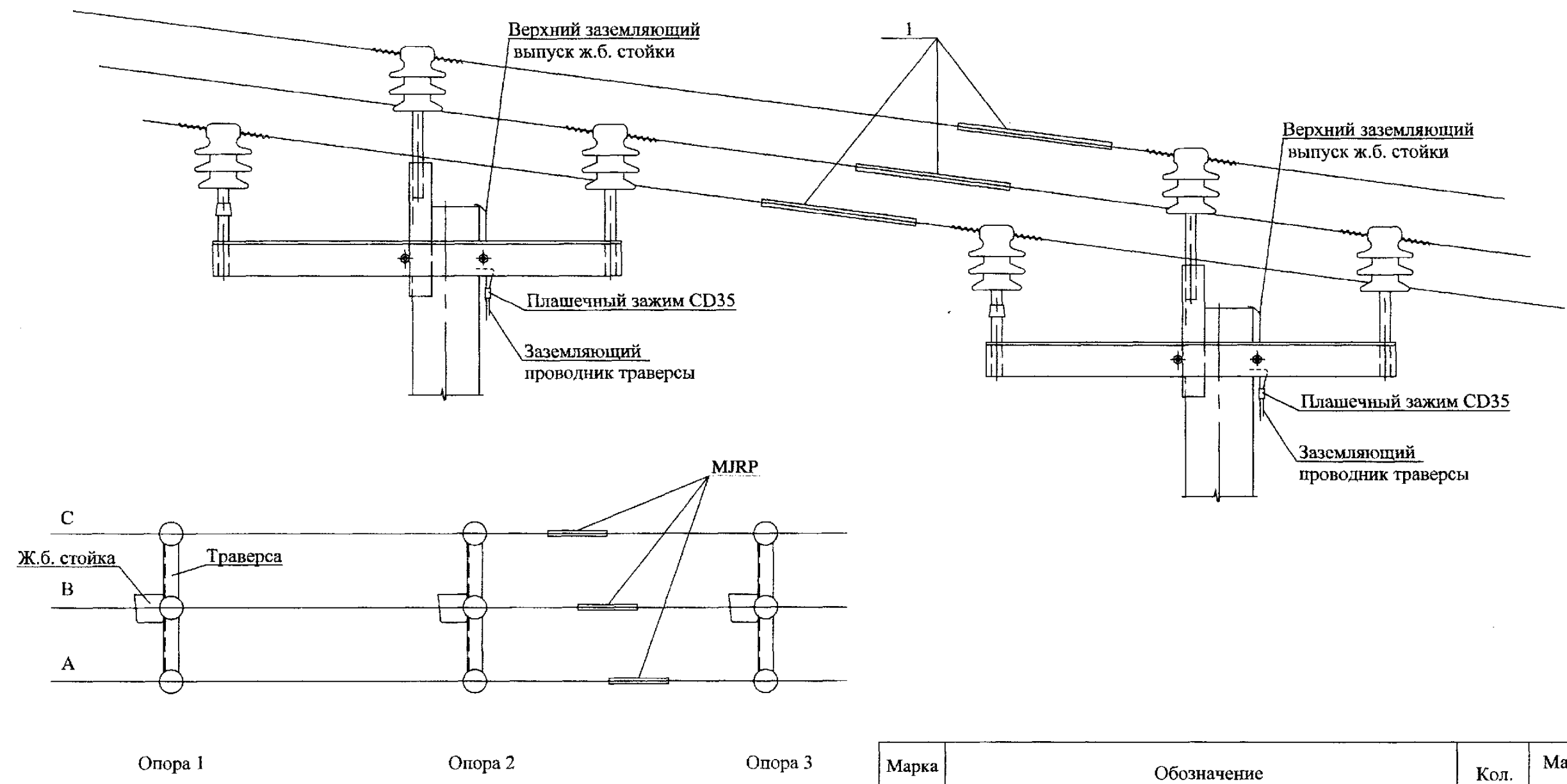
В пролете ответвления  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

| Поз.                        | Обозначение  | Наименование                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Стальные конструкции</u> |              |                                  |      |               |            |
| 1                           | 27.0002-39   | Траверса ТМ74                    | 1    | 13,0          |            |
| 2                           | 27.0002-38   | Траверса ТМ73                    | 1    | 9,85          |            |
| 3                           | 27.0002-42   | Хомут Х51                        | 2    | 1,9           |            |
| 4                           | 27.0002-43   | Заземляющий проводник ЗП1        | 1м   |               |            |
| <u>Стандартные изделия</u>  |              |                                  |      |               |            |
| 5                           | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20                        | 1    | 0,063         |            |
| <u>Линейная арматура</u>    |              |                                  |      |               |            |
| 6                           |              | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20 | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 7                           |              | Колпачок К9                      | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 8                           |              | Спиральная вязка типа СВ         | 6    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 9                           |              | Плащечный зажим CD35             | 2    |               | НИЛЕД-ТД   |
| 10                          |              | Отвствительный зажим CD 153N+ВЛ  | 3    |               | НИЛЕД-ТД   |

|  |           |      |        |        |      |        |
|--|-----------|------|--------|--------|------|--------|
| 27.0002-15   |           |      |        |        |      |        |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД" |           |      |        |        |      |        |
| Изм.   | Кол. уч.  | Лист | № док. | Подп.  | Дата |        |
|  |           |      |        |        |      |        |
| Отвствление защищенного провода СИП-3 от ВЛН.  |           |      |        | Стадия | Лист | Листов |
| Общий вид Спецификация   |           |      |        | Р      |      | 1      |
| Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП   |           |      |        |        |      |        |
| Гип  | Ударов    |      |        |        |      |        |
| Н. контр.  | Амелина   |      |        |        |      |        |
| Пров.  | Гореленко |      |        |        |      |        |
| Разраб.  | Смирнова  |      |        |        |      |        |

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

Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете



| Марка поз. | Обозначение                     | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| 1          | Зажим соединительный типа МЖРП* | 3    | 0,150         |            |

\* - соединительные зажимы МЖРП предназначены для соединения жил сечением 35, 50, 70, 95, 120 и 150 мм<sup>2</sup>.

|           |          |           |        |       |      |  |  |      |        |  |
|-----------|----------|-----------|--------|-------|------|--|--|------|--------|--|
|           |          |           |        |       |      | 27.0002-46                                     |  |      |        |  |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп. | Дата | Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете | Стадия                                   | Лист | Листов |  |
|           |          |           |        |       |      |  | Р  |      | 1      |  |
|           |          |           |        |       |      |  | Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП |      |        |  |
| ГИП       |          | Ударов    |        |       |      |  |  |      |        |  |
| Н. контр. |          | Амелина   |        |       |      |  |  |      |        |  |
| Пров.     |          | Гореленко |        |       |      |  |  |      |        |  |
| Разраб.   |          | Смирнова  |        |       |      |  |  |      |        |  |

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