

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 4

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВОЙ
ОПОРЫ ВЛ 330 кВ
(Корректировка 1976 г.)

7068 тнн-74

МОСКВА 1973 г.

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 4

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВОЙ
ОПОРЫ ВЛ 330 кВ
(Корректировка 1976)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

/Г. А. ИЛЛАРИОНОВ/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

Задний /А. С. ЗЕЛИЧЕНКО/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА

22-см /Л. Э. ЛЕВИН/

7068 тн-т4
Листов (форм.) - 9(9)
Чертежей (форм.) - 14(57)

МОСКВА 1973 г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АНКЕРНО-УГОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 4

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВОЙ
ОПОРЫ ВЛ 330кВ

(Корректировка 1976 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/ к. крюков /

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА

/ в. гальперин /

НАЧ ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

/ с. штин /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О.

/ а. курносов /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

/ а. соколов /

ЛЕНИНГРАД 1973 г.

Аннотация.

Настоящий том содержит рабочие чертежи анкерно-угловой трехстоечной опоры с оттяжками ВЛ 330 кВ, разработанных Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" в соответствии с "Предложениями по снижению металлоемкости опор линии электропередачи".

Анкерно-угловая опора рассчитана на подвеску проводов 2×AC 300/39, 2×AC400/1 и двух грозозащитных тросов с 70, 1÷14 районах гололедности и 81÷87 ветровых районах при углах поворота ВЛ до 60° включительно.

Опора рассчитана на обрыв проводов одной фазы 2×AC 300/39 или 2×AC 400/51.

Анкерно-угловая опора УБ330-1 заложена на унифицированной конической стойке СК-4А длиной 26 м.

Опора состоит из 3х предварительно напряженных железобетонных стоек, стальных траверс и внутренних связей, допускающих горячую оцинковку, а также оттяжек из стального каната.

Все конструкции рассчитаны по методу предельных состояний.

Член технического комитета "Сети"
Константиновской ЛЭП
21.12.87. Рук. Рук. Рук. Рук. Рук.

Состав проекта

- | | | |
|-------|--|---------------|
| Том 1 | Пояснительная записка | № 7068 тн-т 1 |
| Том 2 | Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110÷220 кВ | № 7068 тн-т 2 |
| Том 3 | Рабочие чертежи анкерно-угловых опор на оттяжках ВЛ 220 кВ | № 7068 тн-т 3 |
| Том 4 | Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 330 кВ | № 7068 тн-т 4 |
| Том 5 | Рабочие чертежи промежуточно-угловых опор ВЛ 220 кВ | № 7068 тн-т 5 |
| Том 6 | Патентный формуляр | № 7068 тн-т 6 |

Санкт-Петербургский Государственный Технический Университет
Академик Г.И. Шабалов

Содержание тома 4

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Титульные листы | 7068ТМ-74, листы 1,2,3. |
| 2. Аннотация | 7068ТМ-74, лист 4. |
| 3. Состав проекта | 7068ТМ-74, лист 5. |
| 4. Содержание тома 4 | 7068ТМ-74, листы 6,7. |
| 5. Указания о материалах | 7068ТМ-74, листы 8,9. |
| и общие примечания | |

| № п/п | Наименование чертежа | № чертежа |
|----------|--|---------------------------|
| 1 | Монтажная схема опоры УБ.330-1 | 7068ТМ-74-19,2 |
| 2 | Стойка СК-ЧА | 3082ТМ-72-50 ^б |
| 3 | Закладные детали Б202, Б207, Б229, Б233 | 3082ТМ-72-19 ^а |
| 4 | Закладные детали Б242, Б243, Б245-Б248 | 5734ТМ-72-50 ^а |
| 5 | Подпятник П2 | 3082ТМ-72-21 |
| 6 | Узел крепления подпятника | 3082ТМ-72-22 |
| 7 | Полукомп. Б647 | 7068ТМ-74-3 |
| 8 | Полукомп. Б648-Б551 | 7068ТМ-74-4 |
| 9 | Полукомп. Б663, Б664 | 7068ТМ-74-5 |
| 10 | Траверса Б80. Металлические детали Б643-Б646 | 7068ТМ-74-6 |
| 11 | Траверса Б27-1 | 7068ТМ-74-7 |
| 12 | Металлические детали Б652-Б657 | 7068ТМ-74-8 |
| 13 | Оттяжки Б158, Б159 | 7068ТМ-74-9 |
| 14 | Внутренняя связь Б160. Метал. детали Б658-Б661 | 7068ТМ-74-10 |
| 15 | Внутренняя связь Б161 | 7068ТМ-74-11 |
| 16 | Металлические детали Б662 | 7068ТМ-74-12 |
| 17 | Металлические детали Б595 | 7068ТМ-72-24 |
| 18 | Металлические детали Б428-Б430, Б476 | 5734ТМ-72-19 |
| 19 | Металлические детали Б720, Б721 | 3082ТМ-74-14 |
| 20 | Металлические детали Б722, Б724. | 3082ТМ-74-15 |
| 21 | Специальный болт Б61 | 3082ТМ-73-14 |
| 22 | Закладные детали | 3082ТМ-72-51 ^а |

| №/№ п/п | Наименование чертежа | № чертежа |
|------------|---|--------------|
| 23 | Специальные болты 654-656 | 3082ГМ-Г2-49 |
| 24 | Специальные болты 662, 663 | 3082ГМ-Г3-14 |
| 25 | Специальные болты 668 | 5134ГМ-Г2-20 |
| 26 | Металлические детали. Марки 6568+6574 | 7068ГМ-Г2-20 |
| 27 | Монтажная скамья лестниц 6163, 6164 | 7068ГМ-Г4-13 |
| 28 | Металлические детали лестниц 6667, 6668 | 7068ГМ-Г4-14 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Указания о материалах и общие примечания.

1. Материалы:

а) Стойка СК-4А выполняется из центрифугированного железобетона. Бетон должен удовлетворять требованиям Гл. СНиП 4-8. З-62, ГОСТ 7374-61 и ГОСТ 8424-63.

Марка бетона по прочности на сжатие-500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости в-б.

Подпятники выполняются из марки бетона по прочности на сжатие 200, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости в-4.

При применении стойки в районах стемпературе минус 40°C и ниже марка бетона по морозостойкости должна быть ниже Мрз-200.

б) Для продольной арматуры стоек применяется стержневая горячекатаная сталь периодического профиля класса А-ГУ марки 20ХГСЧ / ГОСТ 5058-65, ГОСТ 5781-75.

Сpirаль стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-Г / ГОСТ 6127-53.

Остальная арматура стоек, а также арматура подпятников - из стали класса А-Г / ГОСТ 380-71, ГОСТ 5781-75.

в) Закладные детали, металлические детали траперес и тррасостек выполняются из углеродистой стали обыкновенного качества в 300СГ по ГОСТ 380-71 или в 18Г по ЧМТУ 4-7-67 с гарантией свариваемости.

Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой до минус 30°C включительно:

элементы толщиной до 5мм - ВСГ3п02,

элементы толщиной 6÷25мм - ВСГ3п06;

б) от минус 31°C до минус 40°C включительно:

элементы толщиной до 5мм - ВСГ3п02,

элементы толщиной 6÷9мм - ВСГ3п06,

элементы толщиной 10÷25мм - ВСГ3п05, ВСГ3п06, по ГОСТ 380-71 или в 18Г по ЧМТУ 4-7-67).

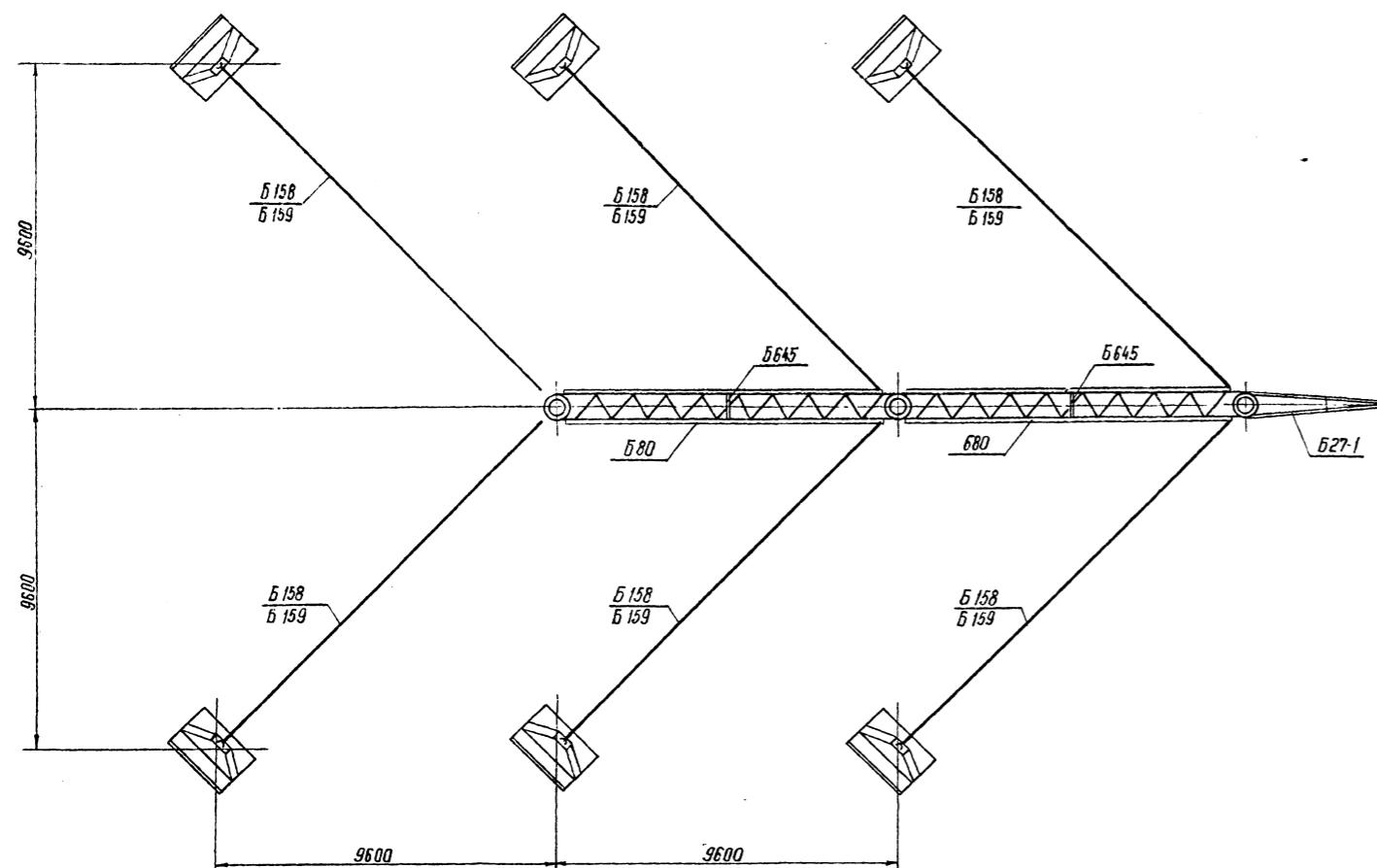
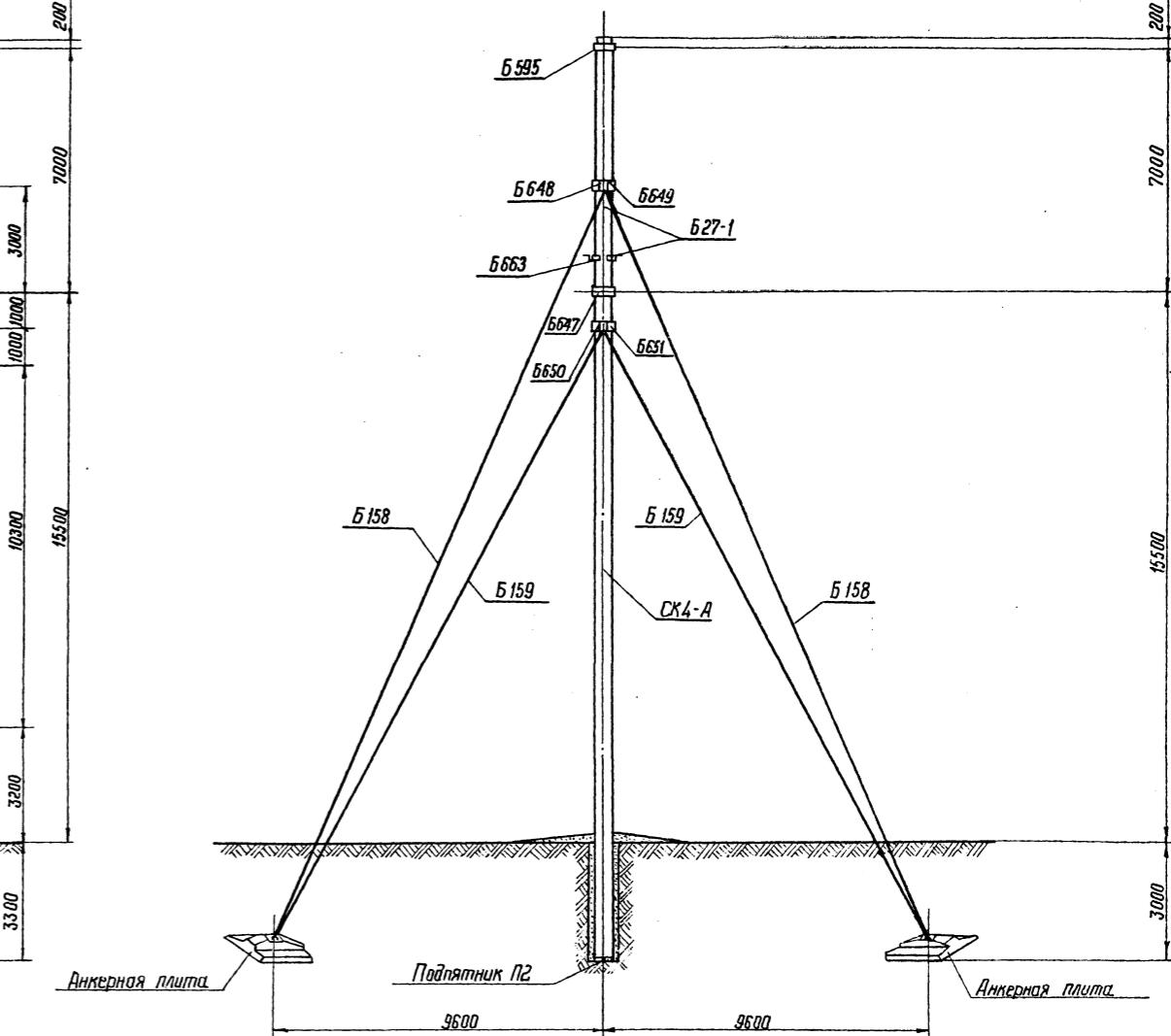
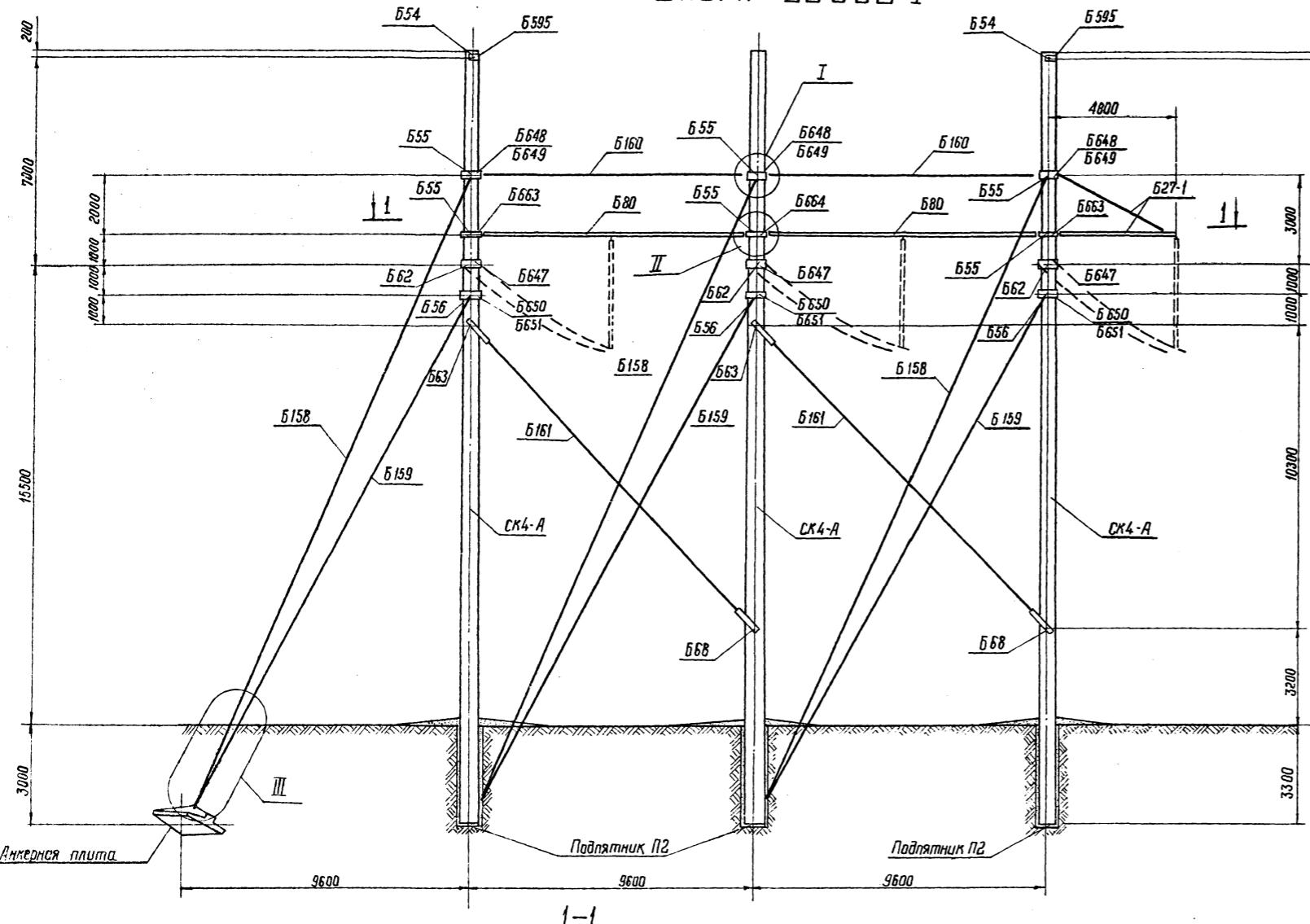
В опорах для районов с расчетными температурами от минус 31°C до минус 40°C элементов толщиной 10÷25мм, не имеющие сварных соединений, могут выполняться из стали марки В-Г3п06.

