

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ35 110 и 150 кВ
N3.407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР 35 кВ

/Корректировка 1973 г./

МОСКВА - 1968...

N3078ТМ-Т8

чертежей — 14

листов — 6

3078ТМ/8 Л.1

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

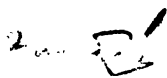
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ35.110 и 150 кВ
N3407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР 35 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

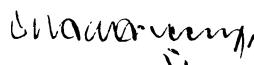


/С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

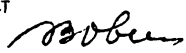
/МРЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА



/А. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ПО ВЛ



/В. ОВСЕЕНКО/

МОСКВА - 1968. г.

| | |
|------------|-------------|
| N3078-ТМТ8 | Лист 116 |
|------------|-------------|

3078-тм/8 л. 2

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

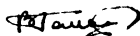
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

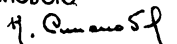
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35,1 и 150 кВ
N 3.407-68/


РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР 35 кВ

1 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  /К. КРЮКОВ/

2 зам. нач. технического отдела  /Н. РУМЯНЦЕВ/

3 НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  /К. СИНЕЛОВОВ/

4 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  /Б. НОВГОРОДЦЕВ/

ЛЕНИНГРАД 1968. г.

N 078-ТМТ8 Лист
26

3078 ТМ/8 Л.3

Состав проекта

| | Имб. номер |
|---|-------------|
| Том 1 — Пояснительная записка | 3078 TM-T1 |
| Том 2 — Расчеты промежуточных опор ВЛ 35 кВ. | 3078 TM-T2 |
| Том 3 — Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ. | 3078 TM-T3 |
| Том 4 — Расчеты промежуточных опор ВЛ 110 кВ. | 3078 TM-T4 |
| Том 5 — Расчеты промежуточных опор ВЛ 150 кВ. | 3078 TM-T5 |
| Том 6 — Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кВ. | 3078 TM-T6 |
| Том 7 — Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 35 кВ. | 3078 TM-T7 |
| Том 8 — Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ. | 3078 TM-T8 |
| Том 9 — Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110 и 150 кВ | 3078 TM-T9 |
| Том 10 — Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кВ. | 3078 TM-T10 |
| Том 11 — Нагрузки на фундаменты (второе издание) | 3078 TM-T11 |

3078 TM/8 Л. 4

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ: одноцепной У 35-1 и двухцепной У35-2.

Обе опоры рассчитаны по методу предельных состояний на нагрузки от проводов АС-150 и одного грозозащитного троса С-35 (ЛК-0-78 ГОСТ 3062-55) в I-IV районах по гололеду и III района по ветру.

Опоры применяются также в качестве конечных при предельных углах поворота, указанных на монтажных схемах соответствующих опор.

В объём настоящего тома включены также расчетные листы опор.

„Общие примечания к монтажным схемам“ черт. N 3078 TM-T8 включен в состав тома N 3078 TM-T7.

3078 TM-T8 Л. 5

Содержание тома 8

| № № п/п | Наименование | № № чертежей |
|------------|--------------------------------|--|
| 1 | Монтажная схема опоры У35-1 *) | 3078 ТМ-103 а (лист 1,2) |
| 2 | Монтажная схема опоры У35-2 | 3078 ТМ-104 а (листья 1,2) |
| 3 | Нижняя секция У1 | 3078 ТМ-71 а |
| 4 | Нижняя секция У4 | 3078 ТМ-74 а |
| 5 | Верхняя секция У2 | 3078 ТМ-72 б |
| 6 | Верхняя секция У5 | 3078 ТМ-75 б 1 лист 3078 ТМ-75 а 2 лист |
| 7 | Траверса L=3,5 У6 | 3078 ТМ-76 а |
| 8 | Траверса L=2,8 У7 | 3078 ТМ-77 а |
| 9 | Тросостойка У3 | 3078 ТМ-73 а |
| 10 | Расчетный лист опоры У35-1 | 3078 ТМ-137 |
| 11 | Расчетный лист опоры У35-2 | 3078 ТМ-138 |

*) На монтажных схемах опор нормальной высоты даны также общие виды, веса и таблицы отправочных марок повышенных опор.

3078 ТМ/8 Л. 6

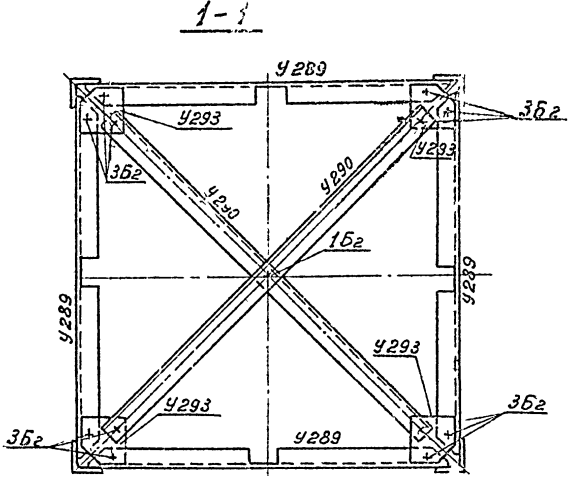
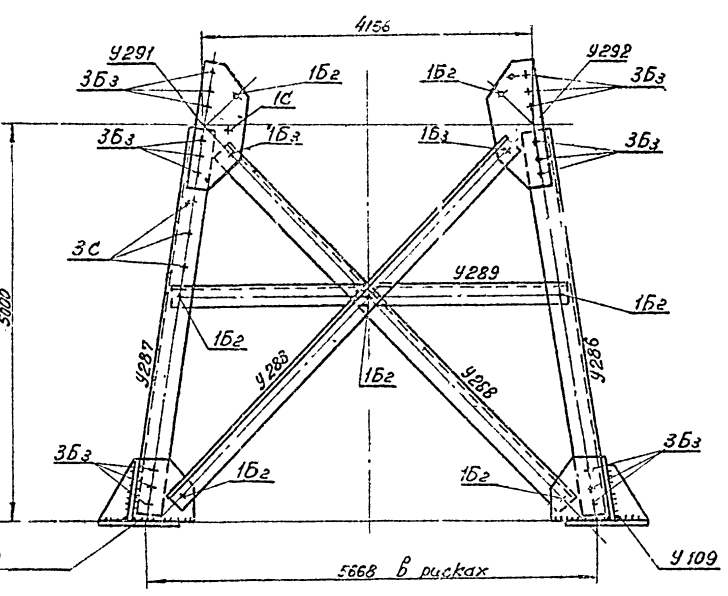
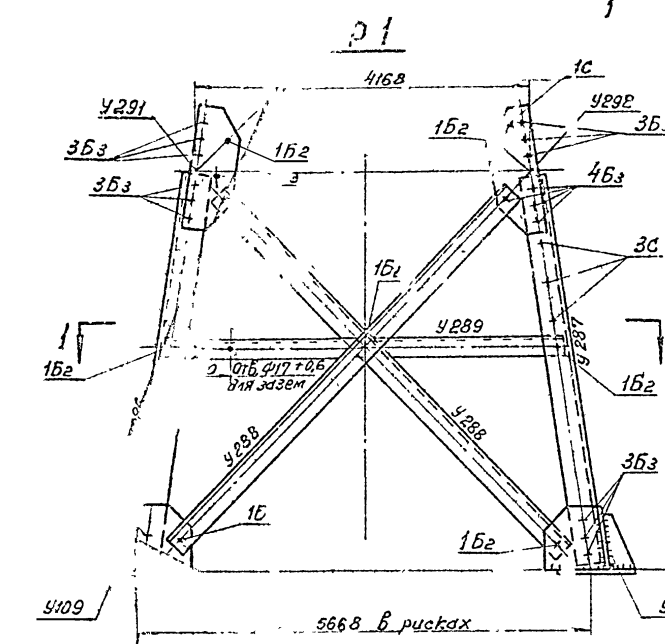
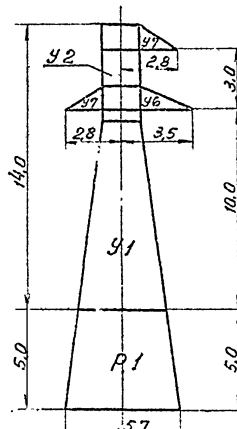
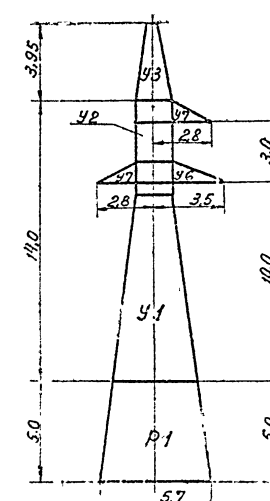
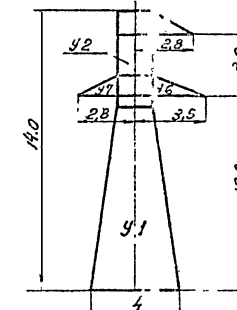
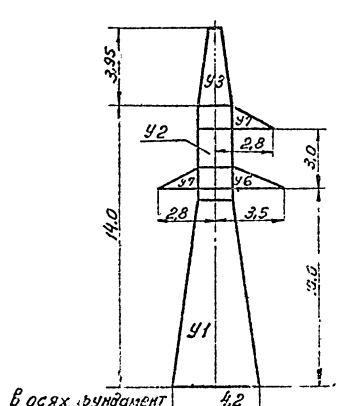
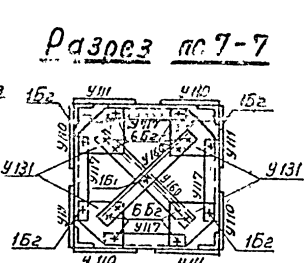
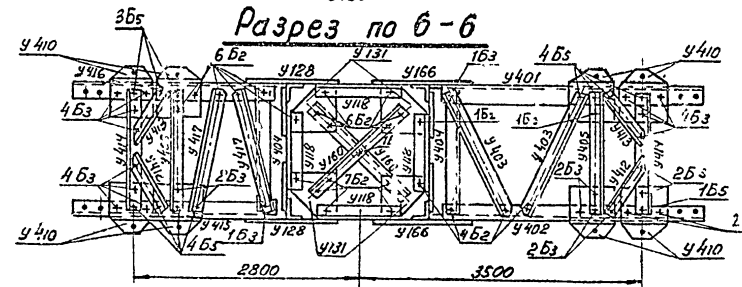
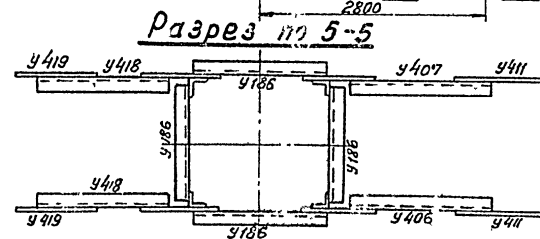
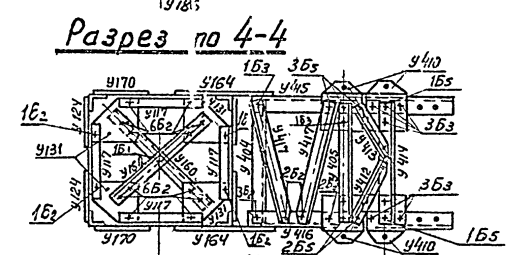
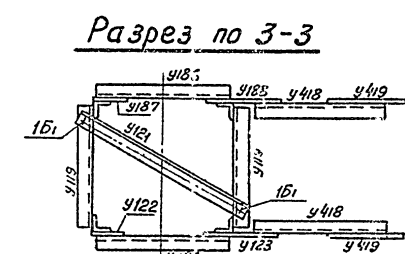
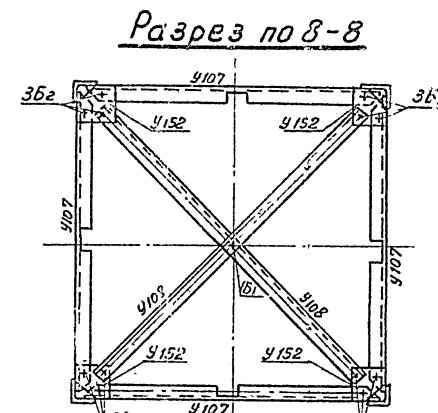
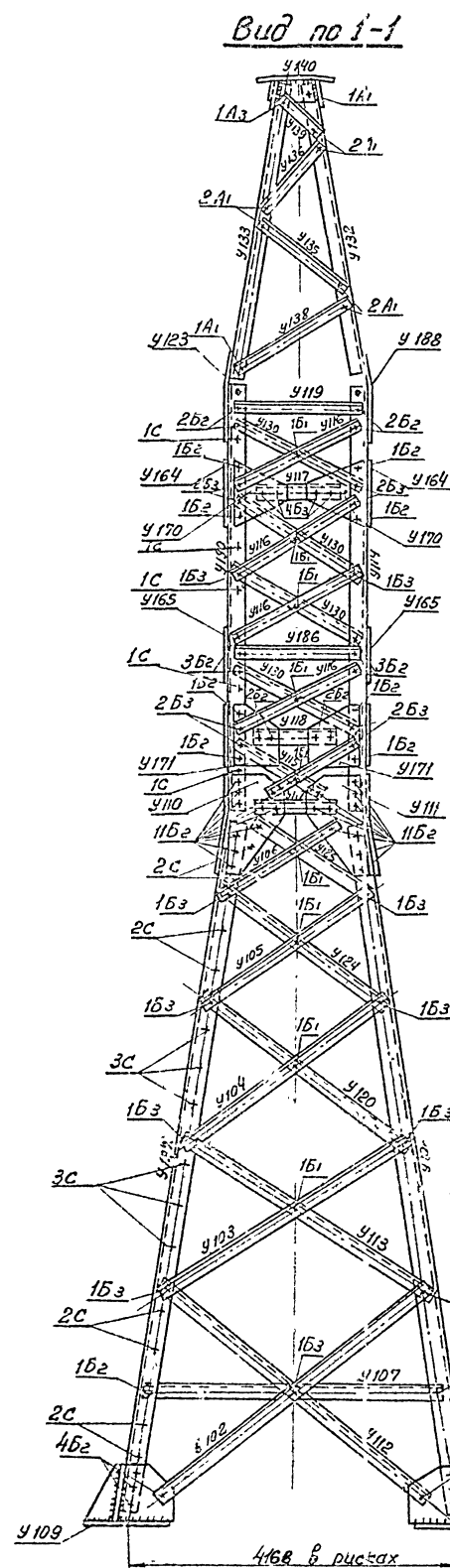
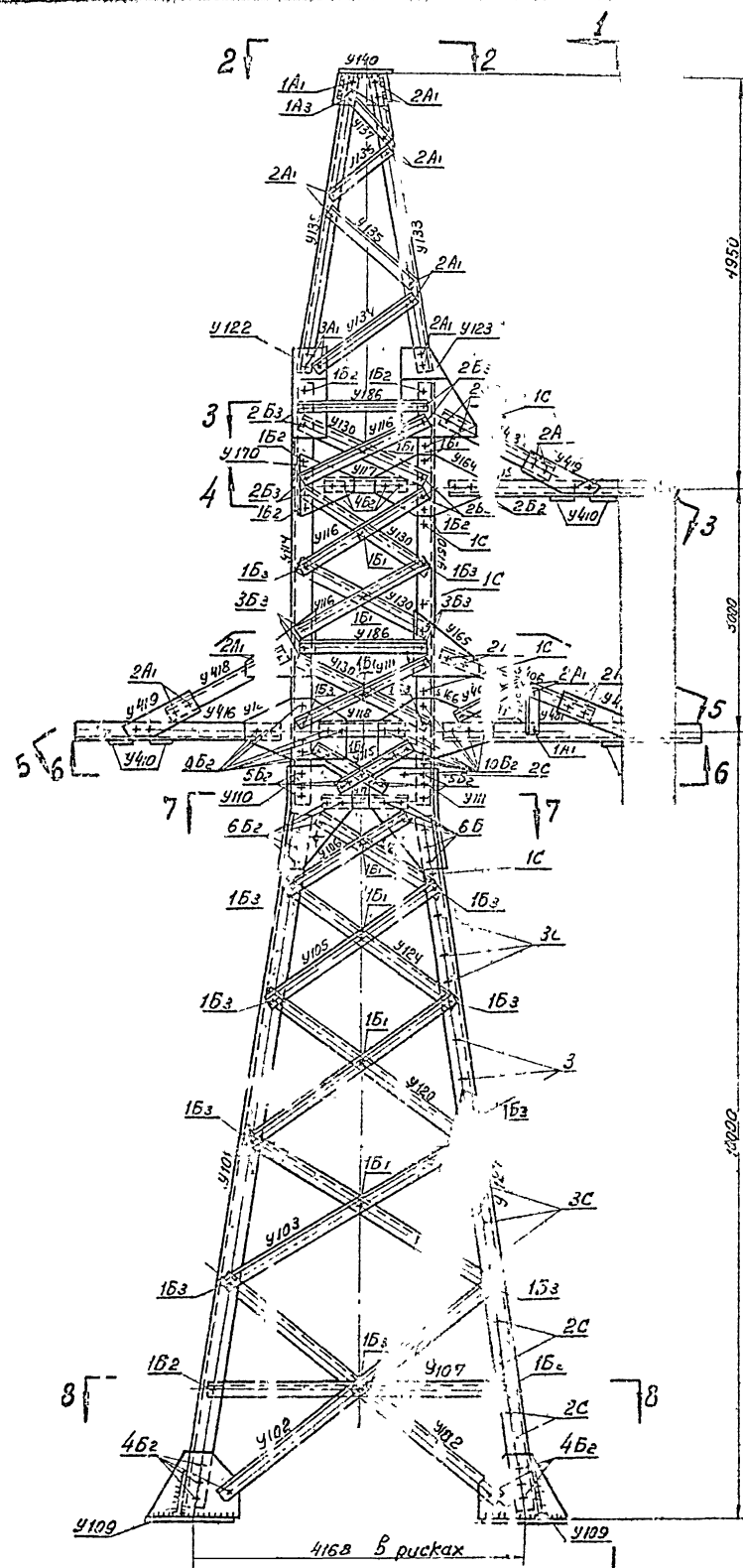
При необходимости комплектования чертежей
какой-либо одной опоры выдавать листы по нижеследующему
перечню:

| №-№ п/п | Наименование чертежей | Шифры опор | | |
|------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| | | У 35 - 1 | У 35 - 2 | |
| | | Номера чертежей | | |
| 1 | Монтажная схема | 103 а | 104 а | |
| 2 | Нижняя секция | 71 а | 74 а | |
| 3 | Верхняя секция | 72 б | 75 а лист 1 75 а лист 2 | |
| 4 | Тросостойка | 73 а | 73 а | |
| 5 | Траверса L = 3,5 м. | 76 а | 76 а | |
| 6 | Траверса L = 2,8 м. | 77 а | 77 а | |
| 7 | Расчетный лист | 137 | 138 | |

Примечание: 1. Указанные номера добавляются к номеру
типовой работы - 3078 ТМ.

2. Комплектование пониженных и повышен-
ных опор см. монтажные схемы
соответствующих опор нормальной
высоты.

3078 ТМ/8 а.7



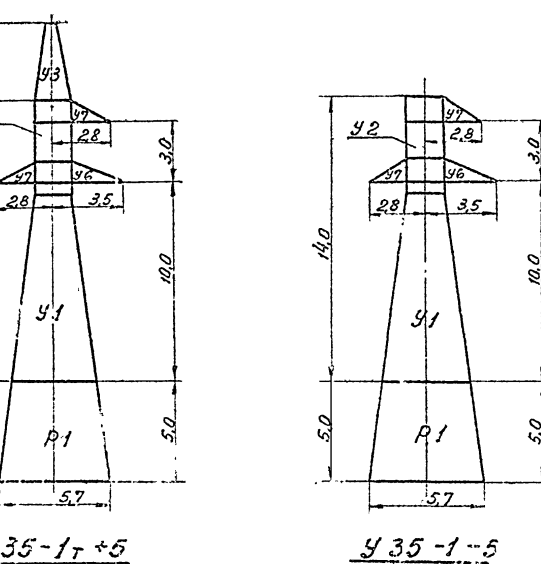
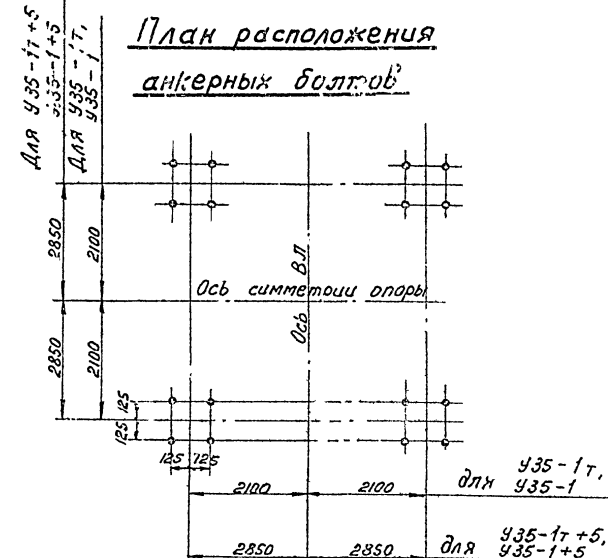
Работать совместно с черт. № 2078-тм-103 а / лист 2/

Примечания:

- Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50; заполнение - 1:20; фасонки выполнены без масштаба
- Общие примечания см. черт. № 2078-тм-91

| Расчетные данные | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|-------------|
| Нормативы | ПУЭ-65; СНиП II-4-9-62 | | |
| Расчетные климатические условия | Район по гололеду | I-II | I II III IV |
| | Район по ветру | III | |
| Грузов | Марка | АС-35 | АС-150 |
| | Допускаемые напряжения | 67 | 10,5 |
| | по проводам в целом кг/мм ² | 67 | 10,7 |
| Трос | Марка | ТК-78/ГОСТ 3063-66 | |
| | Максимальное напряжение кг/мм ² | 45 | 30 |
| Угол поворота трассы | Угловой опоры | 60° | |
| | Концевой опоры | 60° 30' 15" 50' 15" | |

мн. элы
и. рота на
л. ых
ол. да бы
дл. прова а
Ас-95 пр-т
Стресса = 45
для провода
АС-150 при
бросе = 30



| Чертеж применять в | | | |
|--------------------|---|----------|---------|
| 197 ... г | | | N |
| б | | | |
| а | Корректировка, выполненная по плану ГОССТРОЯ СССР от 1978 г. № 3078-тм-91 | 13.12.78 | 1 |
| Литера | причина изменения | Дата | Исполн: |
| ЭСП | энергосетипроект, северозападное отделение | 13.12.78 | 1 |
| Ленинград | РСК гр. 2-1 | 13.12.78 | 1 |
| Инженер | Л. Яков | 13.12.78 | 1 |

3078721/8.11.9

*з) До начала поставки металлургическими заводами L 80x6 применять L 80x7.
Общий вес металла на опору при этом составит:

Опора 435-1т - $2920 + 37 = 2957$ кг
435-1 - $2753 + 37 = 2790$ кг
435-1т + 5 - $4454 + 37 = 4491$ кг
435-1 + 5 - $4227 + 37 = 4324$ кг

*1) С-степ-болты для подъема на опору. С-степ-болт комплектуется с двумя гаечками и одной прижимной шайбой.

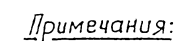
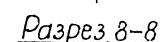
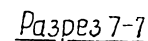
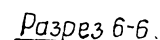
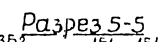
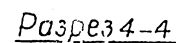
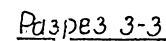
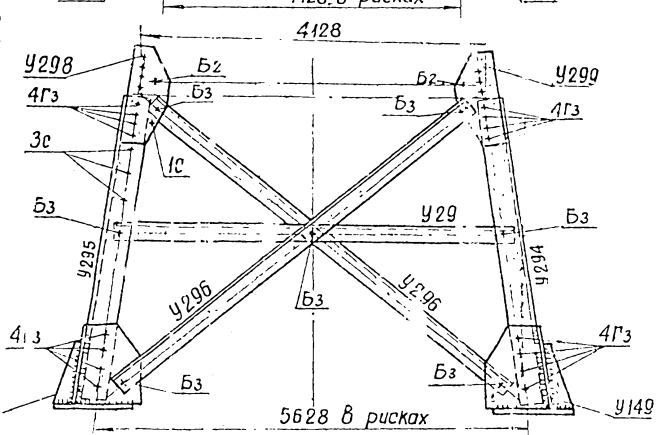
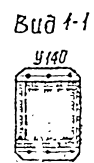
Список чертежей

*) Дополнительные элементы к тросостойке для плавки
гололеда см. чертэж № 3079 тм-т 4-27, для крепления
молниевывода - см. чертежи № 5736 тм-т 3-5,7.