Министерство промышленности и торговли СССР
21.12.1976 г. Рук. ур. М.А. Соловьев

- 2 болты применять нормальной точности по ГОСТ 7798-70. При заказе болтов необходимо указывать, что не допускается применение кипящих и автоматных сталей.
- 3 Сварку элементов производить электродами Э42А/ГОСТ 9467-60. Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям МРГУ 34-004-61.
- 4 Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, марки стали для конструкций и болтов, марки электродов применять в соответствии с указаниями СНиП II-8.3-72.
- Соответствующие данные указываются в проекте конкретной линии.
- 5 Закрепление гаек против отворачивания производить путем разбивки резьбы. Все металлические детали оцинковать горячим способом. При невозможности выполнения оцинковки металлоконструкции должны быть окрашены в соответствии с листом СНиП II-28-73.
7. Оттяжки из стальных канатов марок 14-1-8-СС-Р-140 по ГОСТ 3054-66.
- 8 Изготовление железобетонной центрифугированной стойки должно производиться в строгом соответствии с ГП-1-58.
- 9 Стойка нормальной опоры устанавливается в сверленый котлован с установленным напицем под пятником. Пронстранство между стойкой опоры и стенками сверленого котлована заполнить гравийно-песчаной смесью состава 1:2 с щателевым уплотнением.
- 10 Контуру заземления приваривается к закладным деталям стойки б202, расположенным на диаметрально противоположных сторонах стоек, на расстоянии 3,5 м от конца стойки.
- 11 Рекомендации по закреплению опор см. "Пояснительную записку" №70687М-т1.

1. Контроль производство Питерс О. В. 22.09.1977
2. Рук. ф-та М.И.Лебедев
3. Контрольная линия

Опора УБ530



Чертежу присвоена литература „а“ в связи с корректировкой 1976 г.

21.12.76г. Рук. группы І. Иванов

| Расчетные данные и область применения опоры | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|-----------------------------------|-----|--------|------------------|-----|----|-----|----|
| Напряжение ВЛ | | | | | 330 кВ | | | | | |
| Расчетные климатич. условия | Район по гололеду | | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| | Район по ветру | | III ($q_0 = 50 \text{ кН/м}^2$) | | | | | | | |
| | Для всей территории СССР | | | | | | | | | |
| Профиль | Марка | 2x АС300/39 | | | | 2x АС 400/51 | | | | |
| | Допускаемое напряжение по профилю в целом кВ | $G_1 = G_2 = 12,2$ | | | | $G_3 = 8,1$ | | | | |
| Пос. | Марка | | | | | С-70 | | | | |
| | Паксимальное напряжение кВ | | | | | 40 | | | | |
| Профиль | Ветровой | 360 | 340 | 305 | 335 | 320 | 295 | | | |
| | Весовой | 540 | 510 | 460 | 505 | 480 | 440 | | | |
| | Наг. избыточ. | | | | | $\Delta^2 = 600$ | | | | |

ПРИМЕРЫ

1. В оттяжках создать предварительное напряжение порядка 0,5-1г при разомкнутых связях Б161, обеспечив рабочее напряжение всех оттяжек; замкнуть связь Б161 и создать в них напряжение 1-1,5г

| Перечень чертежей | | | | | | |
|-------------------|---|------------------------------|--------------------|----------|--|------------------------------|
| № п/п | Наименование | Архивный номер чертежа | Код-бюл. листов | № п/п | Наименование | Архивный номер чертежа |
| 1 | Монтажная схема шпоры №Б-330-1 | 70687н-14-7,2 | 2 | 14 | Внешн. связь б/60 пом. флан. б/650 б/650 | 70687н-14-10 |
| 2 | Схема СК-4А | 30821н-12-50 ^а | 1 | 15 | Внешн. связь б/161 | 70687н-14-11 |
| 3 | Эксплуат. детали б/22-б/23 б/229 б/233 | 30821н-12-19 ^а | 1 | 16 | Неподп. детали б/562 | 70687н-14-12 |
| 4 | Запасные детали б/22-б/23 б/229 б/233 | 57347н-12-5 | 1 | 17 | Неподп. детали б/595 | 70687н-12-24 |
| 5 | Подъемник П2 | 30821н-12-21 | 1 | 18 | Неподп. детали б/428 + б/430 б/476 | 57347н-12-19 |
| 6 | Узел крепления подъемника | 30821н-12-22 | 1 | 19 | Неподп. детали б/720, б/721 | 30821н-14-14 |
| 7 | Полукомут б/647 | 70687н-14-3 | 1 | 20 | Неподп. детали б/22, б/724 | 30821н-14-15 |
| 8 | Полукомут б/648 б/651 | 70687н-14-4 | 1 | 21 | Спецшайбный болт б/61 | 30821н-13-14 |
| 9 | Полукомут б/663 б/664 | 70687н-14-5 | 1 | 22 | Запасные детали б/249 + б/252 | 30821н-12-21 ^а |
| 10 | Траверса б/80 неподп. №б/649 б/646 | 70687н-14-6 | 1 | 23 | Спец. болты б/54, б/55, б/56 | 30821н-12-49 |
| 11 | Траверса б/27-1 | 70687н-14-7 | 1 | 24 | Спец. болты б/62, б/63 | 30821н-13-14 |
| 12 | Неподп. детали б/562 + б/563 | 70687н-14-8 | 1 | 25 | Спец. болты б/68 | 57347н-12-20 |
| 13 | Оттяжки б/158, б/159 | 70687н-14-9 | 1 | 26 | Неподп. детали б/574 | 70687н-12-20 |

Рабочая схема с чертежом № 70587М-74-2

| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| ЭСП Ленинград 1973г | Энергосети проект Северо-Западное отделение | Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110 - 330 кВ | Рабочие чертежи Лист |
| | | Гл. инж. отделения Гл. инж. отделения Начальник отделения Гл. инж. помощник руководителя Строитель Строитель | Крюков Курносов Штим Соколов Иванова |

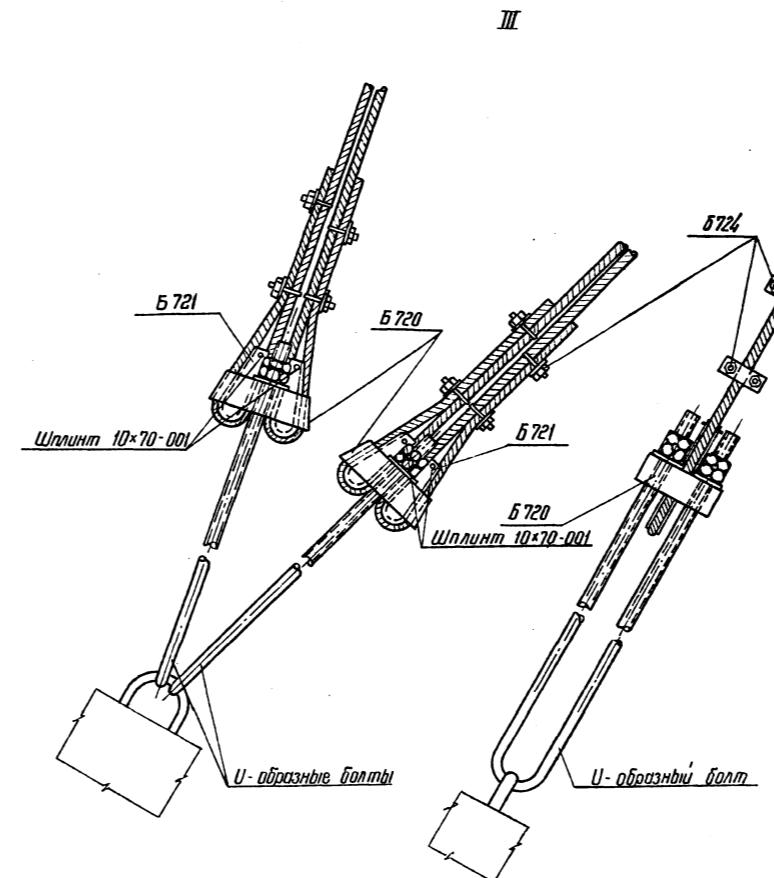
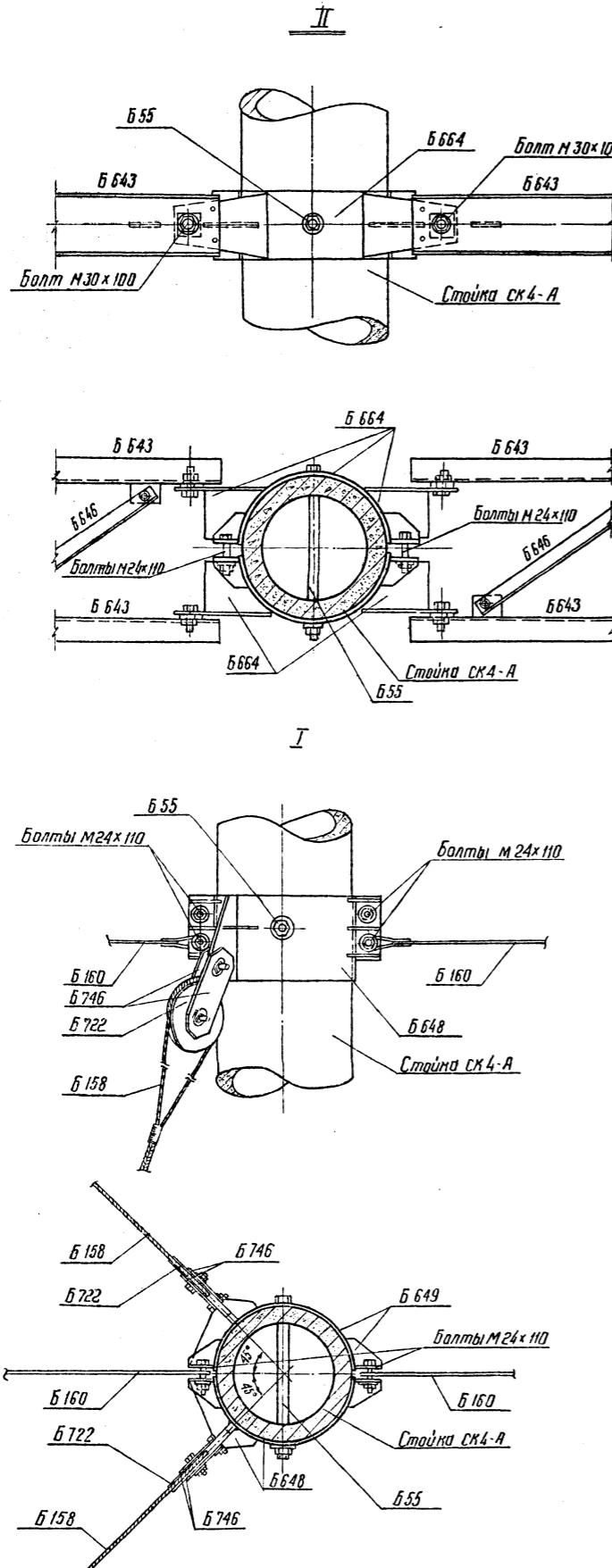


Таблица отправочных марок

| № п/п | № чертежа | Наимен. зл-та | Марка | Объем бетона н/з | Вес металла | | № записи | Вес заполн. по т | Приме- чание |
|----------|-------------------|----------------------|------------|------------------------|-------------|------|-------------|------------------------|-----------------|
| | | | | | 1 шт | всех | | | |
| | | | | | 1 шт | всех | | | |
| 1 | 3082тн-2-50 | Спайка | СК-4-Л | 3 | 2,5 | 75 | 765,0 | 499 | 814,9 |
| 2 | 3082тн-12-21 | Поводырь | П2 | 3 | 0,017 | 0,05 | 31 | 88 | 93,9 |
| 3 | 7068тн-4-3 | Прикрепы | 6647 | 6 | — | — | 35 | 35 | 210 |
| | | | 6648 | 3 | — | — | 22 | 22 | 66 |
| 4 | 7068тн-7-4 | | 6649 | 3 | — | — | 22 | 22 | 66 |
| | | | 6650 | 3 | — | — | 21 | 21 | 63 |
| | | | 6651 | 3 | — | — | 21 | 21 | 63 |
| 5 | 7068тн-7-5 | | 6653 | 4 | — | — | 17 | 17 | 68 |
| | | | 6664 | 2 | — | — | 22 | 22 | 44 |
| 6 | 7068тн-7-6 | Тройка | 6643 | 4 | — | — | 169 | 169 | 676 |
| | | 580 (2шт) | 6644 | 4 | — | — | 2 | 2 | 8 |
| | | | 6645 | 2 | — | — | 3 | 3 | 6 |
| | | | 6646 | 34 | — | — | 3 | 3 | 102 |
| | | | 6652 | 1 | — | — | 49 | 49 | 49 |
| | | | 6653 | 1 | — | — | 49 | 49 | 48 |
| 7 | 7068тн-7-7 | Тройка | 6654 | 1 | — | — | 7 | 7 | 7 |
| | | 627-1 (1шт) | 6655 | 1 | — | — | 3 | 3 | 3 |
| | | | 6656 | 1 | — | — | 4 | 4 | 4 |
| | | | 6657 | 2 | — | — | 1 | 1 | 2 |
| | | | 6574 | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 7068тн-14-9 | Прихваты | 6720 | 6 | — | — | 57 | 57 | 342 |
| | | 6570 | 6 | — | — | — | 16 | 16 | 96 |
| | | | 6721 | 12 | — | — | 3 | 3 | 36 |
| | | | 6722 | 6 | — | — | 6 | 6 | 36 |
| | | | 6746 | 12 | — | — | 3 | 3 | 36 |
| | | | 6724 | 24 | — | — | 1 | 1 | 24 |
| 9 | 7068тн-4-9 | Прихваты | 6720 | 6 | — | — | 42 | 42 | 252 |
| | | 6570 | 6 | — | — | — | 16 | 16 | 96 |
| | | | 6721 | 12 | — | — | 3 | 3 | 36 |
| | | | 6722 | 6 | — | — | 6 | 6 | 36 |
| | | | 6746 | 12 | — | — | 3 | 3 | 36 |
| | | | 6724 | 24 | — | — | 1 | 1 | 24 |
| 10 | 7068тн-7-10 | Выупорная бетонка | 6654 | 4 | — | — | 7 | 7 | 28 |
| | | 6558 | 4 | — | — | — | 1 | 1 | 4 |
| | | | 6659 | 2 | — | — | 2 | 2 | 4 |
| | | | 6660 | 4 | — | — | 3 | 3 | 12 |
| | | | 6661 | 4 | — | — | 1 | 1 | 4 |
| | | | 6428 | 8 | — | — | 11 | 11 | 88 |
| | | | 6662 | 4 | — | — | 31 | 31 | 124 |
| | | | 6665 | 4 | — | — | 7 | 7 | 28 |
| | | | 6430 | 4 | — | — | 2 | 2 | 8 |
| | | | 5476 | 8 | — | — | 1 | 1 | 8 |
| | | | 7068тн-7-1 | 2 | — | — | 14 | 14 | 28 |
| 11 | 7068тн-7-11 | Выупорная бетонка | 6595 | 2 | — | — | 7 | 7 | 14 |
| | | 6554 | 2 | — | — | — | 3 | 3 | 6 |
| | | | 6555 | 6 | — | — | 3 | 3 | 18 |
| | | | 5556 | 3 | — | — | 4 | 4 | 12 |
| | | | 6662 | 3 | — | — | 5 | 5 | 15 |
| | | | 6663 | 2 | — | — | 5 | 5 | 10 |
| | | | 6668 | 2 | — | — | 5 | 5 | 10 |
| 12 | 7068тн-7-24 | Полукапы | 6668 | 2 | — | — | — | — | — |
| 13 | 3082тн-12-49 | Спайки | 6654 | 2 | — | — | — | — | — |
| | 3082тн-13-14 | Болты | 6555 | 6 | — | — | — | — | — |
| | 5134тн-12-20 | Спайки | 5556 | 3 | — | — | — | — | — |
| 14 | Наплавлен.металл. | — | 6662 | 3 | — | — | — | — | — |
| 15 | Монолитные болты | — | 6663 | 2 | — | — | — | — | — |
| | Цапва на опору | — | 6668 | 2 | — | — | — | — | — |
| | | | 755 | — | — | — | 2393,3 | 3240,1 | 5344,4 |
| | | | | — | — | — | — | — | 24,4 |

Ведомости о пропавших лицах

| № п/п | Обозначение | Марка стали | Количество шт | | | | Вес кг | | | ГОСТ |
|------------------------------|----------------------|----------------|---------------|------|------|------|-----------|------|------|---------------------|
| | | | б/п | штук | штук | штук | б/п | штук | штук | |
| 1 | Болт М 16×80 | ВСГ3 | 36 | 60 | 76 | 5.8 | 2.0 | 0.9 | | |
| 2 | Болт М 20×65 | — | — | 14 | | | 3.2 | | | |
| 3 | Болт М 20×75 | — | — | 3 | 19 | 38 | 0.5 | 1.1 | 0.8 | |
| 4 | Болт М 20×80 | — | — | 2 | | | 0.5 | | | |
| 5 | Болт М 24×90 | — | — | 4 | | | 1.8 | | | |
| 6 | Болт М 24×100 | — | — | 12 | 40 | 80 | 5.7 | 4.3 | 2.6 | Болты 7798-70* |
| 7 | Болт М 24×110 | — | — | 24 | | | 12.3 | | | Гаубиц 5915-70* |
| 8 | Болт М 30×100 | — | — | 8 | | | 6.4 | | | |
| 9 | Болт М 30×130 | — | — | 12 | 37 | 74 | 11.6 | 8.3 | 5.0 | Шарнир 11371-68* |
| 10 | Болт М 30×140 | — | — | 6 | | | 6.2 | | | |
| 11 | Болт М 36×130 | — | — | 12 | | | 1.8 | | | |
| 12 | Болт М 36×150 | — | — | 8 | 31 | 62 | 10.0 | 11.7 | 6.8 | |
| 13 | Болт М 36×170 | — | — | 4 | | | 7.2 | | | |
| 14 | Црпнчко 10-70-001 | — | — | 24 | — | — | 1.2 | — | — | 397-66 |
| Итого | | | | | | | 77.1 | 274 | 16.1 | |
| Общий вес монтируемых болтов | | | | | | | ~ 121 кг. | | | |

Выборка методов на оп

| № п/п | Сечение | Металл изделий из | Металл деталей из | Сталь | Приме- чание |
|----------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| | | | | Марка | ГОСТ |
| 1 | • Ф 12АП | 2040 | — | 20ХГ2Ц | 5058-65* |
| 2 | • Ф 8А1 | 90.3 | — | ВСт3 | 380-71 |
| 3 | • Ф 18Т | 174 | — | Холоднокатаный стальной прокат | 6727-53 |
| 4 | • Ф 12А1 | 8.4 | — | | 380-71* |
| 5 | Л 20 | — | 660 | БСТ3 | 380-71* |
| 6 | Л 90x7 | — | 94 | — | — |
| 7 | Л 80x6 | — | 116 | — | — |
| 8 | Л 50x5 | 131.1 | — | — | — |
| 9 | Л 36x4 | 12.6 | — | — | — |
| 10 | • Ф 30 | — | 124 | — | — |
| 11 | • Ф 16 | — | 39 | — | — |
| 12 | — δ = 25 | — | 174 | — | — |
| 13 | — δ = 16 | — | 152 | — | — |
| 14 | — δ = 10 | — | 315 | — | — |
| 15 | — δ = 6 | — | 278 | — | — |
| 16 | Канат ф14 | — | 594 | — | 3064-66 |
| 17 | Литые | — | 264 | С1 25 л | 977-58 |
| 18 | Скобы | — | 48 | 8 СТ.3 | 380-71* |
| 19 | Гарфаго-1 | — | 28 | — | — |
| 20 | болт М30x140 | — | 6 | — | 2 шт |
| 21 | болт М30x540 | — | 18 | — | 6 шт |
| 22 | болт М30x590 | — | 12 | — | 3 шт |
| 23 | болт М36x570 | — | 15 | — | 3 шт |
| 24 | болт М36x590 | — | 10 | — | 2 шт |
| 25 | болт М36x715 | — | 10 | — | 2 шт |
| 26 | Наплавленный металл | — | 10 | — | — |
| 27 | Наплавленные шайбы | — | 121 | БСТ3 | 380-71* |

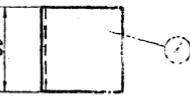
Документы

1. Указания о материалах и общие примечания см № 7068 ГМ-74
пункты 8 и 9
 2. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с техническими условиями, указанными с ч. II П. 8. 5-62 и III-й. В-62.
 3. Рекомендации по закреплению опоры в земляные см. Пояснительную записку № 7068 ГМ-71
 4. На опоре между труберсаны, в случае необходимости, устано-блю-
ваются лестницы, которые закрываются дополнительной
приведенной перечиной (см. черт. № 7068 ГМ-74-13, 14)

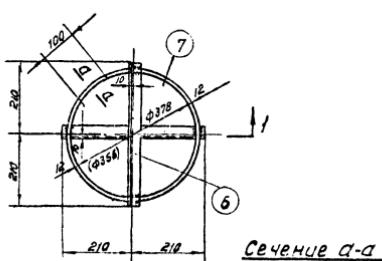
Работатъ съвместно съ чертежом № 7068ТМ-14-1а

| | | | |
|---------------------------|--|--|---|
| ЭСП Ленинград 1973г | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ | рабочие чертежи Лист |
| | ГА.ЧМК ГА.СЕРЛ ГС Новолип ГА.ЧМК РУППОЛ ГА.ЧМК ГА.ЧМК РУППОЛ ГА.ЧМК ГА.ЧМК | Кричев Кунаев Штепин Соколов Иванова | Монтажная схема опоры УБ 330-1 М 1:100 раз. 0/0 Листера |

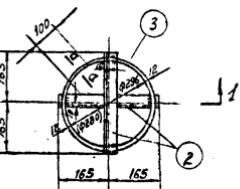
Б202



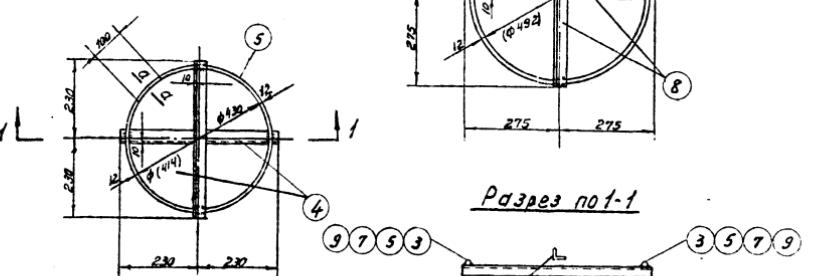
Б206



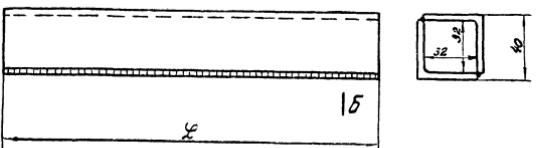
Б204



Б205

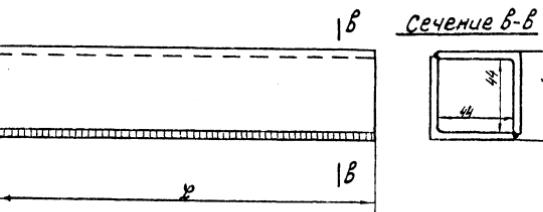


Б209 ÷ Б226



15 Сечение б-б

Б227 ÷ Б233



16 Сечение б-б

Б207



Спецификация

| Марка | НН | дет. | Сечение | Длина | Вес в кг. | | | | Примечание |
|-------|----|------|---------|-------|-----------|---|------|-------|------------|
| | | | | | мм. | т | н | 1дет. | |
| Б202 | 1 | | L 50x5 | 50 | 1 | - | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| | 2 | | L 36x4 | 365 | 2 | - | 0,7 | 1,4 | |
| Б204 | 3 | | • ф12AI | 1070 | 1 | - | 1,0 | 1,0 | 2,4 |
| | 4 | | L 36x4 | 500 | 2 | - | 2,0 | 2,0 | |
| Б205 | 5 | | • ф12AI | 1490 | 1 | - | 1,3 | 1,3 | 3,3 |
| | 6 | | L 36x4 | 450 | 2 | - | 0,9 | 1,8 | |
| Б206 | 7 | | • ф12AI | 1330 | 1 | - | 1,2 | 1,2 | 3,0 |
| | 8 | | L 36x4 | 515 | 2 | - | 1,2 | 2,4 | |
| Б207 | 9 | | • ф12AI | 1740 | 1 | - | 1,6 | 1,6 | 4,0 |
| | | | | | | | | | |
| Б209 | | | L 36x4 | 320 | 2 | - | 0,7 | 1,4 | |
| Б210 | | | L 36x4 | 330 | 2 | - | 0,7 | 1,4 | |
| Б211 | | | L 36x4 | 340 | 2 | - | 0,75 | 1,5 | 1,5 |
| Б212 | | | L 36x4 | 350 | 2 | - | 0,75 | 1,5 | 1,5 |
| Б213 | | | L 36x4 | 360 | 2 | - | 0,8 | 1,6 | 1,6 |
| Б214 | | | L 36x4 | 370 | 2 | - | 0,8 | 1,6 | 1,6 |
| Б215 | | | L 36x4 | 380 | 2 | - | 0,85 | 1,7 | 1,7 |
| Б216 | | | L 36x4 | 390 | 2 | - | 0,85 | 1,7 | 1,7 |
| Б217 | | | L 36x4 | 400 | 2 | - | 0,9 | 1,8 | 1,8 |
| Б218 | | | L 36x4 | 415 | 2 | - | 0,9 | 1,8 | 1,8 |

Спецификация

| Марка | НН | дет. | Сечение | Длина | Вес в кг. | | | | Примечание |
|-------|----|------|---------|-------|-----------|---|------|-------|------------|
| | | | | | мм. | т | н | 1дет. | |
| Б219 | | | L 36x4 | 415 | 2 | - | 0,9 | 1,8 | 1,8 |
| Б220 | | | L 36x4 | 425 | 2 | - | 0,95 | 1,9 | 1,9 |
| Б221 | | | L 36x4 | 435 | 2 | - | 0,95 | 1,9 | 1,9 |
| Б222 | | | L 36x4 | 445 | 2 | - | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| Б223 | | | L 36x4 | 450 | 2 | - | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| Б224 | | | L 36x4 | 460 | 2 | - | 1,05 | 2,1 | 2,1 |
| Б225 | | | L 36x4 | 470 | 2 | - | 1,05 | 2,1 | 2,1 |
| Б226 | | | L 36x4 | 480 | 2 | - | 1,1 | 2,2 | 2,2 |
| Б227 | | | L 30x5 | 400 | 2 | - | 1,55 | 3,1 | 3,1 |
| Б228 | | | L 30x5 | 405 | 2 | - | 1,6 | 3,2 | 3,2 |
| Б229 | | | L 50x5 | 425 | 2 | - | 1,65 | 3,3 | 3,3 |
| Б230 | | | L 50x5 | 445 | 2 | - | 1,7 | 3,4 | 3,4 |
| Б231 | | | L 50x5 | 460 | 2 | - | 1,75 | 3,5 | 3,5 |
| Б232 | | | L 50x5 | 470 | 2 | - | 1,8 | 3,6 | 3,6 |
| Б233 | | | L 50x5 | 575 | 2 | - | 2,2 | 4,4 | 4,4 |

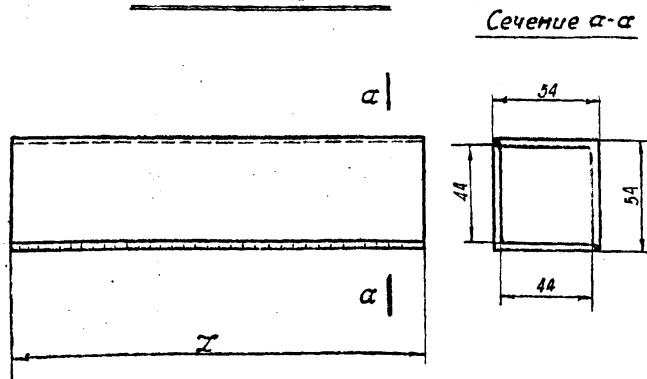
Примечания:

- Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
- Сварку выполнять электродами Э42А.
- Все швы $h=4$ мм.
- Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо на хлесткой 100мм и сварить.

Чертежу присвоена литература. а' в связи с изменением длин уголков.

29.4.74г. Зл. инж. проекта ~~Соколов~~ /Л. Соколов/

| | | | | |
|---|---|---|--------------------------|---------------------------|
| ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ | | Рабочие чертежи лист N |
| | | Номера для изделий | Номера для изделий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Балка | Балка | Балка | Балка | Балка |
| Грунтовые изделия | Грунтовые изделия | Грунтовые изделия | Грунтовые изделия | Грунтовые изделия |
| Глухие изделия | Глухие изделия | Глухие изделия | Глухие изделия | Глухие изделия |
| Планки | Планки | Планки | Планки | Планки |
| Арматурные изделия | Арматурные изделия | Арматурные изделия | Арматурные изделия | Арматурные изделия |
| Закладные детали | Закладные детали | Закладные детали | Закладные детали | Закладные детали |
| Ленинград 1969г. | | | | |
| Инженер К.И. Соколов | | | | |
| Соколов М. 1.10. 1.25 | | | | |
| № 3082ТМ-2-19 | | | | |
| Изменил Изменил Изменил Изменил Изменил | | | | |
| Разм. 4р. | | | | |
| литера | | | | |

Б244-Б248Спецификация

| Марка | НН дем | Сечение | Длина мм. | Кол-во | | Вес в кг | | Примечание |
|-------|-----------|---------|--------------|--------|---|----------|------|------------|
| | | | | т | н | дем. | Всех | |
| Б244 | | L 50x5 | 439 | 2 | - | 1,6 | 3,2 | 3,2 |
| Б245 | | L 50x5 | 444 | 2 | - | 1,7 | 3,4 | 3,4 |
| Б246 | | L 50x5 | 453 | 2 | - | 1,7 | 3,4 | 3,4 |
| Б247 | | L 50x5 | 462 | 2 | - | 1,7 | 3,4 | 3,4 |
| Б248 | | L 50x5 | 471 | 2 | - | 1,8 | 3,6 | 3,6 |

Примечания:

1. Все швы $h = 4$ мм.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.

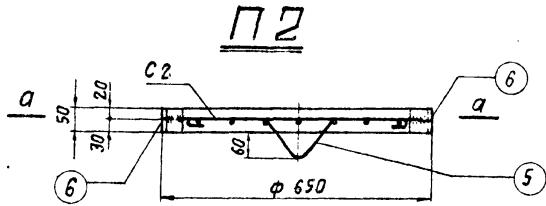
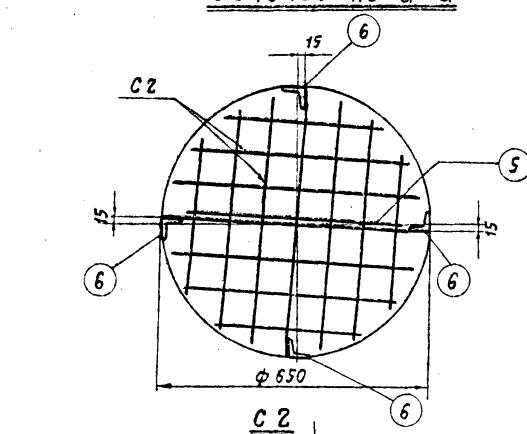
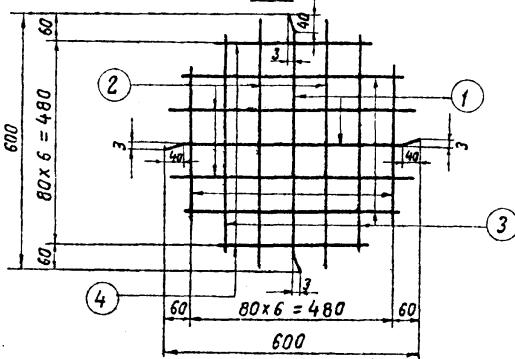
Чертежу присвоена литература "а" в связи с изменением количества марок на листе.