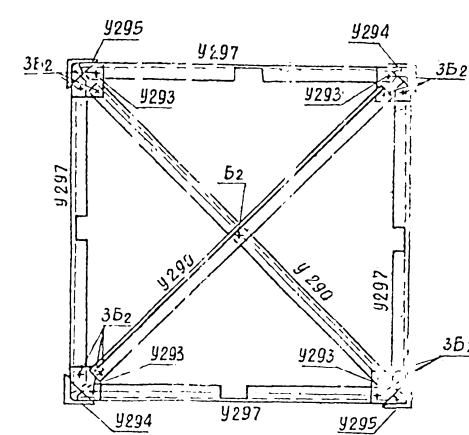
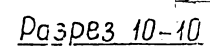
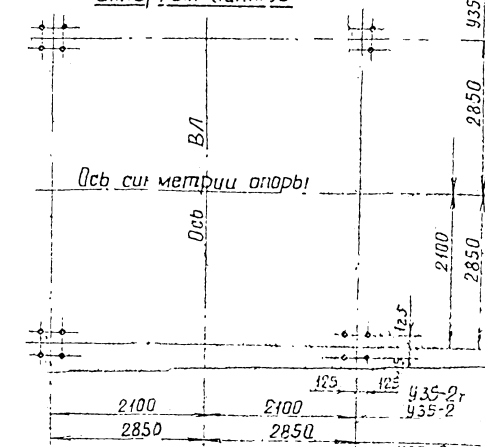
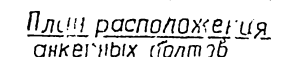
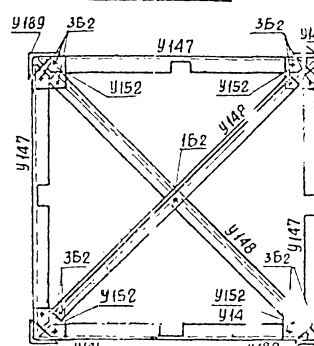
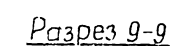
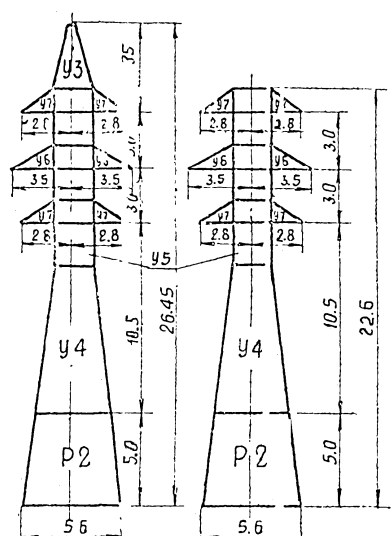
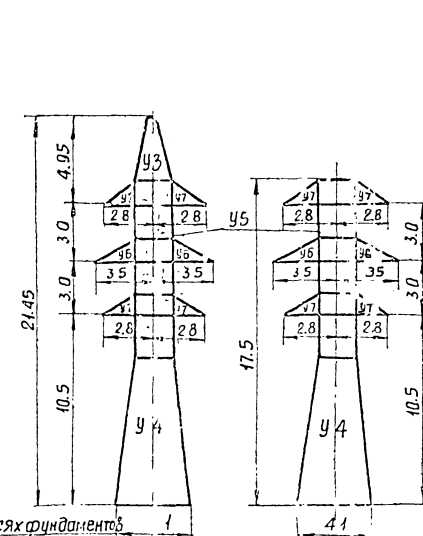
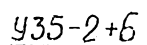
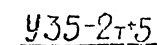
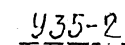
Длины швов даны на одну марку

Работать совместно с черт. № 3078 тм-103^а (лист 1)

| | | | | | |
|----------------------|---|---|---------------|-------------------|--|
| | Чертеж применить в | | | | |
| 197... г | | | | N | |
| в | | | | | |
| с | | | | | |
| а | Корректировка выполнена по плану 100СТРОИ СССР 1-й этаж № 3078ТМ-Ю | | | 16.11.74 | |
| литера | причина изменения | | | дата проверки | |
| ОСП | Энергосеть проект Северо-Западного отделения Д. Ликинское д. 111 - Кокоево населенный пункт д. Ликинское д. 111 - Кокоево Рек. гр. У. А. Зыкина Инженер Сабит Ябьям | Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ. Анкерно-угловые опоры ВЛ 35 кВ 435-1т, 435-1 435-1ттс, 435-1+б Монтажная схема | Работ. лист 2 | | |
| г. Ленинград 1973 г. | | М — Разр. 80 | | N 3078 ТМ - 103 а | |



- $$\underline{35-27}$$

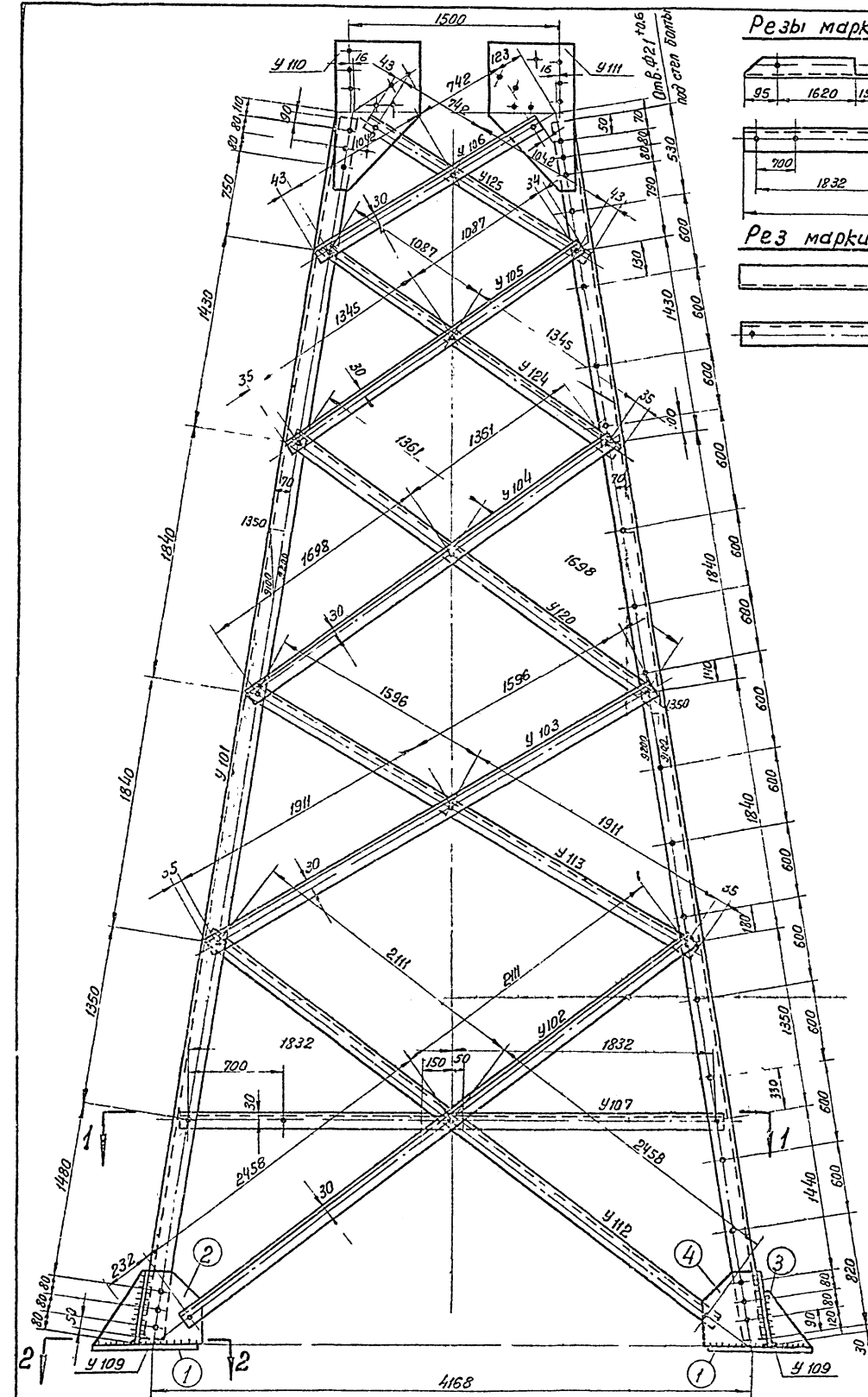


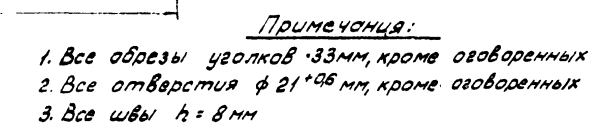
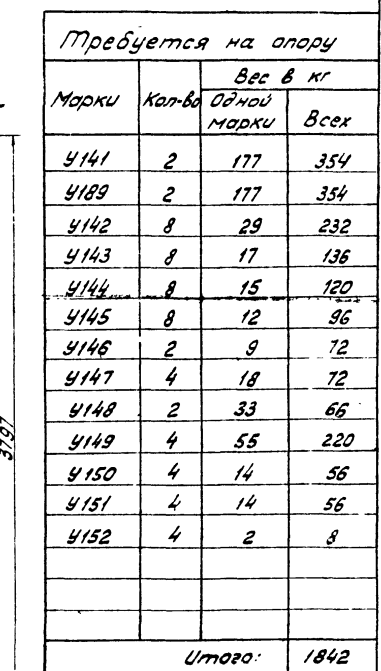
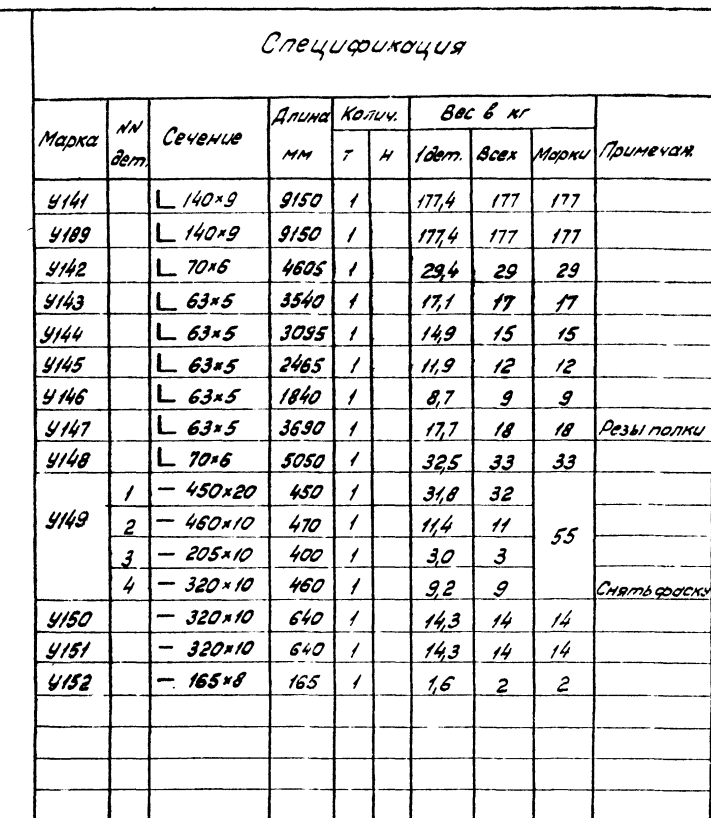
Работать совместно с чертежом №3078тм-104^а лист 2

| | | | | |
|------------|--|---|---------------|----------|
| | Чертеж применен б. | | | |
| 197 | | | | N |
| 3 | | | | |
| 6 | | | | |
| а | Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. и поясн. в п.) | 13.11.75 | Б.М.М.М. | |
| Литера | Причина изменения | Дата | Подпись | |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северозападное отделение | Унифицированные стандартные нормальные апрор. вл 35, 110 и 220 кв | Общие чертежи | |
| | вн. изм. внесено | Крюков | лист | 1 |
| | вн. отпр. проект | Штин | | |
| | вн. изм. проект | Подгорный | | |
| | Экз. групп. | Зыбич | | |
| г. Ленинг. | Литенер | Разм. 800 | N 3078 | тм-104 а |
| 1973 | Кадер | | | |

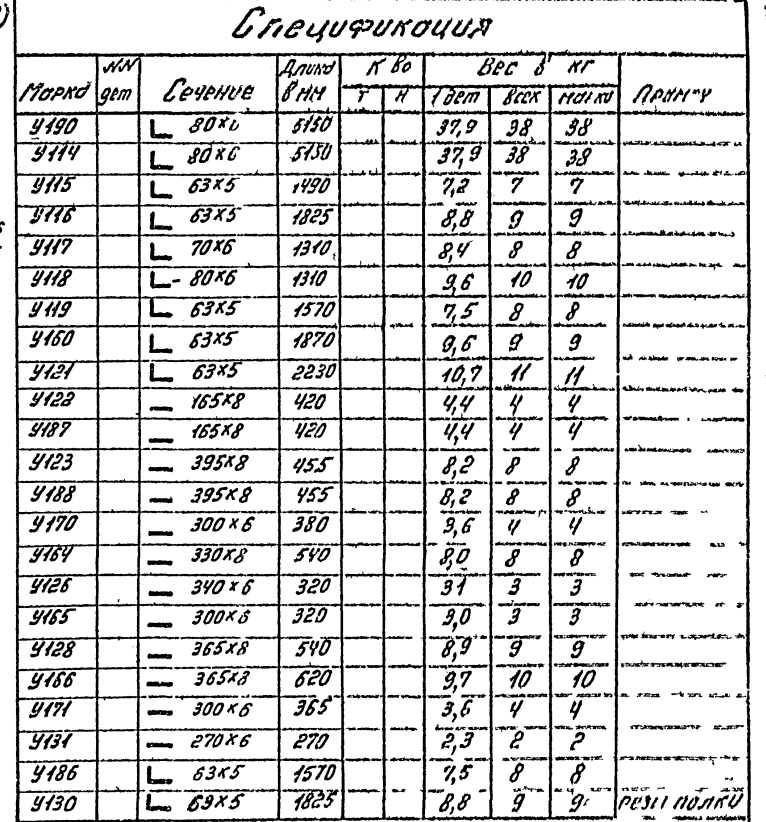
Таблица отпавочных марок

| М/Н | М/Н | Наименование элементов | Сечение | Длина м | Вес одной марки (кг) | Шифр опоры | | | | | | | | Болты | | |
|------|---|---|------------|-----------------------|----------------------|------------|-----|--------|-----|----------|-----|---------|-----|-----------|----|-----|
| | | | | | | У35-2т | | У35-2 | | У35-2т+5 | | У35-2+5 | | | | |
| | | | | | | Кол-во | Вес | Кол-во | Вес | Кол-во | Вес | Кол-во | Вес | | | |
| У141 | 3078 тм-74а | пояса | L 140x9 | 9,2 | 177 | 2 | 354 | 2 | 354 | 2 | 354 | 2 | 354 | Болты ф24 | | |
| У142 | | | | 9,2 | 177 | 2 | 354 | 2 | 354 | 2 | 354 | 2 | 354 | | | |
| У143 | | | | раскосы | L 70x6 | 4,6 | 29 | 8 | 232 | 8 | 232 | 8 | 232 | | 8 | 232 |
| У144 | | | | | | 3,5 | 17 | 8 | 136 | 8 | 136 | 8 | 136 | | 8 | 136 |
| У145 | | раскосы | L 63x5 | 3,1 | 15 | 8 | 120 | 8 | 120 | 8 | 120 | 8 | 120 | | | |
| У146 | | | | 2,5 | 12 | 8 | 96 | 8 | 96 | 8 | 96 | 8 | 96 | | | |
| У147 | | | | 1,8 | 9 | 8 | 72 | 8 | 72 | 8 | 72 | 8 | 72 | | | |
| У148 | | | | 3,7 | 18 | 4 | 72 | 4 | 72 | 4 | 72 | 4 | 72 | | | |
| У149 | | диафрагма | L 70x6 | 5,1 | 33 | 2 | 66 | 2 | 66 | 2 | 66 | 2 | 66 | | | |
| У150 | | башмак | по чертежу | 0,5 | 55 | 4 | 220 | 4 | 220 | 4 | 220 | 4 | 220 | | | |
| У151 | | фасонки | - δ=10 | 0,6 | 14 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | | | |
| У152 | | | | 0,6 | 14 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | | | |
| | - δ=8 | | | 0,2 | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 8 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У153 | 3078 тм - 75а ; 75б | пояса | L 125x8 | 8,7 | 134 | 2 | 268 | 2 | 268 | 2 | 268 | 2 | 268 | Болты ф24 | | |
| У154 | | | | 8,7 | 134 | 2 | 268 | 2 | 268 | 2 | 268 | 2 | 268 | | | |
| У155 | | | | раскосы | L 90x7 | 1,8 | 17 | 8 | 136 | 8 | 136 | 8 | 136 | | 8 | 136 |
| У156 | | | | | | 1,5 | 7 | 24 | 168 | 24 | 168 | 24 | 168 | | 24 | 168 |
| У157 | | раскосы | L 63x5 | 1,8 | 9 | 16 | 144 | 16 | 144 | 16 | 144 | 16 | 144 | | | |
| У158 | | | | 1,8 | 9 | 16 | 144 | 16 | 144 | 16 | 144 | 16 | 144 | | | |
| У159 | | | | распорки | L 70x6 | 1,3 | 8 | 12 | 96 | 12 | 96 | 12 | 96 | | 12 | 96 |
| У160 | | | | | | 1,3 | 10 | 4 | 40 | 4 | 40 | 4 | 40 | | 4 | 40 |
| У161 | | распорки | L 80x6 | 1,5 | 7 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 14 | | | |
| У162 | | | | 1,5 | 7 | 10 | 70 | 10 | 70 | 10 | 70 | 10 | 70 | | | |
| У163 | | | | диафрагма | L 63x5 | 1,9 | 9 | 8 | 72 | 8 | 72 | 8 | 72 | | 8 | 72 |
| У164 | | | | | | 2,2 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | | 1 | 10 |
| У165 | фасонки | - δ=8 | 0,5 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | | | | |
| У166 | | | 0,5 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | | | | |
| У167 | | | 0,5 | 8 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | | | | |
| У168 | | | 0,3 | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | | | | |
| У169 | | - δ=6 | 0,6 | 10 | 4 | 40 | 4 | 40 | 4 | 40 | 4 | 40 | | | | |
| У170 | | | 0,3 | 5 | 8 | 40 | 8 | 40 | 8 | 40 | 8 | 40 | | | | |
| У171 | | | 0,5 | 7 | 4 | 28 | 4 | 28 | 4 | 28 | 4 | 28 | | | | |
| У172 | | | 0,5 | 10 | 4 | 40 | 4 | 40 | 4 | 40 | 4 | 40 | | | | |
| У173 | - δ=6 | 0,4 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | | | | | |
| У174 | | 0,4 | 5 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | | | | | |
| У175 | | 0,4 | 5 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | | | | | |
| У176 | | 0,2 | 2 | 16 | 32 | 16 | 32 | 16 | 32 | 16 | 32 | | | | | |
| У177 | 3078 тм-73а | пояса | L 63x5 | 3,9 | 19 | 2 | 38 | — | — | 2 | 38 | — | — | Болты ф16 | | |
| У178 | | | | 3,9 | 19 | 2 | 38 | — | — | 2 | 38 | — | — | | | |
| У179 | | | | раскосы | L 50x4 | 1,7 | 5 | 2 | 10 | — | — | 2 | 10 | | — | — |
| У180 | | | | | | 1,5 | 4 | 4 | 16 | — | — | 4 | 16 | | — | — |
| У181 | | раскосы | L 50x4 | 1,1 | 4 | 4 | 16 | — | — | 4 | 16 | — | — | | | |
| У182 | | | | 0,7 | 2 | 2 | 4 | — | — | 2 | 4 | — | — | | | |
| У183 | | | | 1,7 | 5 | 2 | 10 | — | — | 2 | 10 | — | — | | | |
| У184 | | | | 0,7 | 2 | 2 | 4 | — | — | 2 | 4 | — | — | | | |
| У185 | | фасонки | по чертежу | 0,5 | 31 | 1 | 31 | — | — | 1 | 31 | — | — | | | |
| У186 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У187 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У188 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У189 | 3078 тм-76а | пояса | L 80x6 | 3,0 | 22 | 2 | 44 | 2 | 44 | 2 | 44 | 2 | 44 | Болты ф20 | | |
| У190 | | | | 3,0 | 22 | 2 | 44 | 2 | 44 | 2 | 44 | 2 | 44 | | | |
| У191 | | | | распорка нижней грани | L 70x6 | 1,6 | 10 | 2 | 20 | 2 | 20 | 2 | 20 | | 2 | 20 |
| У192 | | | | | | 1,9 | 12 | 4 | 48 | 4 | 48 | 4 | 48 | | 4 | 48 |
| У193 | | раскосы, нижней грани | L 63x5 | 0,9 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | | | |
| У194 | | | | 0,9 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | | | |
| У195 | | | | распорки нижней грани | L 63x5 | 1,6 | 8 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | | 2 | 16 |
| У196 | | | | | | 1,6 | 8 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | | 2 | 16 |
| У197 | | тяги | L 63x5 | 2,4 | 11 | 2 | 22 | 2 | 22 | 2 | 22 | 2 | 22 | | | |
| У198 | | | | 2,4 | 11 | 2 | 22 | 2 | 22 | 2 | 22 | 2 | 22 | | | |
| У199 | | | | раскосы боковой грани | L 50x4 | 1,2 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | | 4 | 16 |
| У200 | | | | | | 0,6 | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 8 | | 4 | 8 |
| У201 | фасонки для крепления проволочных 'фасонки' | - δ=16 | 0,3 | 6 | 8 | 48 | 8 | 48 | 8 | 48 | 8 | 48 | | | | |
| У202 | | | - δ=6 | 0,4 | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | | | |
| У203 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У204 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У205 | 3078 тм-77а | пояса | L 70x6 | 2,2 | 14 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | Болты ф20 | | |
| У206 | | | | 2,2 | 14 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | 4 | 56 | | | |
| У207 | | | | раскосы, нижней грани | L 63x5 | 1,7 | 11 | 8 | 88 | 8 | 88 | 8 | 88 | | 8 | 88 |
| У208 | | | | | | 1,6 | 8 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | | 4 | 32 |
| У209 | | распорки | L 63x5 | 1,6 | 8 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | | | |
| У210 | | | | 1,6 | 8 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | 4 | 32 | | | |
| У211 | | | | тяги | L 63x5 | 1,8 | 9 | 8 | 72 | 8 | 72 | 8 | 72 | | 8 | 72 |
| У212 | | | | | | 0,3 | 6 | 16 | 96 | 16 | 96 | 16 | 96 | | 16 | 96 |
| У213 | | фасонки для крепления проволочных 'фасонки' | - δ=16 | 0,4 | 3 | 8 | 24 | 8 | 24 | 8 | 24 | 8 | 24 | | | |
| У214 | | | | - δ=6 | 0,4 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | | 16 | |
| У215 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| У216 | | | | | | | | | | | | | | | | |





| | | | | | |
|---------------------|---|-----------|---------------------------------|--------------------------|--|
| 13 | Чертеж применити в | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| в | | | | | |
| б | | | | | |
| а | Исключена разведка крепеж в деталях баинана | | 12.11.77 | К. 600 | |
| Литера | ПРИЧИНА | ИЗМЕНЕНИИ | Дата подписи | | |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ | | Унифицированные | Рис. черт | |
| | Северод-Западное отделение | | стальные нормальные | Лист | |
| | | | опоры - ВЛ 35, 110 и 150 кВ | | |
| | | | У35-2; У35-2т, У35-2+5; У35-2+5 | | |
| Нач. ОП | И.И. | И.И. | Яккерно-человые опоры 35 кВ | | |
| Инж. яв | И.И. | И.И. | У35-2; У35-2т, У35-2+5; У35-2+5 | | |
| Рук. гр | И.И. | И.И. | Нижняя секция У4 | | |
| И. Ленинград 1978г. | Проверил | И.И. | И.И. | М: 10.15.1.25 | |
| | И.И. | И.И. | И.И. | Разм. 8 ф | |
| | | | | N3078-тм-74 ^а | |