Глав. инж. проекта А. Соколов /А. Соколов/

20.11.74

| ЭСП | Энергосетьпроект | | Унифицированное железобетонное опоры ВЛ 35-330 кВ расширение области применения | Рабоч. чертежи Лист № |
|------------------------|---|---------------|--|--------------------------|
| | Начальник отдела | Составлено | | |
| 2. Ленинград 1971г. | И. С. Сидоров | И. С. Сидоров | | |
| | Заведующий специальными заготовками | И. С. Сидоров | И. С. Сидоров | |
| | Зав. инж.- проекта | И. С. Сидоров | И. С. Сидоров | |
| | Рук. гр. | И. С. Сидоров | И. С. Сидоров | |
| | Техник | И. С. Сидоров | И. С. Сидоров | |
| | | | Закладные детали | |
| | | | М 1:10 | N 5734 ГМ-Т 2-5 |
| | | | Разм. 2Ф. | Приложение |
| | | | | 1 1 1 |

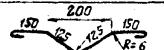
40258 тн/4 л/15



Спецификация арматуры на 1 элемент

| Наименование элемента | Наименование арматуры или стержня | Н поз. | Ф мм. | Длина "е" мм. | К-во шт. | Общая длина м. | Всего на элемент | | |
|--------------------------|---|-----------|----------|---------------------|-------------|----------------------|---------------------------|------------|-----|
| | | | | | | | Сече- ние мм. м. | Вес кг. | |
| П2 | С2 1 шт. | 1 | Ф8Л1 | 600 | 2 | 1,2 | Ф8Л1 | 7,9 | 3,1 |
| | | 2 | Ф8Л1 | 580 | 4 | 2,3 | L 50x5 | | 0,8 |
| | | 3 | Ф8Л1 | 520 | 4 | 2,1 | Штого: | | 3,9 |
| | | 4 | Ф8Л1 | 380 | 4 | 1,5 | | | |
| | | 5 | Ф8Л1 | 800 | 1 | 0,8 | | | |
| | | 6 | — | 50 | 4 | 0,2 | | | |

См. чертеж



Выборка металла на 1 элемент

| Наименова- ние элемента | ВМСт3 Ф8Л1 50x5 | Общий вес кг. |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|
| П2 | 3,1 | 0,8 |

расход материалов

| Наимено- вание элемента | Бетон м3 | Вес стали, кг. арматура Ф8Л1 | Содержание стали на 1м3 бетона кг. | Вес элемента кг. |
|-------------------------------|-------------|------------------------------------|---|------------------------|
| П2 | 200 | 0,017 | 3,1 | 0,8 |

Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 4 приварить швом $h_w = 4$ мм.

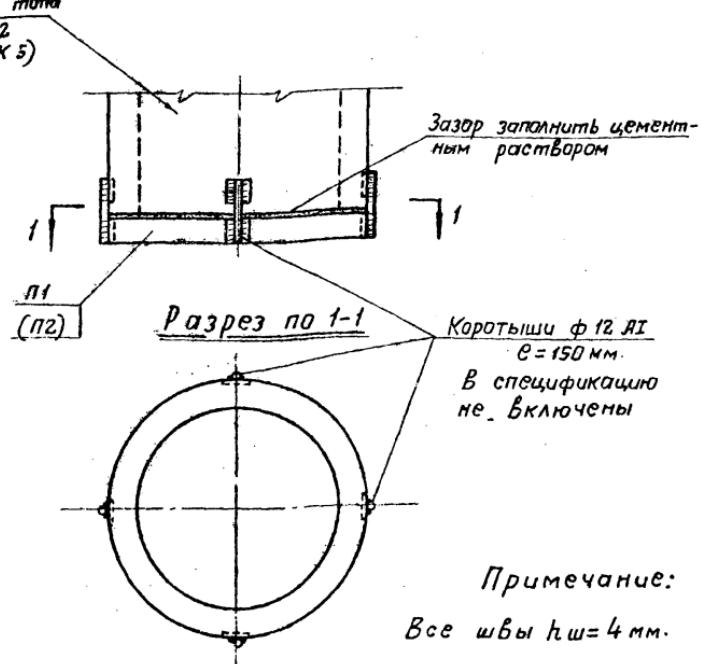
ЭСП

| Ленинград | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ | | Рабочие чертежи лист № |
|-----------|---|---|--|------------------------------|
| | | Начальник отделения М.С. Синелобов | Главный специалист С.И. Курносов | |
| 1969г. | И.И. Штим | | | Подпятыник П2. |
| | Руководитель группы В.И. Соловьев | М. 1:10 | № 3082 ТМ-Т2-21 | Л. Бабаевская |
| | Техник Л.И. Соловьев | Разм. 2 ф | | Л. Бабаевская |

Ч 0687М/4 л. 15

ЭСП

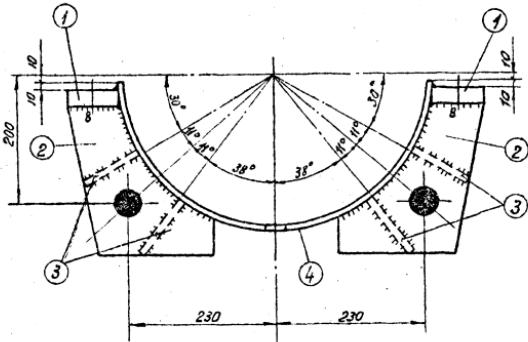
Ленинград
жел.



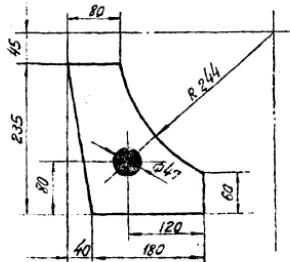
| | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| Почему отп. к. с главный специалист м. инж. проекта | Синеловов Курносов Штим | Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ. | рабочие чертежи лист N |
| Узел установки подпятыника П1 и П2 | | | N 3082ТМ-Т2-22 |
| Рук. групп. | Соловьев | M - | |

6647

1-1

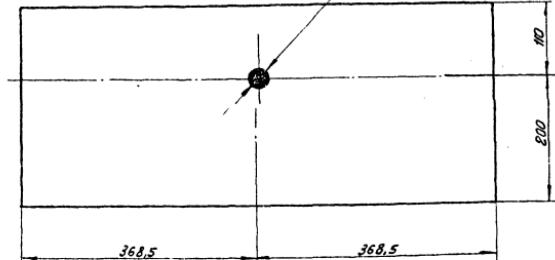


Деталь 2

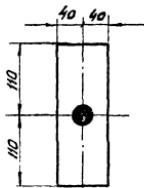


Деталь 4

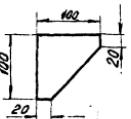
Omb. φ 37



Деталь 1



Деталь 3



Спецификация

Примечания:

1. Все отверстия ϕ 31 мм, кроме оговренных.
 2. Все швы $h = 6$ мм, кроме оговренных.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать.

3C

Ленинград

Энергосетьпроект
Северо-западное отделение

| | | |
|----------------------|---------|--------|
| Нач-к отп | Ильин | Штат |
| Ген. инж. проекта | Смирнов | Сокол |
| руков. группы | Аббас | Швейц |
| см. | Смирнов | Михаил |

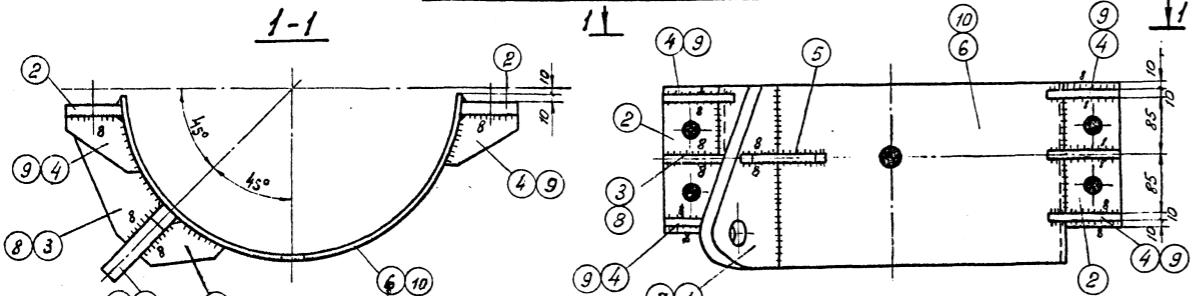
т АНКЕРНО-УГОЛОВЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ
ВЛ 110-330 кВ

| | |
|------|---------------------|
| и | Полухомут |
| ов | Б 647 |
| ова | |
| иова | н. Н 7068 ТМ |

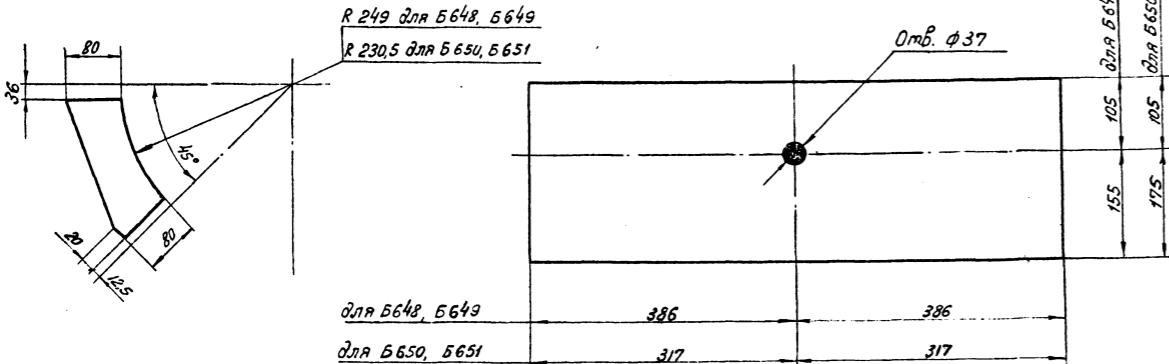
N 7068 TM-T4-3

6648,6649 (обратная 6648)

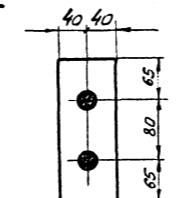
6650, 6651 (обратная 6650)



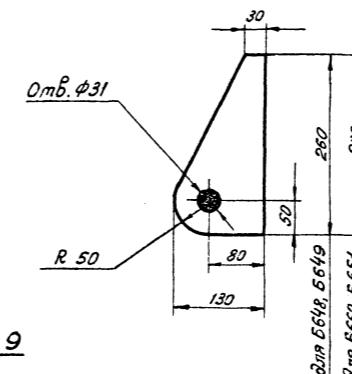
Деталь 3,8



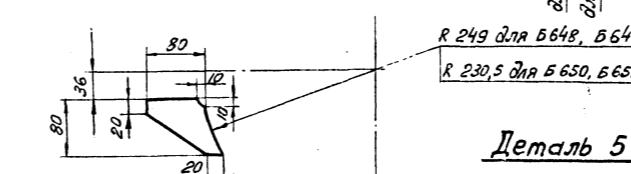
Деталь 6, 10



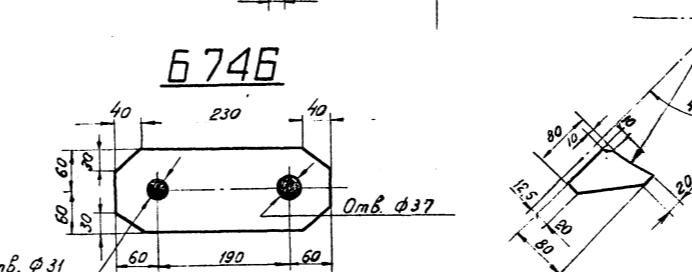
Деталь 1



Деталь 4,9



Демаль



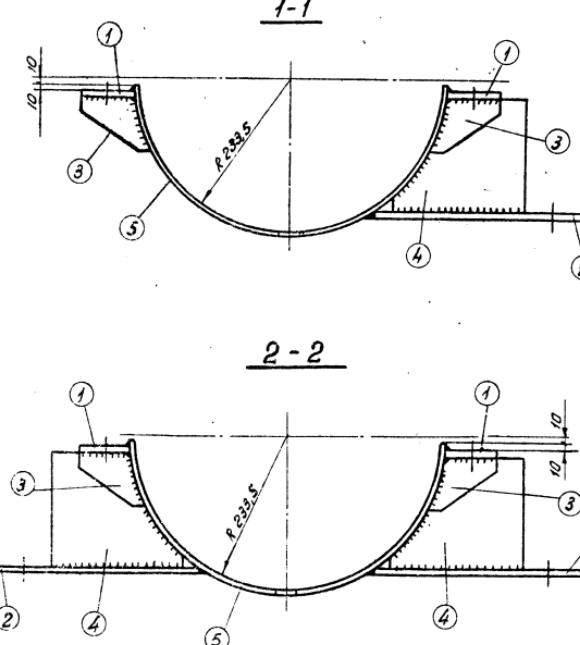
6746

| Спецификация | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|----------------|-------------|------|---|-------|----------|-------|------------|
| Марка | НН дем. | Сечение | Длина мм | К-во | | | Вес б кг | | Примечание |
| | | | | т | н | 1дем. | вес | Марки | |
| Б 648 | 17 | — 130x25 | 280 | 1 | — | 4,7 | 5 | | |
| | 2 | — 80x16 | 210 | 2 | | 2,1 | 4 | | |
| | 3 | — 80x10 | 220 | 1 | | 1,1 | 1 | | |
| | 4 | — 80x10 | 80 | 5 | | 0,4 | 2 | 22 | |
| | 5 | — 80x10 | 80 | 1 | | 0,4 | — | | |
| | 6 | — 280x6 | 772 | 1 | | 10,2 | 10 | | |
| Б 649 (обратная Б 648) | 1Н | — 130x25 | 280 | — | 1 | 4,7 | 5 | | |
| | Демали 2÷6 | по марке Б 648 | | | | | 17 | 22 | |
| Б 650 | 77 | — 130x25 | 260 | 1 | — | 4,5 | 5 | | |
| | 2 | — 80x16 | 210 | 2 | | 2,1 | 4 | | |
| | 8 | — 80x10 | 220 | 1 | | 1,1 | 1 | 21 | |
| | 9 | — 80x10 | 80 | 5 | | 0,4 | 2 | | |
| | 5 | — 80x10 | 80 | 1 | | 0,4 | — | | |
| | 10 | — 260x6 | 714 | 1 | | 8,7 | 9 | | |
| | 7Н | — 130x25 | 260 | — | 1 | 4,5 | 5 | | |
| | Демали 2, 5, 8 ÷ 10 по марке Б 650 | | | | | | 16 | 21 | |
| Б 651 (обратная Б 650) | — 120x10 | 310 | 1 | | | 2,7 | 3 | 3 | |

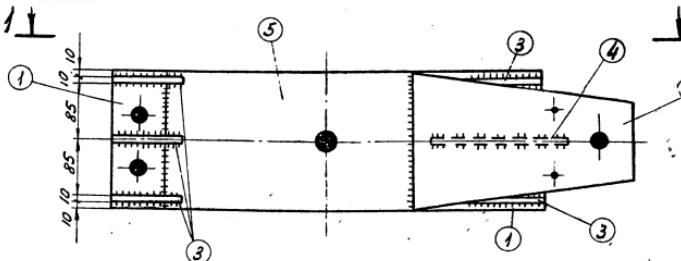
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 25$ мм, кроме оговоренных.
 2. Все швы $h=6$ мм, кроме оговоренных.
 3. Электроподы типа Э 42А.
 4. Все марки оцинковать.