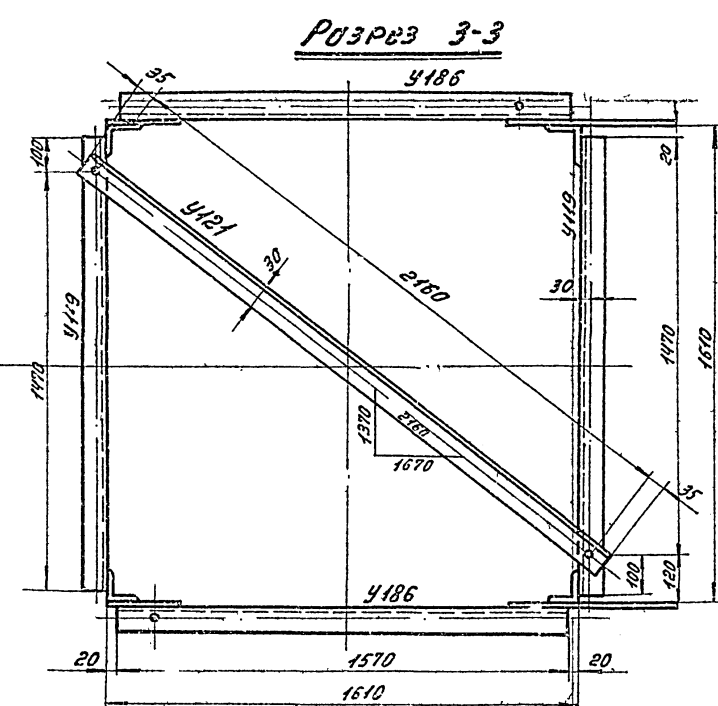


Требуется на опару

| Година | N до | Учес б. кг | |
|--------|------|------------|------|
| | | Трава | Дрво |
| 4120 | 1 | 38 | 38 |
| 4114 | 3 | 38 | 114 |
| 4115 | 8 | 7 | 56 |
| 4116 | 16 | 9 | 144 |
| 4117 | 8 | 8 | 64 |
| 4119 | 4 | 10 | 40 |
| 4119 | 2 | 8 | 16 |
| 4160 | 6 | 9 | 54 |
| 4121 | 1 | 11 | 11 |
| 4122 | 1 | 4 | 4 |
| 4187 | 1 | 4 | 4 |
| 4123 | 1 | 8 | 8 |
| 4138 | 1 | 8 | 8 |
| 4170 | 6 | 4 | 24 |
| 4164 | 2 | 8 | 16 |
| 4126 | 2 | 3 | 6 |
| 4165 | 2 | 3 | 6 |
| 4128 | 2 | 9 | 18 |
| 4168 | 2 | 10 | 20 |
| 4111 | 4 | 4 | 16 |
| 4151 | 12 | 2 | 24 |
| 4186 | 6 | 8 | 48 |
| 4130 | 16 | 9 | 144 |
| Уморо | | 883 | |

Примечания:

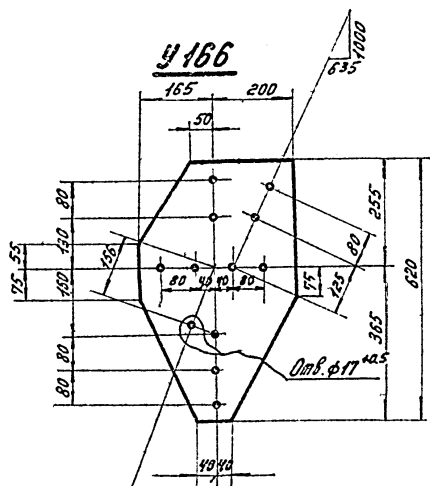
1. Все отверстия ф 21^{+0,6} мм, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 33 мм, кроме оговоренных.



| | | | | |
|----------------------|--|--|---|--------------------------|
| | Чертеж применить в | | | |
| | | | | |
| 1973 г. | | | N | |
| в | Изменена конфигурация раскопок | 12.12.73 | Лист 1 | |
| в | Изменения в марке УИЗ1 | 29.6.72 | Лист 1 | |
| в | Изменения в марках УИЗ2 УИЗ3 УИЗ6 | 6.8.1971 | Нововведён | |
| Литера | Причина изменения | Дата | Листов | |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное Электросное отделение | Информационные сведения, полученные вплоть до 31.10.1973г. | Решение черт лист | |
| | Нач. ОП Проект Рез. гр. | Штан Нормативы Землеугод | Ядерно угольные опоры ВПЗ5-В 435-1, 435-1, 435-1+4, 435-1+5 ВЕРХНЯЯ секция 32 | |
| Ленинград 1973 г. | бг инж Проектир Землеугод | Информация Землеугод | Разг 8р | N 3078тм-72 ^б |

Копировала Тюринна

307874/8 a. 14



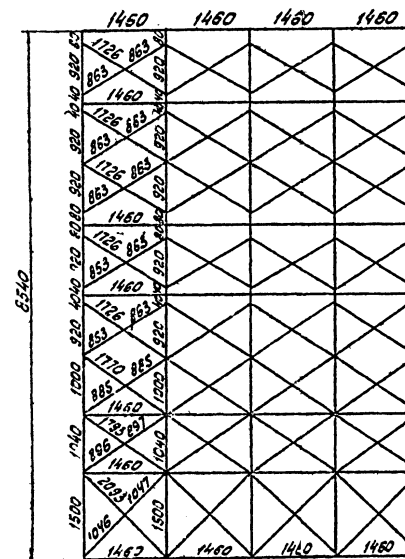
| | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|---|
| 197 г | Чертеж применить в | | | |
| | | | И | |
| В | | | | |
| В | Изменена конфигурация фасадов | | 11.11.75 | 28.11.75 |
| В | изменены в торцах 9162, 9163 9165 | | 6.8.1974 | 28.11.75 |
| Литература | Причина | Изменения | Дата | Подпись |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ | | Эксплуатационные | |
| | Северно-Западные свдвиги | | столбцы нормативные | |
| | Нач. ОТО | О.Л. З. | Штупин | Анжеро-угловские опоры В.135хВ.435-27, 435 2, 435 21+5, 435-2+5 |
| | Ин. инж. пр. | П.В. З. | Нобель | Верхняя секция 95 |
| | Рук. гр. | П.В. З. | Зайков | |
| Сенитов | Инженер | З.З. З. | Виктор в. З. | Розм. 8р |
| 1973г | Проверил | З.З. З. | Зайков | 11.11.75 |
| | | Копия | Торона | |

[illegible]

Technical drawing of a rectangular structure with a diagonal beam. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Top horizontal dimension: 9174
- Bottom horizontal dimension: 9174
- Left vertical dimension: 1400
- Right vertical dimension: 1400
- Diagonal beam length: 2091
- Diagonal beam segments: 1270 and 1570
- Angle at top-left corner: 30°
- Angle at bottom-right corner: 30°
- Small vertical dimension at bottom-right: 130
- Labels: 9163 (top-left), 9162 (top-right), 9161 (diagonal beam), 9159 (right vertical), 9162 (bottom-left), 9161 (bottom-right), 1610 (bottom horizontal), 6514 (left vertical), 1610 (right vertical).

/Развертка/



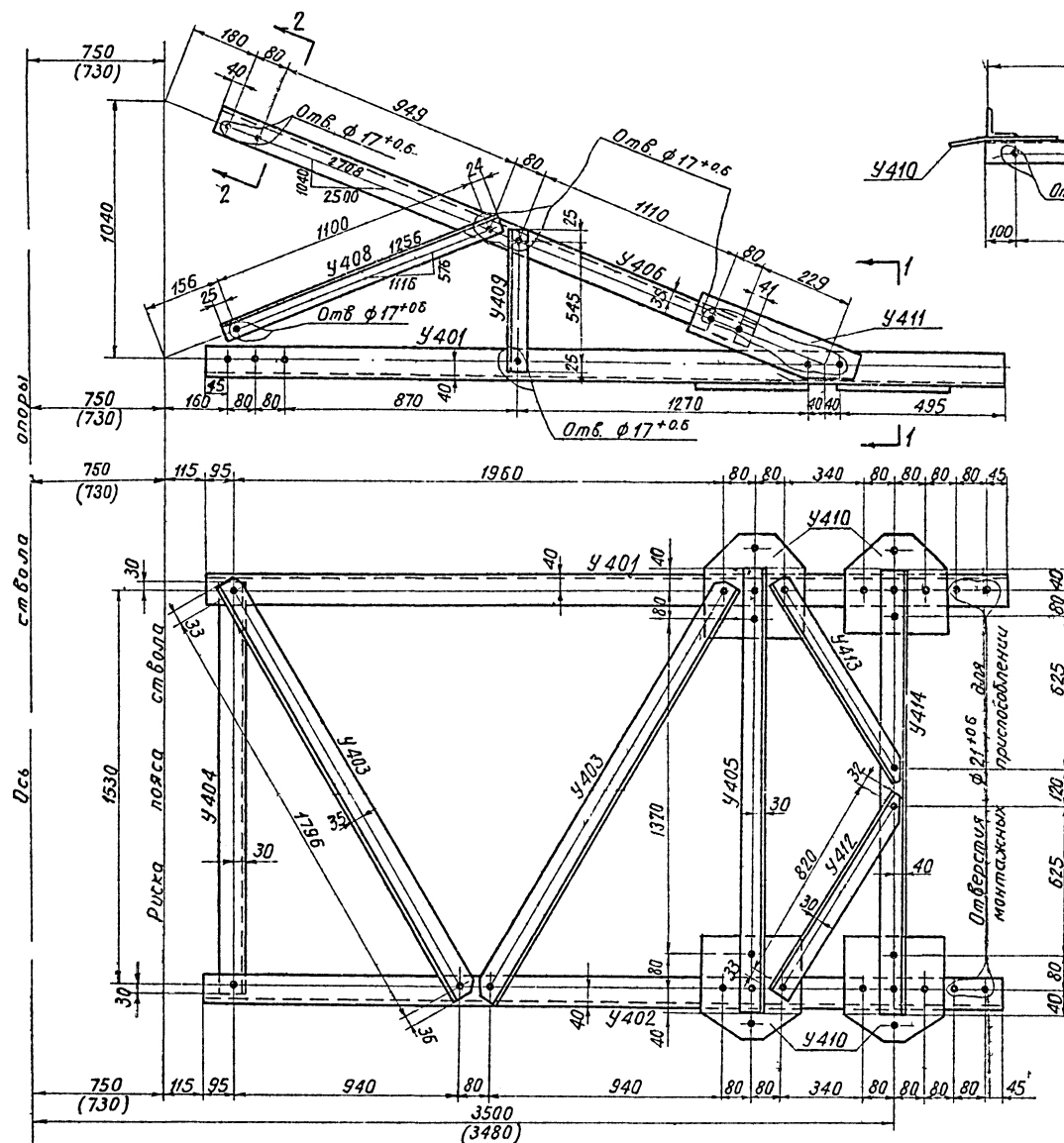
1. Все отверстия $\phi 21^{+0,5}_{-0}$ мм, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 33 мм, кроме оговоренных.

Работать совместно
черт. №3078тм-75^б (лист 42)

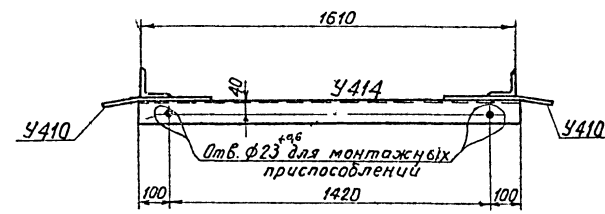
| Марка | № дет | Сечение | Длина в мм. | Кол. бд | | Вес в кг | | | Подмечание |
|-------|----------|---------|----------------|---------|---|---------------|------|-------|--------------|
| | | | | Т | Н | попр. дет. | всех | марки | |
| У153 | | L 125×8 | 8550 | 1 | | 134,1 | 134 | 134 | |
| У192 | | L 125×8 | 8650 | 1 | | 134,1 | 134 | 134 | |
| У154 | | L 30×7 | 1780 | 1 | | 17,3 | 17 | 17 | |
| У155 | | L 63×5 | 1535 | 1 | | 7,4 | 7 | 7 | |
| У156 | | L 63×5 | 1795 | 1 | | 8,5 | 9 | 9 | срезан полку |
| У157 | | L 70×6 | 1270 | 1 | | 8,2 | 8 | 8 | |
| У158 | | L 80×6 | 1270 | 1 | | 9,5 | 10 | 10 | |
| У159 | | L 63×5 | 1530 | 1 | | 7,3 | 7 | 7 | |
| У160 | | L 63×5 | 1810 | 1 | | 9,0 | 9 | 8 | |
| У161 | | L 63×5 | 2165 | 1 | | 10,4 | 10 | 10 | |
| У162 | | - 345×8 | 450 | 1 | | 6,4 | 6 | 6 | 2 штиль |
| У163 | | - 310×8 | 450 | 1 | | 6,1 | 6 | 6 | 2 штиль |
| У164 | | - 330×8 | 540 | 1 | | 8,0 | 8 | 8 | |
| У165 | | - 300×6 | 320 | 1 | | 2,9 | 3 | 3 | |
| У166 | | - 365×8 | 620 | 1 | | 10,3 | 10 | 10 | |
| У167 | | - 280×6 | 340 | 1 | | 4,6 | 5 | 5 | |
| У168 | | - 350×6 | 510 | 1 | | 6,8 | 7 | 7 | |
| У169 | | - 410×8 | 540 | 1 | | 10,4 | 10 | 10 | |
| У170 | | - 300×6 | 380 | 1 | | 3,6 | 4 | 4 | |
| У171 | | - 300×6 | 365 | 1 | | 4,6 | 5 | 5 | |
| У172 | | - 280×6 | 360 | 1 | | 4,8 | 5 | 5 | |
| У173 | | - 300×6 | 410 | 1 | | 5,4 | 5 | 5 | |
| У131 | | - 270×6 | 270 | 1 | | 2,4 | 2 | 2 | |
| У174 | | L 63×5 | 1530 | 1 | | 7,3 | 7 | 7 | |
| У193 | | L 63×5 | 1795 | 1 | | 8,6 | 9 | 9 | срезан полку |

| Марка | Кол во | Всес | в кг | Марка | Кол во | Всес | в кг |
|-------|-----------|---------------|------|-------|-----------|---------------|------|
| | | общо марку | Всех | | | общо марку | Всех |
| У153 | 2 | 134 | 268 | У165 | 4 | 3 | 12 |
| У192 | 2 | 134 | 268 | У166 | 4 | 10 | 40 |
| У154 | 8 | 17 | 136 | У167 | 8 | 5 | 40 |
| У155 | 24 | 7 | 168 | У168 | 4 | 7 | 28 |
| У156 | 16 | 9 | 144 | У169 | 4 | 10 | 40 |
| У157 | 12 | 8 | 96 | У170 | 4 | 4 | 16 |
| У158 | 4 | 10 | 40 | У171 | 4 | 5 | 20 |
| У159 | 2 | 7 | 14 | У172 | 4 | 5 | 20 |
| У160 | 8 | 9 | 72 | У173 | 4 | 5 | 20 |
| У161 | 1 | 10 | 10 | У174 | 16 | 2 | 32 |
| У162 | 2 | 6 | 12 | У174 | 10 | 7 | 70 |
| У163 | 2 | 6 | 12 | У193 | 16 | 9 | 144 |
| У164 | 4 | 8 | 32 | Умозо | | | 1754 |

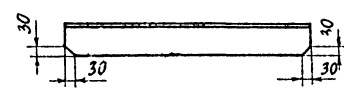
| | | | | | |
|--------------------|--|---|---|--|---------|
| | | Чертеж применить в | | | |
| 1973г | | | | N | |
| в | | | | | |
| д | | | | | |
| а | | Изменена конфигурация и площадь фасадов | | | |
| Литера | Причина изменения | | | Дата | Подпись |
| ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | | Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35 кВ и 150 кВ | Рабочие чертежи Лист 2/2 | |
| | Нач. отд. Г. И. И. И. Проект Рек. гр. | Шт. инж. И. С. И. И. И. С. И. И. И. С. И. И. | И. С. И. И. И. С. И. И. И. С. И. И. И. С. И. И. | И. С. И. И. И. С. И. И. И. С. И. И. И. С. И. И. | |
| Ленинград 1973г | Инженер Подпись | И. С. И. И. И. С. И. И. | И. С. И. И. И. С. И. И. | N 3078 тм - 75а | |



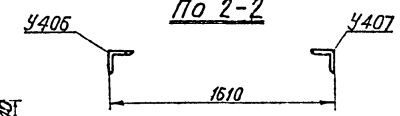
По 1-1



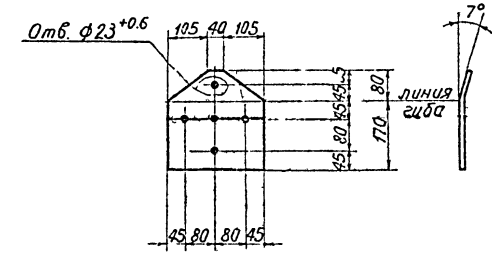
Рез марки Y403



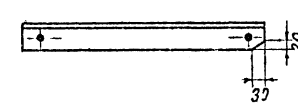
По 2-2



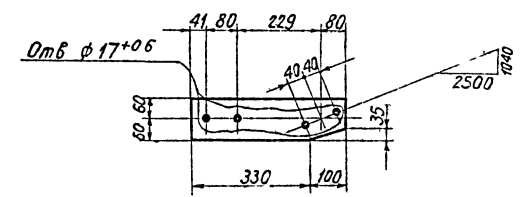
Y410



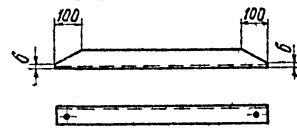
Рез марки Y412



Y411



Рез марки Y404



Спецификация

| Марка | МН дет | Сечение | Длина мм | Кол-во | | Вес в кг | | Примечания |
|-------|--------|----------|----------|--------|---|-----------|------|------------|
| | | | | Т | Н | одной дет | Всех | |
| Y401 | | L 80x6 | 2920 | 1 | | 21,6 | 22 | |
| Y402 | | L 80x6 | 2920 | 1 | | 21,6 | 22 | |
| Y403 | | L 70x6 | 1865 | 1 | | 11,9 | 12 | Рез полки |
| Y404 | | L 63x5 | 1590 | 1 | | 7,7 | 8 | Рез полки |
| Y405 | | L 63x5 | 1610 | 1 | | 7,8 | 8 | |
| Y406 | | L 63x5 | 2380 | 1 | | 11,4 | 11 | |
| Y407 | | L 63x5 | 2380 | 1 | | 11,4 | 11 | |
| Y408 | | L 50x4 | 1150 | 1 | | 3,5 | 4 | |
| Y409 | | L 50x4 | 595 | 1 | | 1,8 | 2 | |
| Y410 | | - 250x16 | 250 | 1 | | 5,8 | 6 | гнуть |
| Y411 | | - 120x6 | 430 | 1 | | 2,9 | 3 | |
| Y412 | | L 63x5 | 885 | 1 | | 4,2 | 4 | Рез полки |
| Y413 | | L 63x5 | 885 | 1 | | 4,2 | 4 | Рез полки |
| Y414 | | L 70x6 | 1610 | 1 | | 10,4 | 10 | |

Требуется на траверсу

| Марка | Кол | Вес в кг | |
|-------|-----|-------------|------|
| | | одной марки | Всех |
| Y401 | 1 | 22 | 22 |
| Y402 | 1 | 22 | 22 |
| Y403 | 2 | 12 | 24 |
| Y404 | 1 | 8 | 8 |
| Y405 | 1 | 8 | 8 |
| Y406 | 1 | 11 | 11 |
| Y407 | 1 | 11 | 11 |
| Y408 | 2 | 4 | 8 |
| Y409 | 2 | 2 | 4 |
| Y410 | 4 | 6 | 24 |
| Y411 | 2 | 3 | 6 |
| Y412 | 1 | 4 | 4 |
| Y413 | 1 | 4 | 4 |
| Y414 | 1 | 10 | 10 |
| Итого | | | 166 |

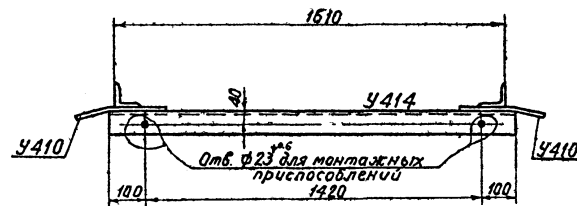
Примечания:

1. Все отверстия ф21^{+0.6}, кроме оговоренных.
2. Все обрезы уголков оговорены на чертеже.
3. Размеры в скобках только для опоры Y35-2.

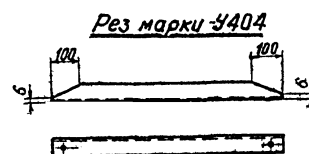
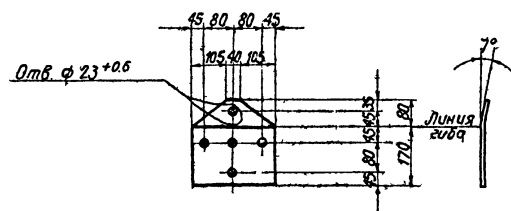
| | | | |
|------------------|----------------------------------|---|-----------------|
| δ | | | |
| а | Изменена конфигурация марок Y410 | И.И.К. | 17.11.76 |
| Литера | Причина изменения | Дата | Подпись |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ35, 110 и 150 кВ | Рабочие чертежи |
| Нач. ОП | Сенюков | Анкерно-угловые опоры ВЛ35 кВ | |
| Гл. инж. проекта | Андреев | Y35-1, Y35-11, Y35-2, Y35-2* | |
| Рис. группы | Желобов | Y35-11, Y35-11*, Y35-2*, Y35-2* | |
| Личн. 12-ад | Желобов | Траверсы Y46, Y46* | |
| 1968г. | Проверил | М.И. 15.1.10 | |
| | Исполнил | Григорьев | Разм. 4 форм |

N 3078TM-76^а

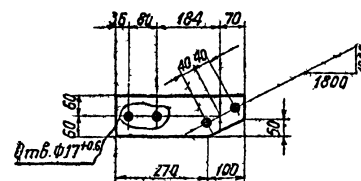
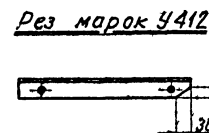
3078TM/8.417