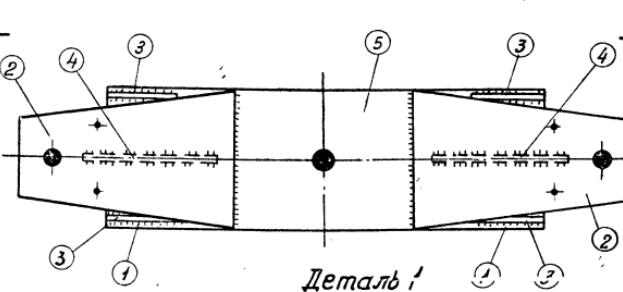
| | | | | |
|--------------------|--|---|--|---------------------------------------|
| ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Анкерно-угловые железобетонные опоры вл 110 - 330 кВ | | рабочие чертежи лист № |
| | | Полухомуты | Б 648÷Б 651, Б 746 | |
| Ленинград 1973г | Нач-к отп гл. инж. пр-та руковод. группы ст. техник Проверка | Штамп Соколов Иванова Макарова Макарова Макарова Комиссия Комиссия | М. М. М. М. М. М. М. | № 7068 тм-т4-4 литера разм. 4ф. |



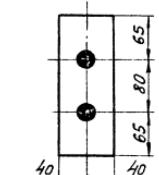
6663



6664

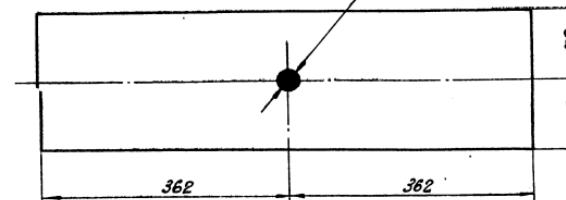


Деталь 1



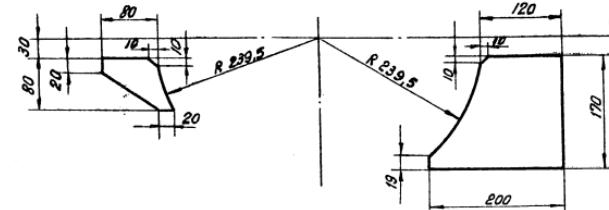
Детали

AmB. Ø

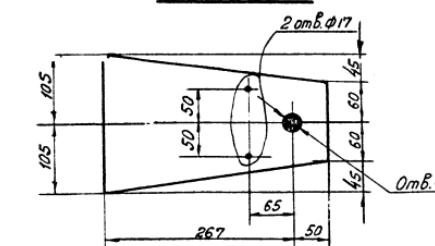


Деталь

Деталь



Детали



Спецификация

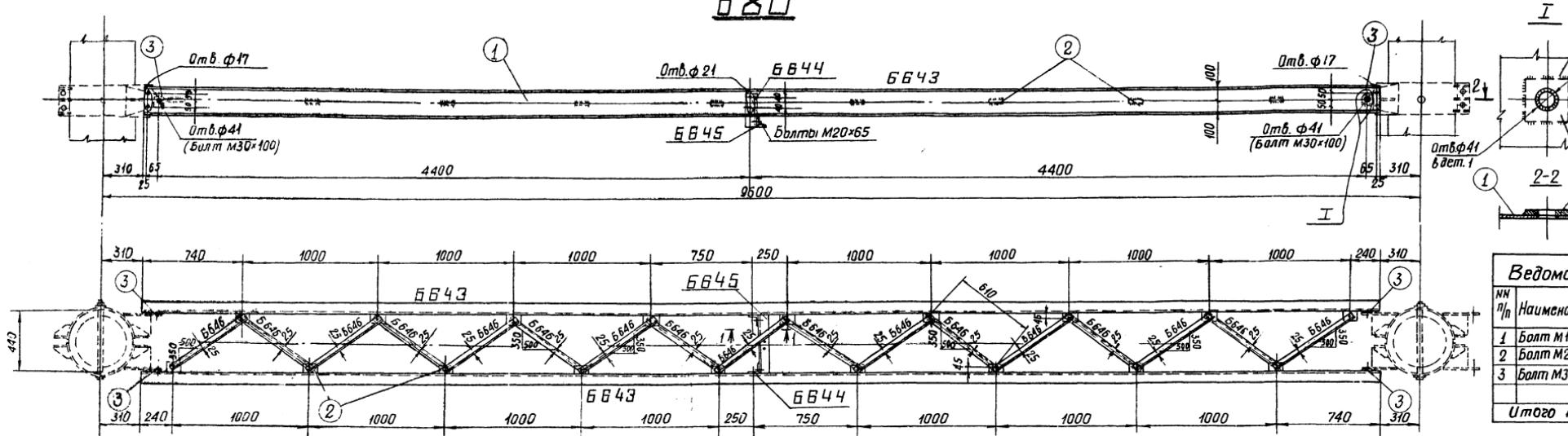
Примечания

1. Все отверстия $\phi 25$ мм, кроме оголовенных
 2. Все швы $h = 6$ мм.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать.

350

| | | | |
|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| ЭСП | энергосети проект | Анкерно - угловые железобетонные опоры вл 110 - 330 кв | Рабочие чертежи лист № |
| | северо-западное отделение | | |
| НОУ-К ОПП | Штепин | Полухомуты | |
| Г.И.ЧИК | Соколов | Б 663, Б 664. | |
| Б.В.БУР | Иванова | | |
| Б.В.БУР | Иванова | | |
| Ленинград техник | Иванова М. | N 7068 ГМ-74-5 | |
| 1973 г. | Професор Капитанов | заместитель Разм. | литера |

680



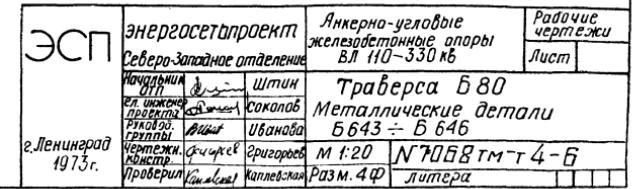
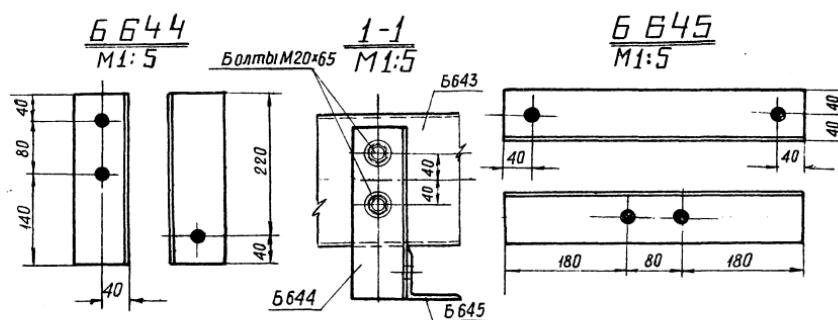
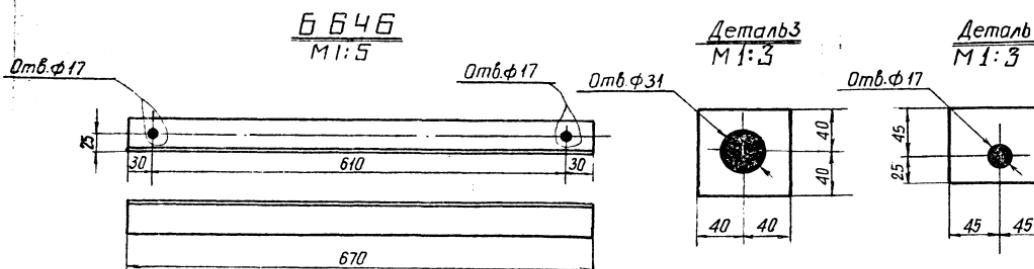
| Спецификация | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------|-------------|--------|---|----------|------|-------|------------|--|
| Марка | Н/д демп | Сечение | Длина мм | Кал-бо | | Вес б/кг | | | Примечание | |
| | | | | п | н | 1/демп | Всех | Марки | | |
| Б643 | 1 | Л 20 | 8980 | 1 | - | 165.2 | 165 | | | |
| | 2 | - 70x6 | 90 | 9 | - | 0.3 | 3 | | | |
| | 3 | - 80x10 | 80 | 2 | - | 0.4 | 1 | | | |
| Б644 | | Л 80x6 | 260 | 1 | - | 1.9 | 2 | | | |
| Б645 | | Л 80x6 | 440 | 1 | - | 3.2 | 3 | | | |
| Б646 | | Л 50x5 | 670 | 1 | - | 2.5 | 3 | | | |

| Ведомость монтажных болтов | | | | | | |
|----------------------------|--------------|--------|----|-----|-----|------|
| НН п/п | Наименование | Кол-во | шт | Вес | м | ГОСТ |
| 1 | Болт М16×60 | 18 | 18 | 3,6 | 0,6 | 0,4 |
| 2 | Болт М20×65 | 6 | 6 | 1,2 | 0,8 | 0,3 |
| 3 | Болт М30×100 | 4 | 4 | 8 | 3,2 | 0,9 |
| | | | | | 0,5 | |
| Итого на траперсус | | | | 6,3 | 1,9 | 1,2 |
| | | | | | ~ 9 | кг |

| НН п/п | Наименов- ание элемента | Марки | Кол- во шт | Вес б/кз | |
|-----------|-------------------------------|-------|------------------|----------|------|
| | | | | 1 марки | Всех |
| 1 | Б80 | Б643 | 2 | 169 | 338 |
| 2 | | Б644 | 2 | 2 | 4 |
| 3 | | Б645 | 1 | 3 | 3 |
| 4 | | Б646 | 17 | 3 | 51 |

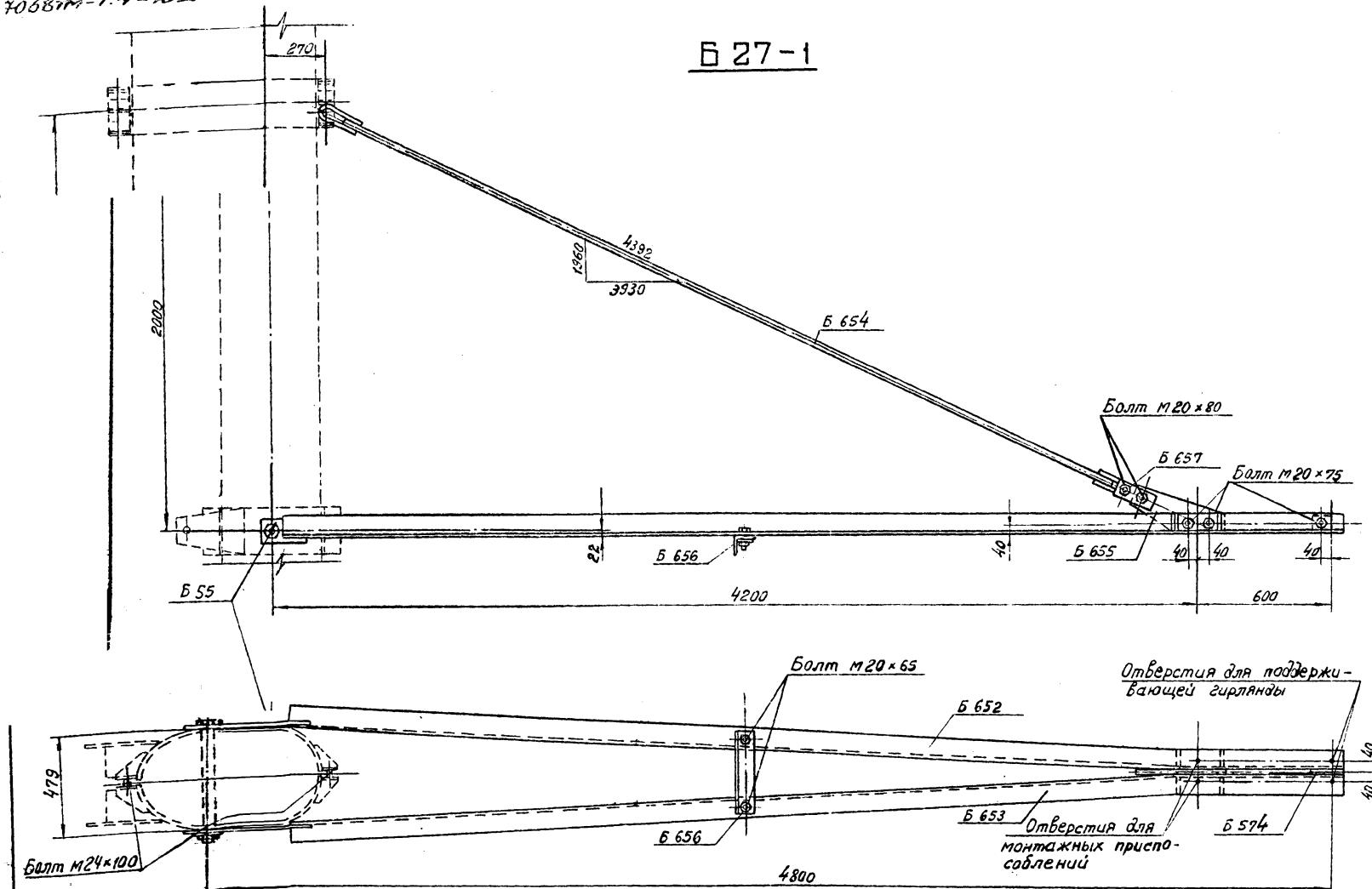
Примечания.

1. Все марки оцинковать
 2. Все отверстия Ф21мм
 3. Все швы $h=5$ мм } кроме огражденных
 4. Электропроводы типа 342А
 5. Все болты М16х60, кроме огражденных.



70687M-7-4-R1

627-1



Ведомость металлических деталей

| Н/Н п/п | Наиме- нование эл-та | Марка | Кол-во (шт) | | Вес в кг | | Н/Н чертежей |
|------------|----------------------------|-------|-------------|---|----------|------|--------------|
| | | | Т | Н | 1 шт. | Всех | |
| 1 | | Б 652 | 1 | — | 43 | 43 | 7068ТМ-Т4-8 |
| 2 | | Б 653 | — | 1 | 48 | 48 | — |
| 3 | | Б 654 | 1 | — | 7 | 7 | — |
| 4 | | Б 655 | 1 | — | 3 | 3 | — |
| 5 | | Б 656 | 1 | — | 4 | 4 | — |
| 6 | | Б 657 | 2 | — | 1 | 2 | — |
| 7 | | Б 574 | 1 | — | 1 | 1 | 7068ТМ-Т2-20 |
| | | | Итого | | | 114 | |

Ведомость монтажных болтов

30

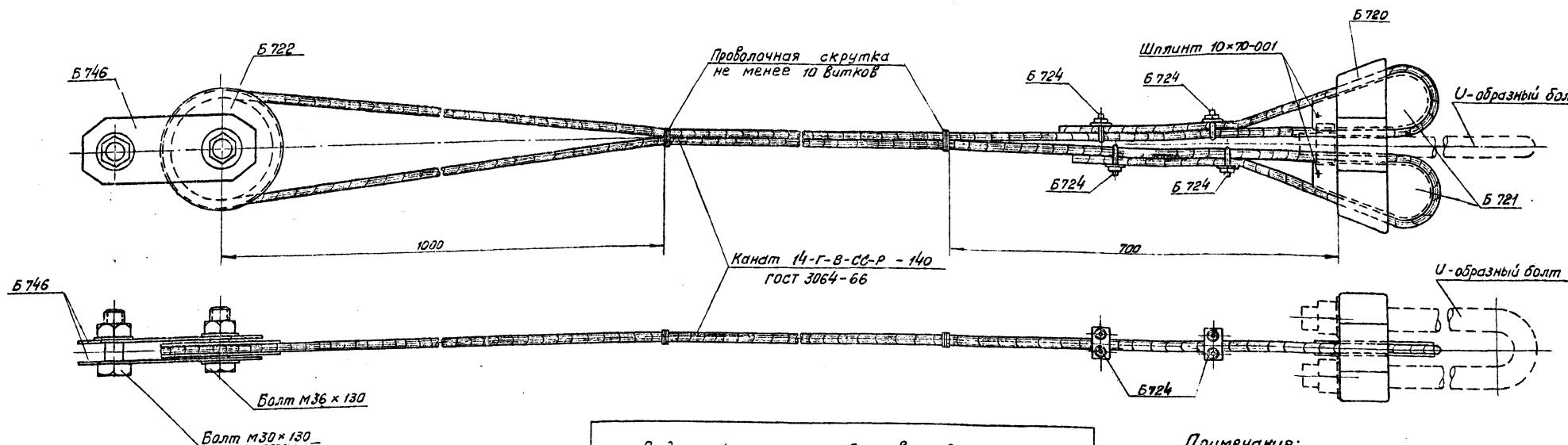
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

| | | |
|------------------|--|--------------------|
| п и е ч | Анкерно - угловые железобетонные опоры ВЛ 110 - 330 кВ | рабочие чертежи |
| | | лист № |