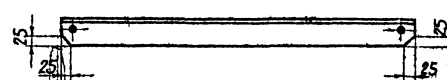
Y 410



Y 419



Рез марку У417

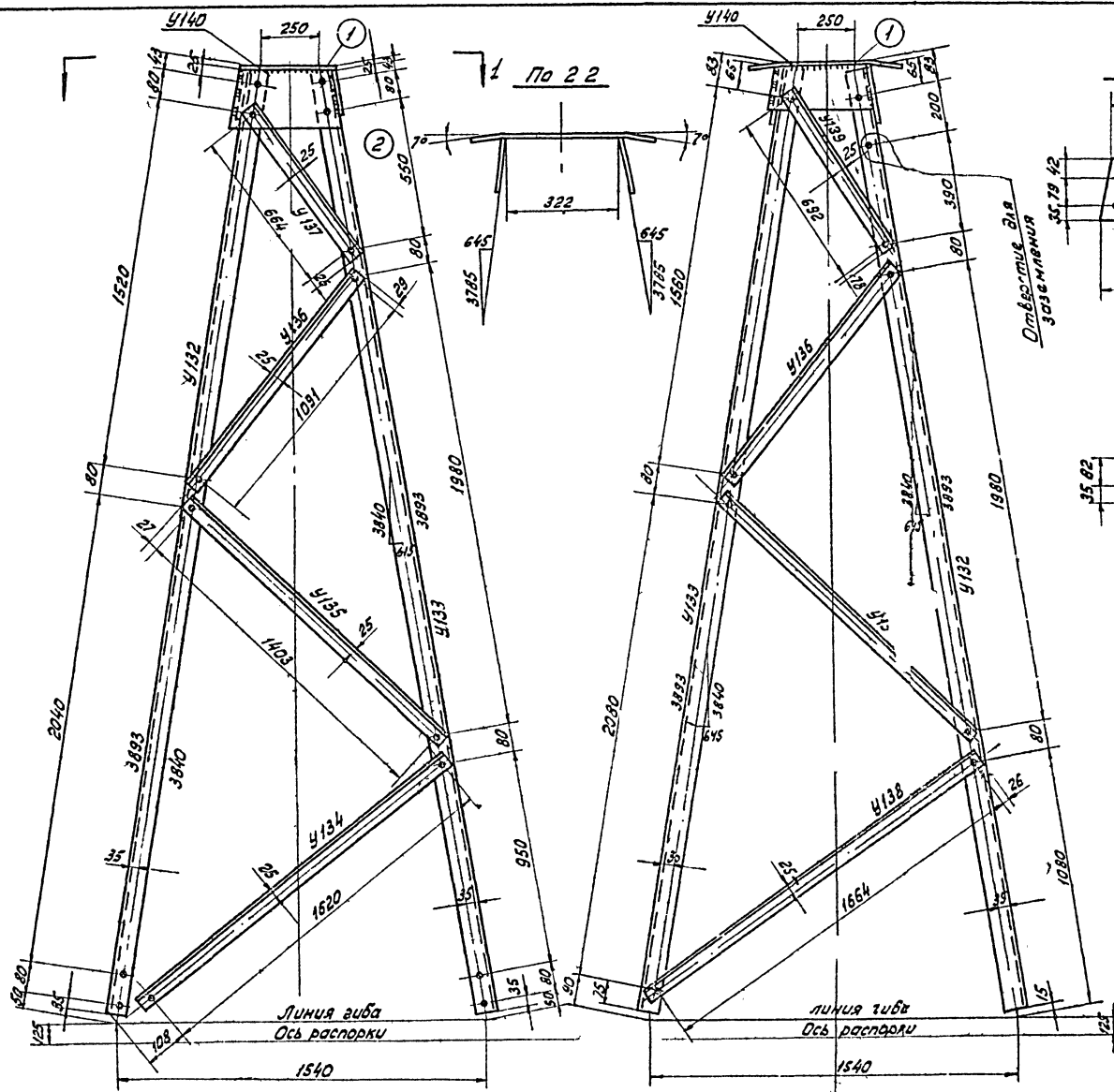


| Марка | №№ дет. | Сечение | Длина мм | Колуч | | Вес в кг | | | Примечания |
|-------------------|------------|----------|-------------|-------|---|---------------|------|-------|------------|
| | | | | Т | Н | одной дет. | Всех | Марки | |
| У415 | | L 70x6 | 2220 | 1 | | 14,2 | 14 | 14 | |
| У416 | | L 70x6 | 2220 | 1 | | 14,2 | 14 | 14 | |
| У417 | | L 70x6 | 1705 | 1 | | 10,8 | 11 | 11 | Резь полк |
| У404 | | L 63x5 | 1590 | 1 | | 7,7 | 8 | 8 | Резь полк |
| У405 | | L 63x5 | 1610 | 1 | | 7,8 | 8 | 8 | |
| У418 | | L 63x5 | 1800 | 1 | | 8,7 | 9 | 9 | |
| У410 | | - 250x16 | 250 | 1 | | 5,8 | 6 | 6 | гнутой |
| У419 | | - 120x6 | 370 | 1 | | 2,8 | 3 | 3 | |
| У412 | | L 63x5 | 885 | 1 | | 4,2 | 4 | 4 | Резь полк |
| У413 (по У412) | | L 63x5 | 885 | 1 | | 4,2 | 4 | 4 | Резь полк |
| У414 | | L 70x6 | 1610 | 1 | | 10,4 | 10 | 10 | |

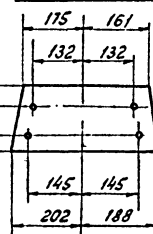
| Марка | Кол | Вес 6 кг | |
|-------|-----|----------------|------|
| | | одной марки | Всех |
| У415 | 1 | 14 | 14 |
| У416 | 1 | 14 | 14 |
| У417 | 2 | 11 | 22 |
| У404 | 1 | 8 | 8 |
| У405 | 1 | 8 | 8 |
| У418 | 2 | 9 | 18 |
| У410 | 4 | 6 | 24 |
| У419 | 2 | 3 | 6 |
| У412 | 1 | 4 | 4 |
| У413 | 1 | 4 | 4 |
| У414 | 1 | 10 | 10 |
| Итого | | | 132 |

1. Все отверстия $\phi 21^{+0.6}$
2. Все обрезы углов $\geq 3\text{мм}$ } кроме
3. Размеры в скобках только, } оговоренных.
для опоры $У35 \times 2$

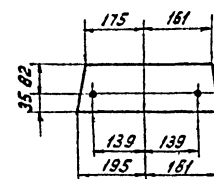
| | | | |
|-------------|--|---|--------------------------|
| Б | | | |
| б | | | |
| а | Изменена конфигурация парок 5410 | | |
| Литера | Причина изменения | Дата | Подпись |
| ЭСП | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Зеро Западное отделение | Унифицированные стандартные нормальные опоры 8,0 35, 110 и 150 кВ | Ровес в чертежах лист |
| | Нац. отп. <u>С. Александров</u> 1-й инж. <u>А. И. Шк.</u> павелка <u>А. И. Шк.</u> Андреева Ин. Физик <u>М. И. Шк.</u> Проберский <u>М. И. Шк.</u> 1968 г. <u>И. Шк.</u> | Анжеро-угловое опора 8,0 35 кВ 933-1-935-1-935-2-935-2-935-1+8 935-1+5-935-2+5-935-2+8 Паверса-47 с-28 м | |
| г Ленинград | Проберский <u>М. И. Шк.</u> 1968 г. <u>И. Шк.</u> | М 15, 1 10 Роздвер РМ 15 4 ф | N3078 тм - 77 |



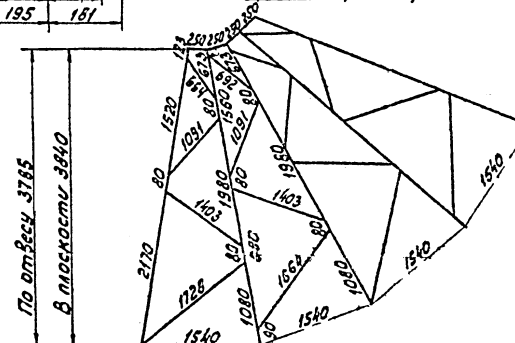
Деталь 2



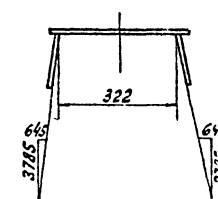
Деталь 3



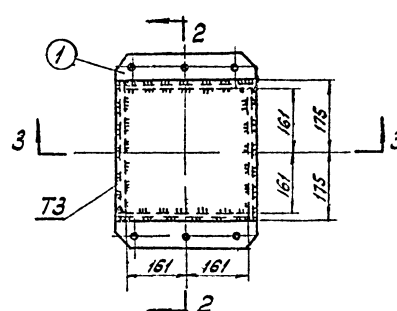
Геометрическая схема / Развертка /



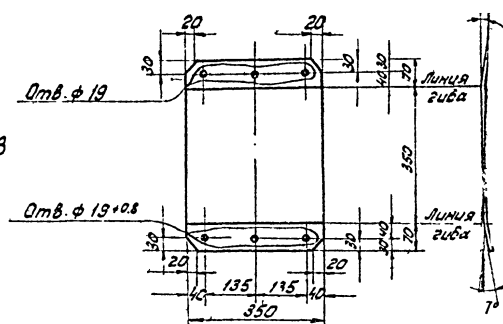
по 3-3



По 1-1



Деталь 1



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,6$ мм
2. Все обрезы уголков 25 мм
3. Все швы $h_{ш} = 6$ мм
4. В ст. 1 предусмотрено 3 отв. $\phi 19 \pm 0,6$ для возможности отвода 2 тросов на подстанционные порталы и для выгрузки ответвления.

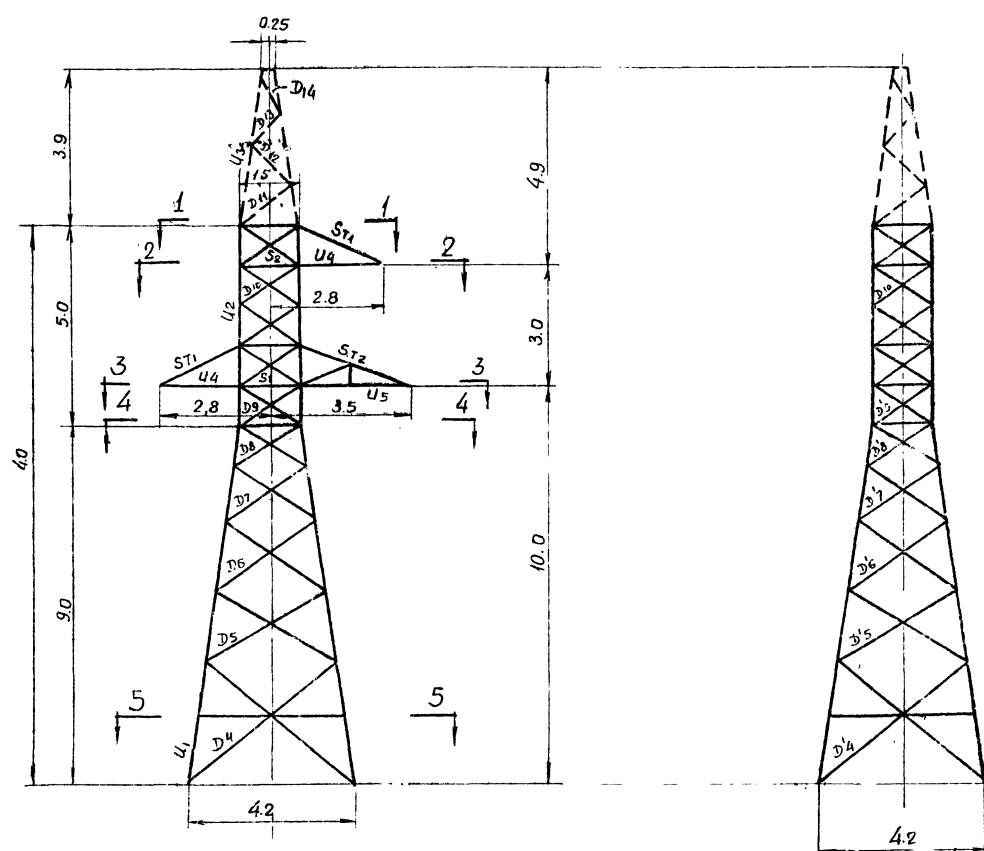
Спецификация

| Марка | № дет | Сечение | Длина δ мм | К-во | Вес в кг | | | Примечан |
|-------|-------|----------|-------------------|------|----------|---|------|----------|
| | | | | | Т | Н | Всех | |
| У132 | | L 63x5 | 3860 | 1 | | | 18,6 | 19 |
| У133 | | L 63x5 | 3860 | 1 | | | 18,6 | 19 |
| У134 | | L 50x4 | 1670 | 1 | | | 5,1 | 5 |
| У135 | | L 50x4 | 1455 | 1 | | | 4,4 | 4 |
| У136 | | L 50x4 | 1145 | 1 | | | 3,5 | 4 |
| У137 | | L 50x4 | 715 | 1 | | | 2,2 | 2 |
| У138 | | L 50x4 | 1715 | 1 | | | 5,2 | 5 |
| У139 | | L 50x4 | 745 | 1 | | | 2,3 | 2 |
| У140 | 1 | — 350x16 | 480 | 1 | | | 21,5 | 22 |
| | 2 | — 156x6 | 390 | 2 | | | 2,7 | 5 |
| | 3 | — 117x6 | 375 | 2 | | | 2,0 | 4 |