Трапеция 527-1

三

Б 158, Б 159



| Ведомость монтажных болтов на одну оттяжку | | | | | | |
|--|------------------|------------------------|-------|----------|------------------------|---------|
| НН п/п | Наименование | Кол-во [шт] | | Вес [кг] | | |
| | | базов шплинт под | гайки | шайбы | базов шплинт под | гайки |
| 1 | Болт M36x130 | 1 | 1 | 2 | 1,5 | 0,4 |
| | | | | | 0,2 | |
| 2 | Болт M30x130 | 1 | 1 | 2 | 1,0 | 0,2 |
| | | | | | 0,1 | |
| 2 | Шплинт 10x70-001 | 2 | | | 0,1 | |
| Итого на оттяжку | | | | | 2,6 | 0,6 |
| | | | | | 0,3 | ~4,0 кг |

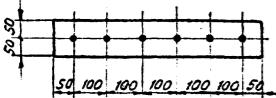
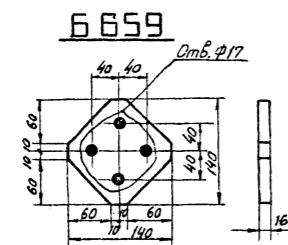
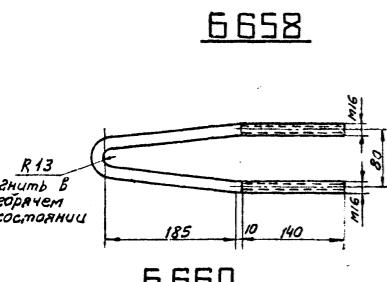
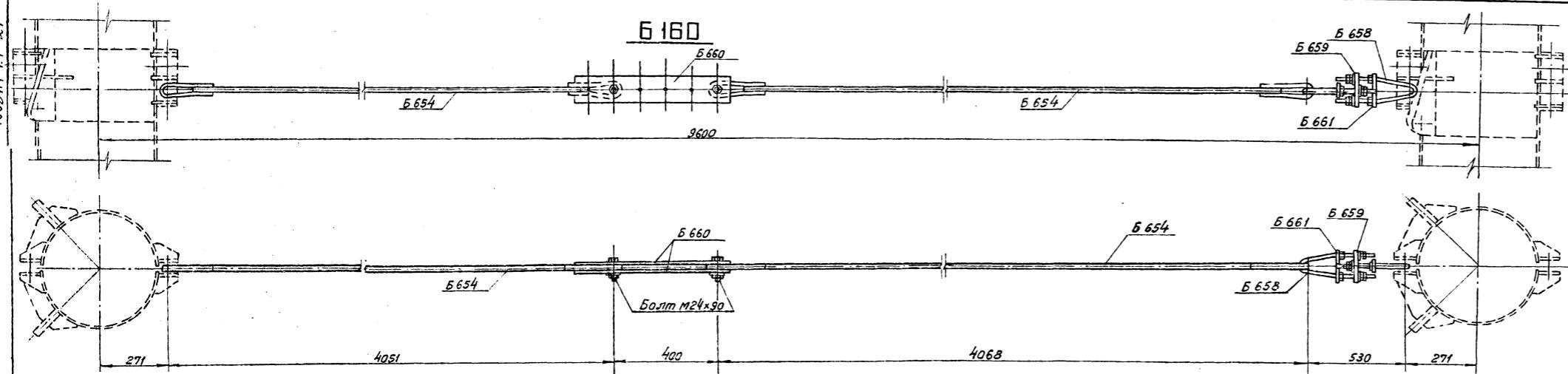
Ведомость металлических деталей

| НН п/п | Наимен. н/п. эл-та | Марка | Кол-во шт. | | Вес [кг] шт. /шт. /всех | НН чертежей |
|-----------|-----------------------|------------------|---------------|---|----------------------------|-------------|
| | | | т | н | | |
| 1 | Б 158 | Канат Ф14, Р=57м | 1 | — | 56,7 | 57 |
| | | Б 720 | 1 | — | 16 | 16 |
| | | Б 721 | 2 | — | 3 | 6 |
| | | Б 722 | 1 | — | 6 | 6 |
| | | Б 746 | 2 | — | 3 | 6 |
| | | Б 724 | 4 | — | 1 | 4 |
| Итого | | | | | | 95 |
| 2 | Б 159 | Канат Ф14, Р=42м | 1 | — | 41,8 | 42 |
| | | Б 720 | 1 | — | 16 | 16 |
| | | Б 721 | 2 | — | 3 | 6 |
| | | Б 722 | 1 | — | 6 | 6 |
| | | Б 746 | 2 | — | 3 | 6 |
| | | Б 724 | 4 | — | 1 | 4 |
| Итого | | | | | | 80 |

Примечания:

1. Все металлические детали оцинковать горячим способом.
2. Монтажные болты оцинковать гальваническим способом.

| ЭСП | Энергосетпроект Северо-Западное отделение | Янкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ | Рабочие чертежи лист N | Оттяжки, Марки | |
|-----|--|--|------------------------------|----------------|------------|
| | | | | Науч.отп | Штамп |
| | | | | Гипи | Штамп |
| | | | | Гипи | Соколов |
| | | | | Андр. | Иванов |
| | | | | Ленгипротект | Комиссаров |
| | | | | Ленгипротект | М. |
| | | | | Проверил | Иванов |
| | | | | Разм. 4Ф | Литера |



| Н/п з/п-та | Наиме- нование | Марка | Кол-во (шт) | | | Вес (кг) | НН чертежей |
|---------------|-------------------|-------|-------------|---|--------|---------------|----------------|
| | | | Т | Н | 1марка | | |
| 3 Б 160 | 6654 | 2 | — | 7 | 14 | 7068 ТМ-Т4-8 | |
| | 6658 | 2 | — | 1 | 2 | 7068 ТМ-Т4-10 | |
| | 6659 | 1 | — | 2 | 2 | — | |
| | 6660 | 2 | — | 3 | 6 | — | |
| | 6661 | 2 | — | 1 | 2 | — | |
| | | | | | Итого | | 26 |

| Н/п | Наименование | количество (шт) | | | Вес (кг) | ГОСТ |
|-----|--------------|-----------------|------|------------|----------|---|
| | | Болт/гайка | Шайб | Болт/гайка | Шайб | |
| 1 | Болт М24x90 | 2 | 2 | 2 | 0,8 | 0,2 |
| 2 | Гайка М16 | — | 12 | 4 | — | 0,4 |
| | | | | | — | Гайки 5915-70 [*] шайбы 11371-68 [*] |
| | | | | | 0,8 | ~2,0 |
| | | Итого | | | 0,6 | 0,1 |

| Марка | Н/п дет | Сечение | К-во | | Вес В кг | Примечание |
|-------|------------|----------|-------------|-----------------|-------------|------------|
| | | | Длины мм | Т Н 1дет. | | |
| Б 658 | — | • ф16 | 715 | 1 | 1,1 | 1 |
| Б 659 | — | — 140x16 | 140 | 1 | 1,6 | 2 |
| Б 660 | — | — 100x6 | 600 | 1 | 2,8 | 3 |
| Б 661 | — | — 60x10 | 140 | 1 | 0,7 | 1 |

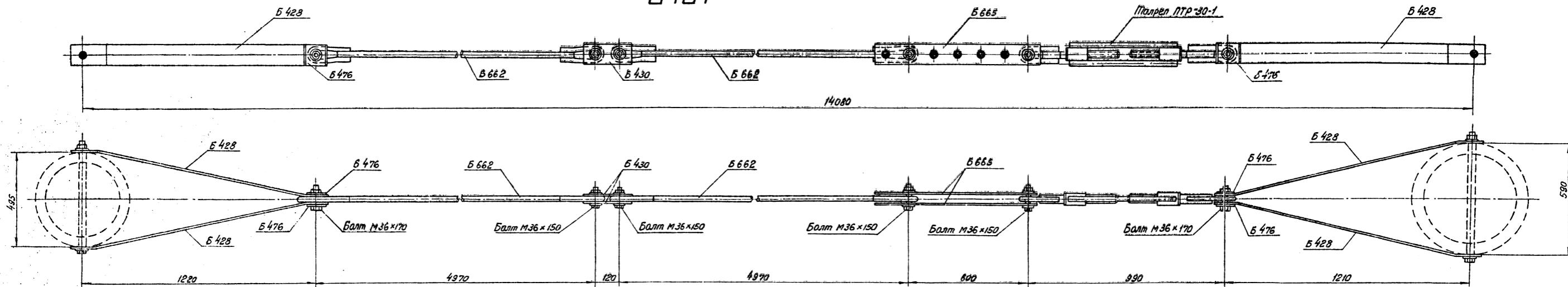
Примечания:

1. Отверстия ф 25 мм, кроме оговоренных.
2. Электроды типа Э 42 А.
3. Все парки оцинкованы.

| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Москва | Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ | Рабочие чертежи |
| | | | Чертежи |
| Ленинград 1973 г. | Иванов Соколов Иванова Соколов Соколов Соколов | Внутренние связи. Марка Б 160 Металлические марки Б 658-Б 661 | Сборка Сборка Сборка Сборка Сборка Сборка |
| | | | М. 1:10; 1:5 Проверил Комиссия Литература |
| 7068 ТМ-Т4-10 | | М. 1:10; 1:5 Проверил Комиссия Литература | |

7068ТМ-Т4-25

Б 161



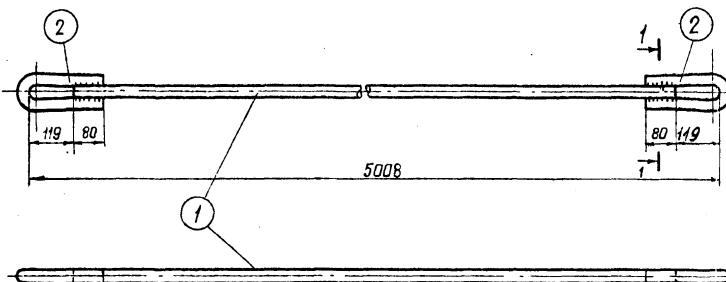
| Ведомость металлических деталей | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|-------------|---|----------|------|-----------------------------------|
| НН п/п | Наимен. зл-та | Марка | Кол-во(шт.) | | Вес (кг) | | НН чертежей |
| | | | 7 | Н | 1 марку | Всех | |
| 1 | Б 161 | Б 428 | 4 | — | 11 | 44 | 5734ТМ-Т2-19 |
| 2 | | Б 662 | 2 | — | 31 | 62 | 7068ТМ-Т4-12 |
| 3 | | Б 665 | 2 | — | 7 | 14 | 7068ТМ-Т4-12 |
| 4 | | Б 430 | 2 | — | 2 | 4 | — |
| 5 | | Патрел ПТР-30-1 | 1 | — | 14,4 | 14 | Каталог №20.09.01-68 блондук 4 |
| 6 | | Б 476 | 4 | — | 1 | 4 | 5734ТМ-Т2-19 |
| Итого: | | | | | 142 | | |

| Ведомость монтажных болтов | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|-------------|------|----------|------|-----------------|-------|
| НН п/п | Наименование | Кол-во (шт) | | Вес (кг) | | ГОСТ | |
| | | байт | гайк | шайб | байт | гайк | шайб |
| 1 | Болт М36x170 | 2 | 6 | 12 | 3,5 | Болты 1798-62* | |
| 2 | Болт М36x150 | 4 | — | 2,3 | 6,4 | Гайки 5915-62* | |
| | | | | | | Шайбы 11371-68* | |
| Итого на 1 связь Б 161 | | | | 9,9 | 2,3 | 1,3 | ~14кг |

ЭСП

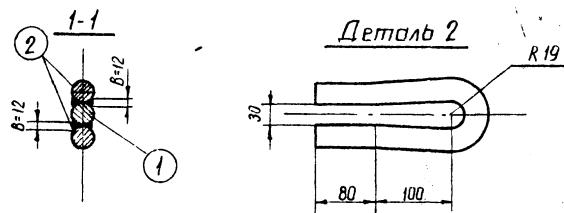
Ленинград
10721Энергосетьпроект
Северо-Западное отделениеАнкерно-целобитные
железобетонные опоры
ВЛ 110-330кВ
Внутренние связиРабочие
чертежи
ВЛ 110-330кВ
Лист
Б 161.
1:10
N7068 ТМ-Т4-11

6662



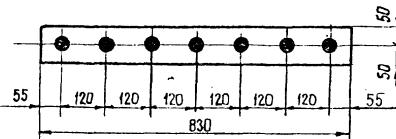
Примечания:

1. Все шайбы $B = 12$ мм.
 2. Электроды типа Э42А.
 3. Все детали оцинкованы.
 4. Все отверстия $\phi 37$ мм.



Деталь 2

6665



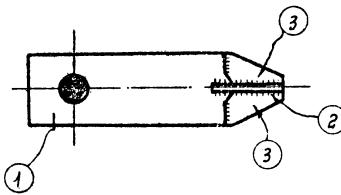
301

Ленинград
1973 г.

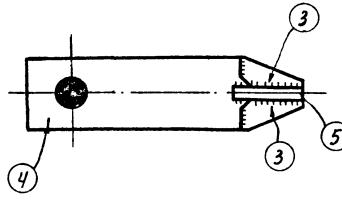
| | | | |
|--|------------|--|--------------------|
| Энергосети проект Севера-Западное отделение | | Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ | Рабочие чертежи |
| | | | Лист № |
| Нан-к отп | Штепин | | |
| Гл. инжен. проекта | Соколов | Металлические детали | |
| Руковод. группой | Иванова | б 662, б 665 | |
| Чертежн. контр. | Григорьев | М 1:5; 1:10 | N 7068тм-т 4-12 |
| Праворук | Комиссаров | разн. 2 ф | литера |
| | Коневская | | |
| | | | |
| | | | |

Ход 8 тм 1/4 2-2

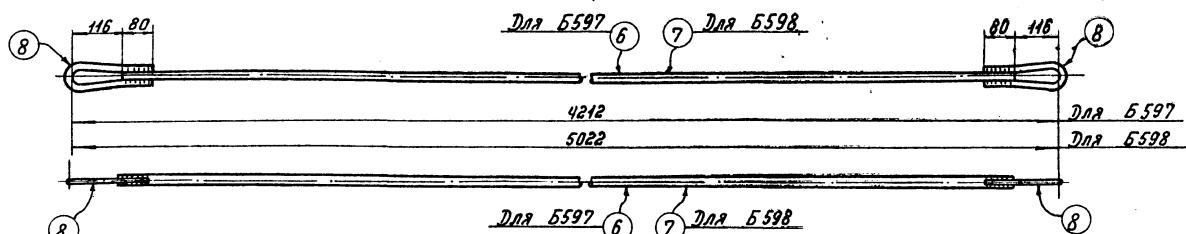
6595



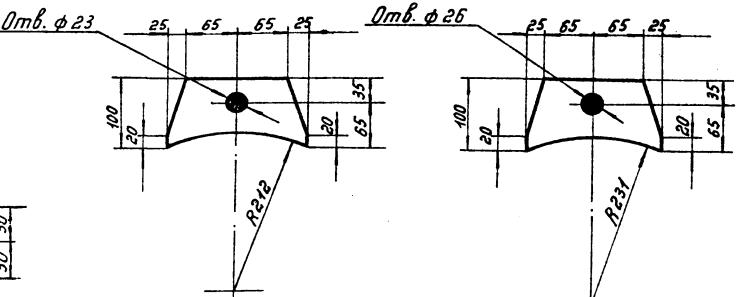
6596



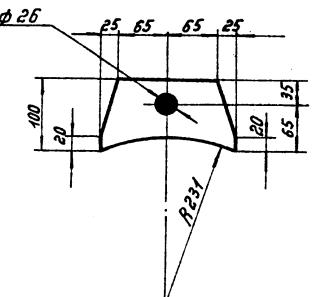
6597, 6598



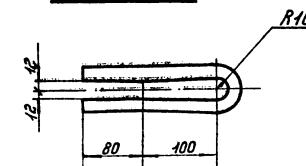
Деталь „2”



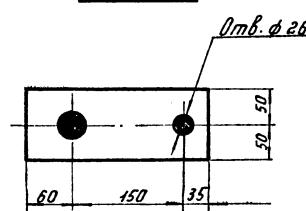
Деталь „5”



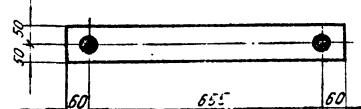
Деталь „8”



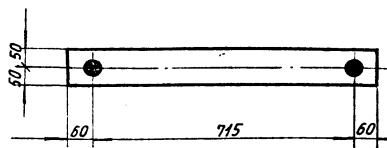
6599



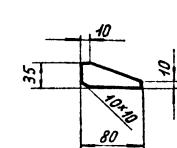
Деталь „1” (развёртка)



Деталь „4” (развёртка)



Деталь „3”



Спецификация

| Порядок | нк дет. | Сечение | Длина мм | Кол-во | | Вес кг | Примечания |
|---------|------------|----------|-------------|--------|----|-----------|------------|
| | | | | т | шт | | |
| Б 595 | 1 | — 100x6 | 775 | 1 | — | 3.7 | 4 |
| | 2 | — 100x16 | 180 | 1 | — | 2.1 | 2 |
| | 3 | — 35x6 | 80 | 4 | — | 0.1 | 1 |
| Б 596 | 4 | — 35x6 | 80 | 4 | — | 0.1 | 1 |
| | 5 | — 100x6 | 835 | 1 | — | 3.9 | 4 |
| | 6 | ◆ ф 24 | 3980 | 1 | — | 14.1 | 14 |
| Б 597 | 7 | ◆ ф 20 | 440 | 2 | — | 0.6 | 1 |
| | 8 | ◆ ф 24 | 4790 | 1 | — | 17.0 | 17 |
| | 9 | ◆ ф 20 | 440 | 2 | — | 0.6 | 1 |
| Б 598 | 10 | — 100x25 | 245 | 1 | — | 4.8 | 5 |
| Б 599 | 11 | — 100x25 | 245 | 1 | — | 4.8 | 5 |

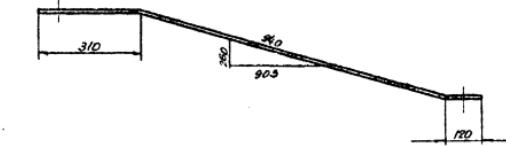
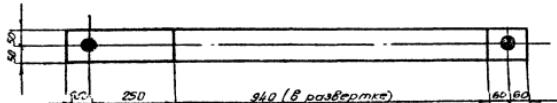
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все отверстия ф 37, кроме обогащенных
2. Все швы hш = 6 мм.
3. Электроды Э42Х по ГОСТ 9467-75
4. Все марки оцинковать

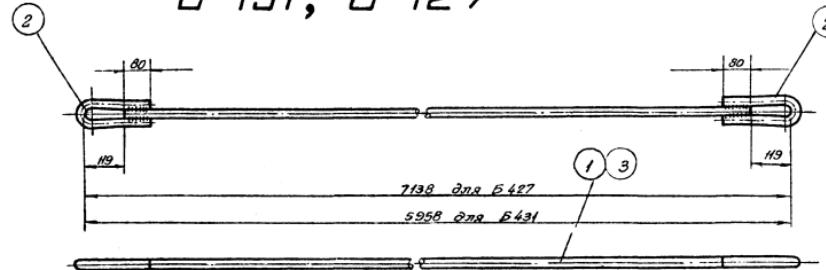
ЭСП

| Начальник отп | Штабин | Энергосетьпроект | | Линейно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ | | Рабочие чертежи лист № |
|------------------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|---|
| | | Гл. инженер | Гл. инженер проекта | Гл. инженер руковод. группы | Гл. инженер руковод. группы | |
| Гл. инженер проекта | Штабин | Гл. инженер руковод. группы | Гл. инженер руковод. группы | Гл. инженер руковод. группы | Гл. инженер руковод. группы | Металлические детали марки 6595-6599 |
| Ленинград 1973г. | Иваново | М.И.10; 1:5 | М.И.10; 1:5 | М.И.10; 1:5 | М.И.10; 1:5 | № 7068тм-т2-24 Розн. ЧФ Литера |

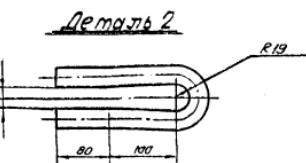
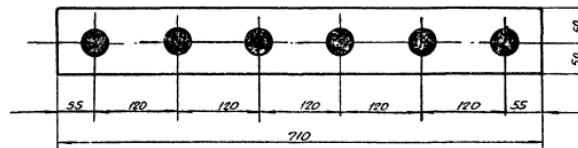
Б 428



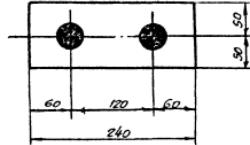
Б 431, Б 427



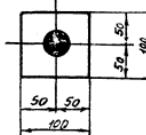
Б 429



Б 430



Б 476



Спецификация

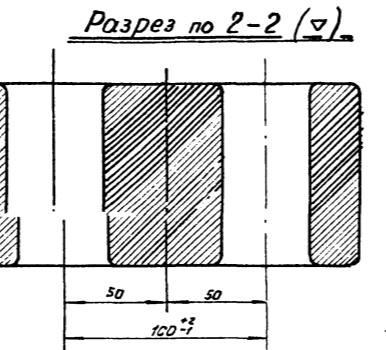
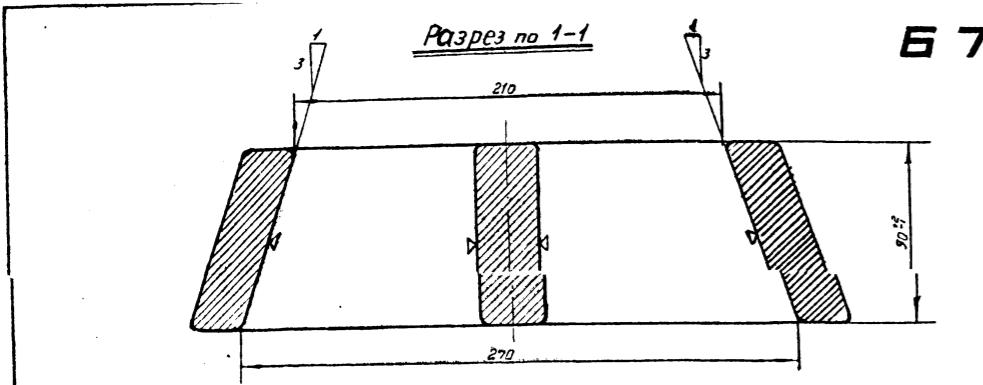
| Марка | НН деп. | Сечение | Длина [мм] | Кол-во | | Вес [кг] | Примечание |
|-------|------------|-------------|---------------|--------|---|----------|------------|
| | | | | т | н | | |
| Б 427 | 1 | • $\phi 30$ | 6900 | 1 | — | 38.3 | 38 |
| | 2 | • $\phi 30$ | 467 | 2 | — | 2.6 | 5 |
| Б 428 | — | 100x10 | 6370 | 1 | — | 10.7 | 11 |
| | — | 100x10 | 710 | 1 | — | 5.6 | 6 |
| Б 429 | — | 100x10 | 240 | 1 | — | 1.9 | 2 |
| | — | 100x10 | 5720 | 1 | — | 31.7 | 32 |
| Б 431 | 3 | • $\phi 30$ | 467 | 2 | — | 2.6 | 5 |
| | 2 | • $\phi 30$ | 5720 | 1 | — | 37 | — |
| Б 476 | — | 100x6 | 100 | 1 | — | 0.7 | 1 |

Примечания:

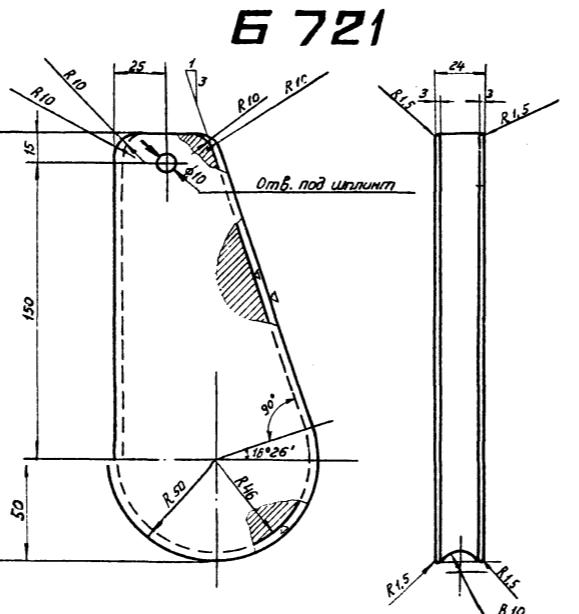
- Все швы $n = 6$ мм.
- Все отверстия $\phi 37$ мм.
- Электроды типа Э427.
- Все марки оцинковать горячим способом.

ЭСП

| | | |
|--|--|------------------------------|
| Энергосетьпроект Северо-Западное отделение НОУ-Р ОГРН 1С-1000000000000 УА ИЧН Предприятие Рук. сп. Радий Ленинград 1970. | Унифицированные железобетон- ные опоры ВЛ 35+330 кВ (ограничение области применения) Штаб Иванова Беззубч. м 1:10, 1:5 Комп. 3 ф Литера | Рабочие чертежи лист № |
| Мемориальные демонты Б 427-Б 431, Б 476 | | |
| Л 5734 ГМ-7 2-19 | | |



- Технические условия на изготовление марок б720 и б721
1. Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
 2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-65 для отливок из стали марки 35Л группы II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
 3. Угол наклона клинового паза марки б720 и клина марки б721 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
 4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТа 2009-55 (по II классу точности).
 5. Внутренние поверхности клинового паза (марка б720) и поверхности жёлоба (марка б721) обрабатывать с чистотой поверхности первого класса (41).
 6. Поверхность корпуса клинового зажима и боковые поверхности клина не должны иметь трещин, раковин, засусенцев, плен, наплыпов и других пороков литья.
 7. На наружной поверхности корпуса клинового зажима и клина допускаются отдельные забареные раковины диаметром до 10мм и глубиной не более 3мм, расположенные не ближе 10мм от краев клина.
 8. Все острые кромки клина округлить радиусом R=1.5мм.
 9. Детали после отливки должны пройти поштучную приемку ОТК.



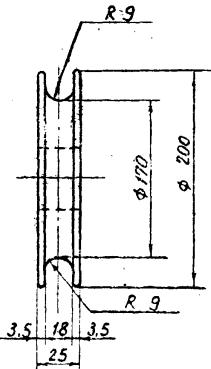
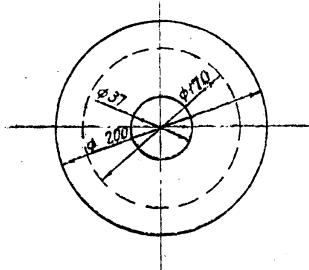
| Марка | НН дат. | Сечение | Длина | Вес [кг] | | | Примечания |
|-------|------------|---------|-------|----------|---|----------------------|------------|
| | | | | 7 | 4 | 1шт всех Марка | |
| Б720 | | Литвье | — | 1 | — | 45.8 | 16 |
| Б721 | | Литвье | — | 1 | — | 30 | 3 |

Примечания:

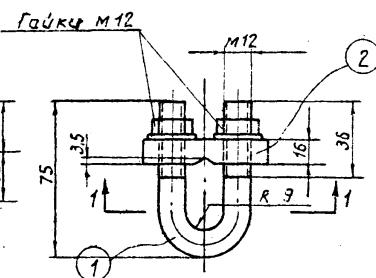
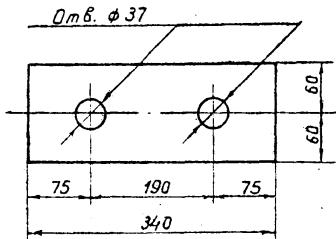
1. Детали оцинковать горячим способом.
2. Неуказанные литьевые радиусы $r=8\text{мм}$.
3. Материал - стальное литье ГОСТ 977-65 сталь марки 35Л группы II (сп. технические условия на изготовление).

| ЭСП | Энергосетпроект Северо-Западное отделение | Частичноцированные железобетон- ные наружные опоры в/л 110-330 кб. | Рабочие чертежи | |
|------------------------|--|--|--------------------|----------------|
| | | | лист | № |
| Исполнитель ОТП | М. С. - Синелюб | | | |
| Дизайнер проекта | С. В. - Чупин | | | |
| Руководитель группы | Р. И. - Ольхаров | | | |
| Инженер | Г. Г. - Борисов | М. 1:5 | | N 3082ТМ-Т4-14 |
| Проверил | С. А. - Соловьев | Разм. 49. | | литера |

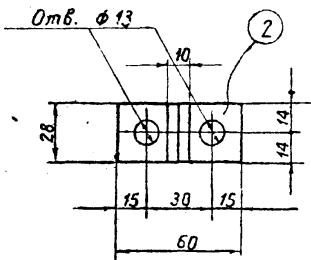
Б 722



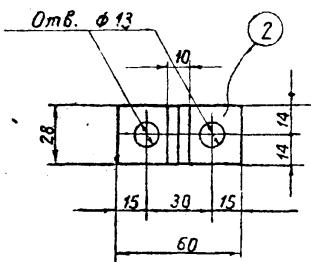
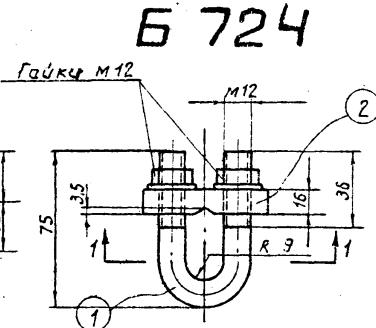
Б 723



Разрез по 1-1



Б 724



Спецификация

| Марка | НН дем. | Сечение | Длина | Кол-во | | Вес [кг] | Примечания |
|-------|------------|-------------------|-------|--------|---|----------|------------|
| | | | | т | н | | |
| Б 722 | | — $\delta = 25$ | — | 1 | | 6,2 | 6,2 |
| Б 723 | | — 120×10 | 340 | 1 | | 3,0 | 3,0 |
| Б 724 | 1 | Болт М12 | 155 | 1 | | 0,14 | 0,14 |
| | 2 | — 28x15 | 60 | 1 | | 0,21 | 0,21 |
| | | Гайка М12 | — | 2 | | 0,017 | 0,03 |
| | | Шайба 12 | — | 2 | | 0,006 | 0,01 |

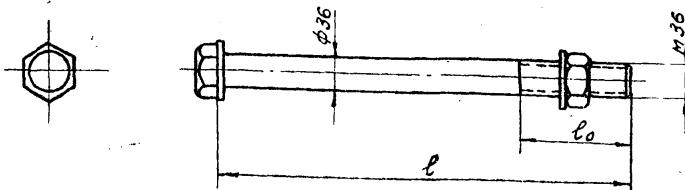
Примечания:

- Все марки оцинковать горячим способом, болт оцинковать гальваническим способом.

ЭСП

| | | |
|--|---|------------------------------|
| Энергосетьпроект Северо-Западное отделение начальник отп. <i>Л.С.</i> Синелюбов | Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ | Рабочие чертежи лист N |
| гл. инж. проекта <i>Л.С.</i> Штим руков. группы <i>В.И.</i> Головаров | Металлические детали Б 722, Б 723, Б 724 | |
| Ленинград Инженер <i>Б.И.</i> Бодянова | м — | Н 3082 ТМ-Т4-15 |

661, 662, 663, 664



665

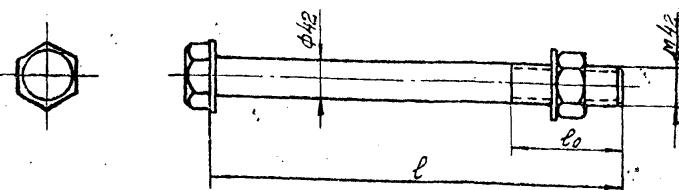


Таблица размеров

| Марка | $\ell [мм]$ | $\ell_0 [мм]$ |
|-------|-------------|---------------|
| Б 61 | 530 | 80 |
| Б 62 | 570 | 80 |
| Б 63 | 590 | 70 |
| Б 64 | 680 | 80 |
| Б 65 | 590 | 90 |

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое.
(по группе 1) согласно ГОСТ 1759-70*
 2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-70* только длиной
болта и длиной нарезной части в.
 3. Гайки по ГОСТ 5915-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

Спецификация

| Марка | НН дет. | Сечение | Длина мм | Кол-во | | Вес в кг | | Примечание |
|-------|------------|---------------|-------------|--------|---|----------|------|------------|
| | | | | Т | Н | 1 дет. | Всех | |
| Б 61 | | Болт М 36x530 | 530 | 1 | — | 4,6 | 5 | 5 |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,6 | — | |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |
| Б 62 | | Болт М 36x570 | 570 | 1 | — | 4,9 | 5 | 5 |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,6 | — | |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |
| Б 63 | | Болт М 36x590 | 590 | 1 | — | 5,2 | 5 | 5 |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,6 | — | |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |
| Б 64 | | Болт М 36x680 | 680 | 1 | — | 5,8 | 6 | 6 |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,6 | — | |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |
| Б 65 | | Болт М 42x590 | 590 | 1 | — | 7,0 | 7 | 7 |
| | | Гайка М 42 | — | 1 | — | 1 | — | |
| | | Шайба 42 | — | 2 | — | 0,15 | — | |

ЭСГ

Энергосети проек...

Северо-Западное отделение

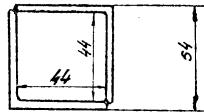
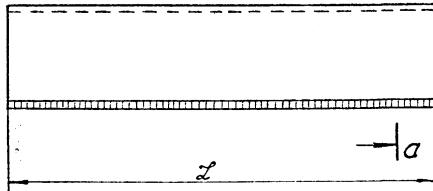
Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.

**Рабочие
чертежи**

7068м/4 1.32

Б249-Б252

—d

Сечение а-аПримечания:

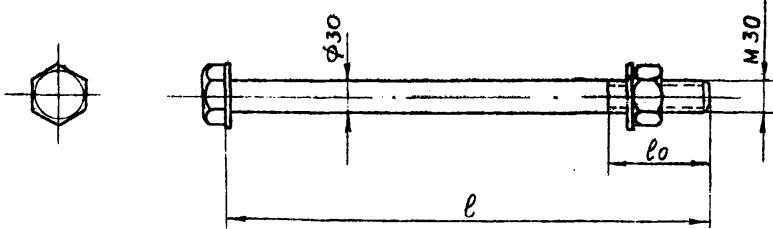
1. Все швы $h = 4$ мм.
2. Сварку выполняют электродами Э42А.

Чертежу присвоена литература, а в связи с изменением длины уголков и шифра марок
29/11-74г. Гл. инж. проекта Данилов /А. Соколов/

| ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ | Рабочие чертежи | |
|--|--|--|-----------------|---------|
| | | | Лист | № |
| научно-исследовательский институт главный специалист Гл. инж. проекта руководитель группы технического контроля | Синодов Курносов Штанин Макаров Штанин Макаров Григорьев | Закладные детали | | |
| Ленинград 1972г. | | М. 1:50; 1:2 Разм. 2ф | N 3082 ТМ-Т2-51 | Лист 04 |

20687M/4 n. 33

651,652,653,654,655,656.



| ТАБЛИЦА | | |
|---------|-------------|---------------|
| Марка | ℓ [мм] | ℓ_0 [мм] |
| Б 51 | 420 | 60 |
| Б 52 | 450 | 70 |
| Б 53 | 480 | 70 |
| Б 54 | 490 | 70 |
| Б 55 | 540 | 80 |
| Б 56 | 590 | 80 |

Спецификация

| Марка | НН дет. | Сечение | Длина мм | кол-во | | Вес 6 кг | | | Примечание |
|-------|------------|--------------|-------------|--------|---|----------|------|-------|------------|
| | | | | т | н | штамп | всех | Марки | |
| Б 51 | | БОЛТ М30x420 | 420 | 1 | — | 2,6 | 3 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 3 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |
| Б 52 | | БОЛТ М30x450 | 450 | 1 | — | 2,7 | 3 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 3 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |
| Б 53 | | БОЛТ М30x480 | 480 | 1 | — | 2,9 | 3 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 3 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |
| Б 54 | | БОЛТ М30x490 | 490 | 1 | — | 2,9 | 3 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 3 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |
| Б 55 | | БОЛТ М30x540 | 540 | 1 | — | 3,2 | 3 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 3 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |
| Б 56 | | БОЛТ М30x590 | 590 | 1 | — | 3,5 | 4 | | |
| | | ГАЙКА М30 | — | 1 | — | 0,2 | — | | 4 |
| | | ШАЙБА 30 | — | 2 | — | 0,1 | — | | |

Примечания

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе 1) согласно ГОСТ 1759-62.
 2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-62* только длиной болта l и длиной нарезной части l_0 . Резьба по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.
 3. Гайки по ГОСТ 5915-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

30

ЛЕНИНГРАД
1069-

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

58

НОВАЛІННЯ
СТР

Г.А. ИНЭС.

проекта Литин ШГИИ

руководит.
группы Иванов

Wortarten

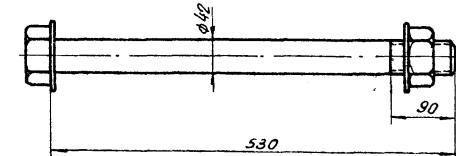
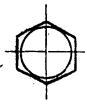
ИЗДАНИЕ РЕДКОСТЬ, КАМЕОВА

Рабочие
чертежи

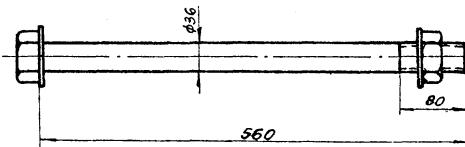
Специальные болты
Б 51 ÷ Б 56

1 N3082TMT2-49

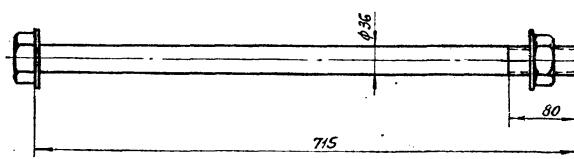
7068тн/4 в. 34



666



667



668

Спецификация

| Марка | НН | Сечение | Длина мм | Кол-во | | | Вес в кг | Примечание |
|-------|----|---------------|-------------|--------|------|------|----------|------------|
| | | | | т | н | 1дем | | |
| | | | | всех | парк | | | |
| 666 | | Болт М 42x530 | 530 | 1 | — | 5,6 | 6 | |
| | | Гайка М 42 | — | 1 | — | 0,6 | — | 6 |
| | | Шайба 42 | — | 2 | — | 0,16 | — | |
| 667 | | Болт М 36x560 | 560 | 1 | — | 4,2 | 4 | |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,4 | — | 4 |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |
| 668 | | Болт М 36x715 | 715 | 1 | — | 5,3 | 5 | |
| | | Гайка М 36 | — | 1 | — | 0,4 | — | 5 |
| | | Шайба 36 | — | 2 | — | 0,1 | — | |

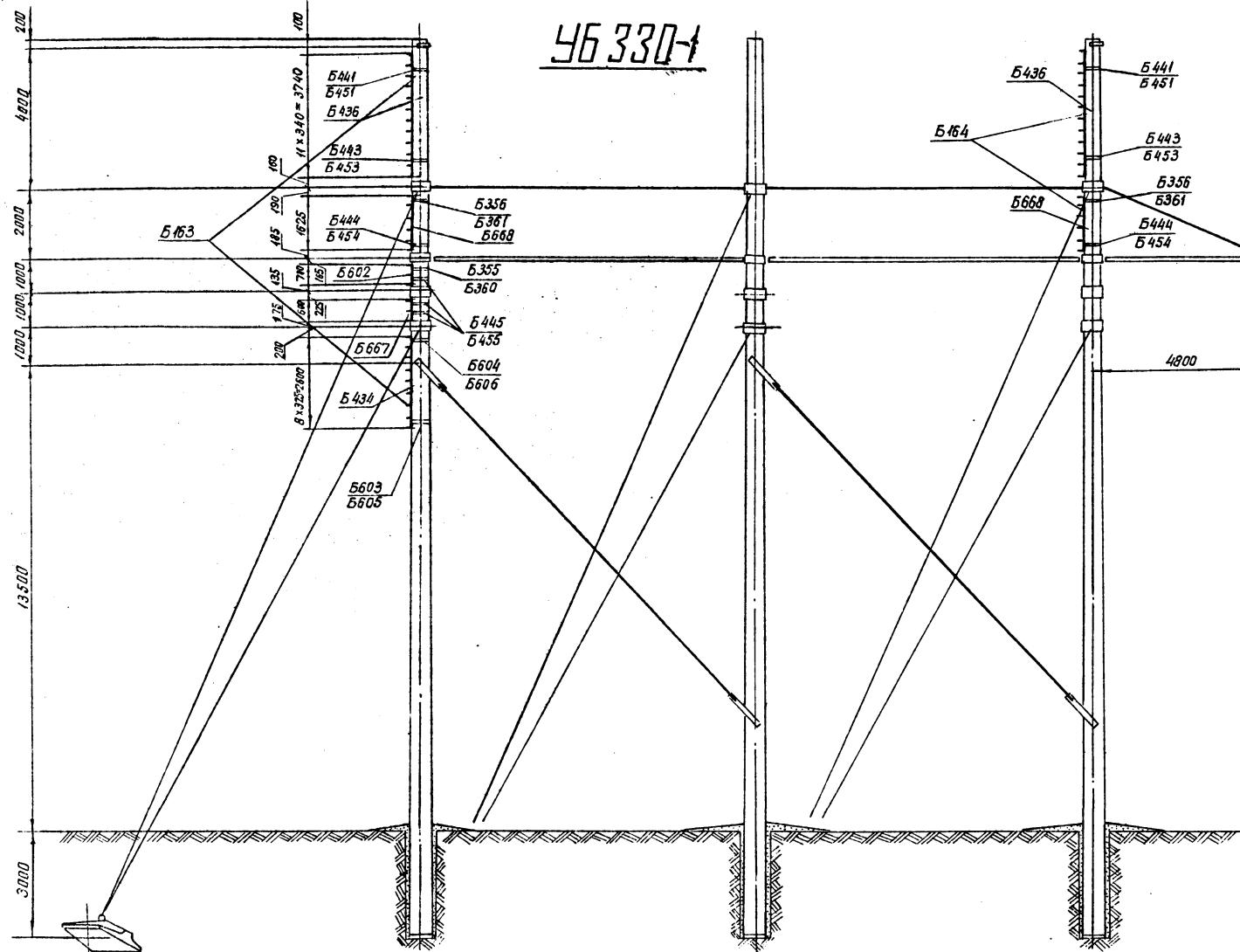
Примечания:

1. Марки оцинкованы гальваническим способом.
2. Гайки и шайбы учтены в выборке монтажных болтов.

| | | | | |
|---------------------|---|---|--------------------|-----------------|
| ЭСП | Энергосетпроект (Северо-Западное отделение) | Унифицированные низелазебо- точные опоры В135:330кВ (Расширение области применения) | Рабочие чертежи | |
| | | | Изм. № | Лист № |
| Ленинграда 1971г | И.Ильин И.Ильин И.Ильин И.Ильин И.Ильин | Специальные болты 666-668 | 1:20 | N 5734тм-т 2-20 |

7068 TM-T.4.-36

46330-



Ведомость монтажных баллов

| Марка лестницы | Наименование | Кап-бо (шт) | | | Вес в кг | | |
|----------------|-------------------|-------------|-----|-----|----------|-----|-----|
| | | б/д | г/д | ш/д | б/д | г/д | ш/д |
| Б163 | Балт М16x75 | 20 | 30 | 60 | 31 | 1,0 | 0 |
| | Балт М16x40 | 10 | | | 1,0 | | |
| | Итого на лестницу | | | | 4,1 | 1,0 | 0 |
| | Общий вес | | | | ~6 | | |
| Б164 | Балт М16x75 | 6 | | | 1,2 | | |
| | Балт М16x40 | 4 | 12 | 24 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| | Итого на лестницу | | | | 1,6 | 0,4 | 0 |
| | Общий вес | | | | ~2 | | |

Ведомость металлических деталей

| НН п/п | Наиме- нование | Марка | К-во | | Вес в кг | НН чертежей |
|-----------|-------------------|-------|------|----|-------------|----------------|
| | | | шт | шт | | |
| 1 | Б163 | Б441 | 1 | — | 1 | 3083ТМ-Т2-33 |
| 2 | | Б451 | 1 | — | 2 | — " — |
| 3 | | Б443 | 1 | — | 2 | — " — |
| 4 | | Б453 | 1 | — | 2 | — " — |
| 5 | | Б438 | 1 | — | 31 | — " — |
| 6 | | Б356 | 1 | — | 2 | 3082ТМ-Т3-20 — |
| 7 | | Б361 | 1 | — | 2 | — " — |
| 8 | | Б444 | 1 | — | 2 | 3083ТМ-Т2-33 |
| 9 | | Б454 | 1 | — | 2 | — " — |
| 10 | | Б668 | 1 | — | 14 | 7068ТМ-Т4-14 |
| 11 | | Б355 | 1 | — | 2 | 3082ТМ-Т3-20 |
| 12 | | Б360 | 1 | — | 2 | — " — |
| 13 | | Б445 | 3 | — | 2 | 3083ТМ-Т2-33 |
| 14 | | Б455 | 3 | — | 2 | — " — |
| 15 | | Б602 | 1 | — | 6 | 7068ТМ-Т2-28 |
| 16 | | Б657 | 1 | — | 6 | 7068ТМ-Т4-14 |
| 17 | | Б604 | 1 | — | 2 | 7068ТМ-Т2-28 |
| 18 | | Б606 | 1 | — | 2 | — " — |
| 19 | | Б603 | 1 | — | 2 | — " — |
| 20 | | Б605 | 1 | — | 2 | — " — |
| 21 | | Б434 | 1 | — | 23 | 3083ТМ-Т2-33 |
| | | | | | 119 | |
| 1 | Б164 | Б441 | 1 | — | 1 | 3083ТМ-Т2-33 |
| 2 | | Б451 | 1 | — | 2 | — " — |
| 3 | | Б443 | 1 | — | 2 | — " — |
| 4 | | Б453 | 1 | — | 2 | — " — |
| 5 | | Б436 | 1 | — | 31 | — " — |
| 6 | | Б356 | 1 | — | 2 | 3082ТМ-Т3-20 |
| 7 | | Б361 | 1 | — | 2 | — " — |
| 8 | | Б444 | 1 | — | 2 | 3083ТМ-Т2-33 |
| 9 | | Б454 | 1 | — | 2 | — " — |
| 10 | | Б668 | 1 | — | 14 | 7068ТМ-Т4-14 |
| | | | | | 60 | |

Вибрация металла на опоре

| Марка лестни- цы | Сечение | Вес [кг] | Сталь | | Примеча- |
|------------------------|---------------------|-------------|-------|--------|----------|
| | | | Марка | ГОСТ | |
| Б163 | С 8 | 105 | БСт3 | 380-71 | |
| | •Ф6 | 20 | —" | —" | |
| | —64 | 54 | —" | —" | |
| Б164 | Монтажные болты | 8 | —" | —" | |
| | Наглобленный металл | 2 | | | |
| Всего на опору | | 189 | | | |

30

СП Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Анкерно — угловые
железобетонные блоки
ВЛ 110 — 330 кв

| | |
|------------|--------------------|
| не поры | Рабочие чертежи |
| | лист <i>N</i> |

Науч-к
дтп Борис Шту

114 www.ijerpi.org ISSN 2227-4321

ГЛ. УНЖ.
пр-тai

Монтажная схема запчасти 5163, 5164

руководитель группы Анна Иван

ЛІСТІВНИЦІ D103, D104.

Лернингрид **СТЕХНИК** **Лин(ши) Мухад**

Любовь М 1:10 N 7068 ТМ-Т 4-13

1973 г. Проверил Капитан Капле

бской разм. 4Ф лимера

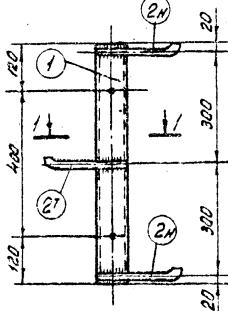
Digitized by srujanika@gmail.com

Монтажная схема лестниц Б163, Б164.

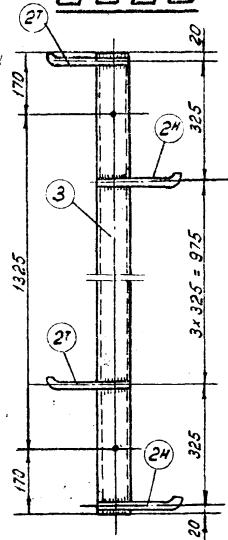
1:10 N 7068TM-T 4-13

Литера

6667



6668



1-2



Спецификация

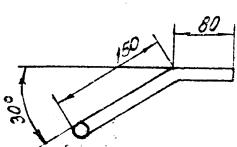
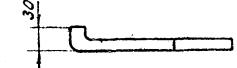
Спецификация

| Марка | Н/Н демп | Сечение | Длина в мм. | К-во | | Вес в кг | | | Примечания |
|-------|-----------------------------|---------|-------------------|------|---|----------|------|-------|------------|
| | | | | т | н | 1демп | Всех | Марки | |
| Б667 | 1 | С N8 | 640 | 1 | - | 4,5 | 5 | 6 | |
| | 2 ⁷ ₄ | • φ16 | 245 | 1 | 2 | 0,4 | 1 | | |
| Б668 | 3 | С N8 | 1685 | 1 | - | 11,7 | 12 | 14 | |
| | 2 ⁷ ₄ | • φ16 | 245 | 3 | 3 | 0,4 | 2 | | |

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17\text{мм}.$
 2. Все швы $h = 4\text{мм}.$
 3. Электроды типа 342A.

21 2



三〇

ЭнергосетьП
Северо-Западное аг

| | | |
|---|--|-----------------------|
| Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110±330 кВ | Габаритные размеры |
| | | лист N |

| | | | |
|-----------------|----------|---------|----------------------|
| Нач-тп | Б. Симон | ШТИН | Металлические детали |
| Гл. инж-р-та | П. Симон | СОКОЛОВ | лестниц, б667, б668. |
| руковод-й групп | М. В. | Иванова | |