Требуется на опору

| Марки | к во шт | Вес в кг | |
|-------------|---------|-------------|-------|
| | | одной марки | Всего |
| У132 | 2 | 19 | 38 |
| У133 | 2 | 19 | 38 |
| У134 | 2 | 5 | 10 |
| У135 | 4 | 4 | 16 |
| У136 | 4 | 4 | 16 |
| У137 | 2 | 2 | 4 |
| У138 | 2 | 5 | 10 |
| У139 | 2 | 2 | 4 |
| У140 | 1 | 31 | 31 |
| Вес металла | | | 167 |

| | | | |
|--------|--|--|---------|
| В | | | |
| Б | | | |
| А | Марка У140 выполнена в сварном виде | | |
| Литера | Причина изменения | | Дата |
| 19 | Чертеж применить в | | Подпись |
| ЭСП | Энергосетьпроект | | |
| Л | Универсальные стальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ | | |
| М | Анкеры угловые опоры ВЛ 35 кВ | | |
| П | УЗС-1т, УЗС-2т, УЗС-1т+5 | | |
| Р | УЗС-2т+5 Тросостойка УЗ | | |
| С | М 1 15, 1 10 | | |
| Т | Разн 4ф | | |
| У | Н 3078ТМ-73 | | |



| часть опоры | Наименов. элементов опоры | Обозначен. элементов опоры | Расчетное усилие N (т) | | Исходящ. момент (кг.см) | Схема | Сечение | Площадь сечения F (см²) | Площадь се- чения нетто (см²) | Момент инер- ции (см⁴) | Радиусы инерции (см) | | Длина элемен- та по геом. сечению (см) | Закалка | J _{y0} | J _{y0} = J _{geom.} | I _n K = (I _n /I _p) | M _n (I _p) | Гудкость | | Коэфф. сжат. поправ. на жог. при ра- боте | Коэфф. услоб. работы m | F _{0m} | Напряжение (кг/см²) | | | | Количество швов и бол- тов | Несущая способность двигов | |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------|-------------------------------|--------|---------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------|--|---------|-----------------|---|--|-------------------------------------|----------|---------|--|------------------------------|-----------------|---------------------|------|------|------|----------------------------------|----------------------------------|-------|
| | | | сжи | растяж | | | | | | | Z _x | Z _y | | | | | | | от N | от M | | | | Σσ | R | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Нижняя секция | Пояс | U ₁ | 19,51 | — | — | II | L 100x7 | 13,8 | — | — | — | 1,98 | 148 | 75 | — | — | — | — | — | 86 | 120 | 0,78 | 0,9 | 9,7 | 2020 | — | 2020 | 2100 | 6м20 | 24,48 |
| | Раскос | D ₁ | 4,52 | 1,52 | — | III | L 70x6 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 265 | 192 | — | — | — | — | 0,774 | 148 | 150 | 0,328 | 0,75 | 2,0 | 760 | — | 760 | 2100 | 1м20 | 3,84 |
| | Раскос | D ₅ | 1,69 | 1,69 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 195 | 156 | — | — | — | — | 0,806 | 126 | 200 | 0,42 | 0,75 | 1,93 | 880 | — | 880 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₆ | 2,19 | 2,19 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 178 | 143 | — | — | — | — | 0,825 | 118 | 200 | 0,464 | 0,75 | 2,12 | 1040 | — | 1040 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₇ | 2,63 | 2,63 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 140 | 112 | — | — | — | — | 0,904 | 101 | 200 | 0,592 | 0,75 | 2,72 | 970 | — | 970 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₈ | 3,07 | 3,07 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | 0,976 | 86 | 200 | 0,714 | 0,75 | 3,27 | 530 | — | 530 | 2100 | 1м20 | 3,8* |
| | Раскос | D ₉ | 1,73 | 1,73 | — | III | L 70x6 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 265 | 192 | — | — | — | — | 0,774 | 148 | 150 | 0,328 | 0,75 | 2,0 | 765 | — | 765 | 2100 | 1м20 | 3,84 |
| | Раскос | D ₆ | 1,92 | 1,92 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 195 | 156 | — | — | — | — | 0,806 | 126 | 200 | 0,42 | 0,75 | 1,93 | 1000 | — | 1000 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₆ | 2,47 | 2,47 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 178 | 143 | — | — | — | — | 0,825 | 118 | 197 | 0,464 | 0,75 | 2,12 | 1170 | — | 1170 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₇ | 3,05 | 3,05 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 140 | 112 | — | — | — | — | 0,904 | 101 | 198 | 0,592 | 0,75 | 2,72 | 1120 | — | 1120 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| Раскос | D ₈ | 3,52 | 3,52 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | 0,976 | 86 | 200 | 0,714 | 0,75 | 3,27 | 1080 | — | 1080 | 2100 | 1м20 | 3,8* | |
| Верхняя секция | Пояс | U ₂ | 13,4 | — | — | II | L 80x6 | 9,38 | — | — | — | 1,58 | 100 | 64 | — | — | — | — | 1,0 | 64 | 120 | 0,84 | 1,0 | 7,87 | 1700 | — | 1700 | 2100 | 4м20 | 16,32 |
| | Раскос | D ₉ | 4,79 | 4,79 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | 1,0 | 72 | 200 | 0,798 | 0,9 | 4,4 | 1090 | — | 1090 | 2100 | 2м20 | 6,8 |
| | Раскос | D ₁₀ | 2,04 | 2,04 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | 1,0 | 72 | 200 | 0,798 | 0,75 | 3,66 | 560 | — | 560 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Раскос | D ₉ | 5,32 | 5,32 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | 1,0 | 72 | 197 | 0,798 | 0,9 | 4,4 | 1210 | — | 1210 | 2100 | 2м20 | 6,8 |
| | Раскос | D ₁₀ | 3,09 | 3,09 | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | 1,0 | 72 | 200 | 0,798 | 0,75 | 3,66 | 850 | — | 850 | 2100 | 1м20 | 3,2 |
| | Распорка | S ₁ | 5,45 | — | — | III | L 80x6 | 9,38 | — | — | — | 1,58 | 150 | 95 | — | — | — | — | 0,8 | 76 | 200 | 0,774 | 0,9 | 6,5 | 840 | — | 840 | 2100 | 2м20 | 8,16 |
| | Распорка | S ₂ | 4,07 | — | — | III | L 70x6 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 150 | 109 | — | — | — | — | 0,8 | 87 | 200 | 0,768 | 0,9 | 5,18 | 790 | — | 790 | 2100 | 2м20 | 8,16 |
| | Дифрагма | K ₁ | 2,43 | — | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 88 | 200 | 0,702 | 0,9 | 3,88 | 630 | — | 630 | 2100 | 2м20 | 8,16 |
| | Дифрагма | K ₂ | 1,95 | — | — | III | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 88 | 200 | 0,702 | 0,9 | 3,88 | 505 | — | 505 | 2100 | 2м20 | 8,15 |
| | Тросовая | Пояс | U ₃ | 2,57 | — | — | I | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,94 | — | 204 | 105 | — | — | — | 1,14 | 120 | 120 | 0,45 | 0,75 | 2,07 | 1250 | — | 1250 | 2100 | 2м16 |
| Раскос | | D ₁₁ | 0,42 | 0,42 | — | II | L 50x4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 162 | 165 | — | — | — | — | 0,792 | 131 | 200 | 0,396 | 0,75 | 1,15 | 370 | — | 370 | 2100 | 1м16 | 2,56 |
| Раскос | | D ₁₂ | 0,62 | 0,62 | — | II | L 50x4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 140 | 143 | — | — | — | — | 0,825 | 118 | 200 | 0,464 | 0,75 | 1,35 | 460 | — | 460 | 2100 | 1м16 | 2,56 |
| Раскос | | D ₁₃ | 1,07 | 1,07 | — | II | L 50x4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 109 | 111 | — | — | — | — | 0,907 | 104 | 200 | 0,592 | 0,75 | 1,72 | 620 | — | 620 | 2100 | 1м16 | 2,56 |
| Раскос | | D ₁₄ | 1,85 | 1,85 | — | II | L 50x4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 66 | 68 | — | — | — | — | 1,0 | 68 | 200 | 0,82 | 0,75 | 2,38 | 780 | — | 780 | 2100 | 1м16 | 2,56 |
| Тросовая б-д | Пояс | U ₄ | 5,46 | — | — | III | L 70x6 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 160 | 116 | — | — | — | — | — | 116 | 120 | 0,478 | 0,75 | 2,92 | 1880 | — | 1880 | 2100 | 2м20 | 8,16 |
| | Пояс | S ₁₁ | — | 1,75 | — | II | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 210 | 168 | — | — | — | — | — | 168 | 350 | — | 1,0 | 6,13 | 286 | — | 286 | 2100 | 2м16 | 5,22 |
| | Раскос | D ₁₅ | 3,2 | 3,2 | 5650 | III | L 70x6 | 8,15 | — | 19,4 | — | 1,38 | 174 | 126 | — | — | — | — | — | 126 | 184 | 0,42 | 0,70 | 2,4 | 1630 | 290 | 1630 | 2100 | 1м21 | 3,84 |
| Раскос | D ₁₆ | 1,75 | 1,75 | 2600 | III | L 63x5 | 6,13 | — | 5,07 | — | 1,25 | 80 | 64 | — | — | — | — | — | 64 | 200 | 0,84 | 0,7 | 3,6 | 490 | 510 | 1200 | 2100 | 1м24 | 3,2 | |
| Тросовая б-д-5 | Пояс | U ₅ | 7,1 | — | — | III | L 80x6 | 9,38 | — | — | 2,47 | — | 250 | 101 | — | — | — | — | — | 101 | 120 | 0,592 | 0,75 | 4,15 | 1720 | — | 1720 | 2100 | 3м20 | 12,24 |
| | Пояс | S ₁₂ | — | 2,28 | — | II | L 63x5 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 285 | 228 | — | — | — | — | — | 228 | 350 | — | 1,0 | 6,13 | 370 | — | 370 | 2100 | 2м16 | 5,22 |
| | Раскос | D ₁₇ | 3,7 | 3,7 | 5900 | III | L 70x6 | 8,15 | — | 19,4 | — | 1,38 | 190 | 130 | — | — | — | — | — | 130 | 182 | 0,4 | 0,70 | 2,28 | 1620 | 390 | 1920 | 2100 | 1м20 | 3,84 |
| | Раскос | D ₁₈ | 2,75 | 1,75 | 2600 | III | L 63x5 | 6,13 | — | 5,07 | — | 1,25 | 80 | 64 | — | — | — | — | — | 64 | 200 | 0,84 | 0,7 | 3,6 | 490 | 510 | 1000 | 2100 | 1м26 | 3,2 |

*) Одноболтовые соединения с обрезом $2d$

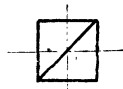
Схемы расчётных нагрузок на опору.

| № схемы | Характеристика схемы | Схема загрузки | № схемы | Характеристика схемы | Схема загрузки |
|------------|--|----------------|------------|--|----------------|
| I | Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. I р-н гололеда. $\alpha=60^\circ$ разность тяжёлый $t=-5^\circ\text{C}; C=0; q_n=50 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ $q_T=55 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$ Провод AC-150 Трос C-35 | | II К | Концевая опора Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. II р-н гололеда. $\alpha=0^\circ$ без разности тяжёлый. $t=-5^\circ\text{C}; C=20 \text{ мм}; q_n=14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}; q_T=14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ Провод AC-150 Трос C-35 Схема явл. расчётной. Для раскосов ствѳла опоры D_3, D_{10} , раскосов траверс. | |
| II | Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. II р-н гололеда. без разности тяжёлый. $t=-5^\circ\text{C}; C=20 \text{ мм}; q_n=14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ $q_T=14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ Провод AC-150 Трос C-35 Схема является расчётной для поясов ствѳла опоры, для поясов и раскосов тросостяга траверс. | | III | Оборваны два провода дающие наибольший изгибающий и крутящий моменты на опору. Трос не оборван $t=-5^\circ\text{C}$. $C=20 \text{ мм}; q_n=0$ II р-н гололеда, $\alpha=60^\circ$ и $\alpha=0^\circ$ без разности тяжёлый. $t=-5^\circ\text{C}; C=20 \text{ мм}; q=0$ Провод AC-150 Трос C-35 Схема является расчётной: для раскосов ствѳла опоры D_4, D_{10} , поясов траверс (при $\alpha=60^\circ$) Для раскосов ствѳла опоры D_4, D_8 (при $\alpha=0^\circ$) | |

Примечания.

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и П II-И. 9-62.
2. Суммарное давление от ветра на конструкцию опоры.
 $P_{расч.} = 3000 \text{ кг}$ по схеме I
(при максимальном ветровом напоре без гололеда)
3. Расчет подставки высотой 5,0 м для опоры УЗ5-1+5 см. работу №5736ТМ-Т2.

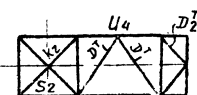
Сечение 1-1



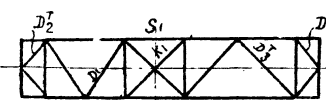
Сечение 4-4



Сечение 2-2.



Сечение 3-3



У 35-2

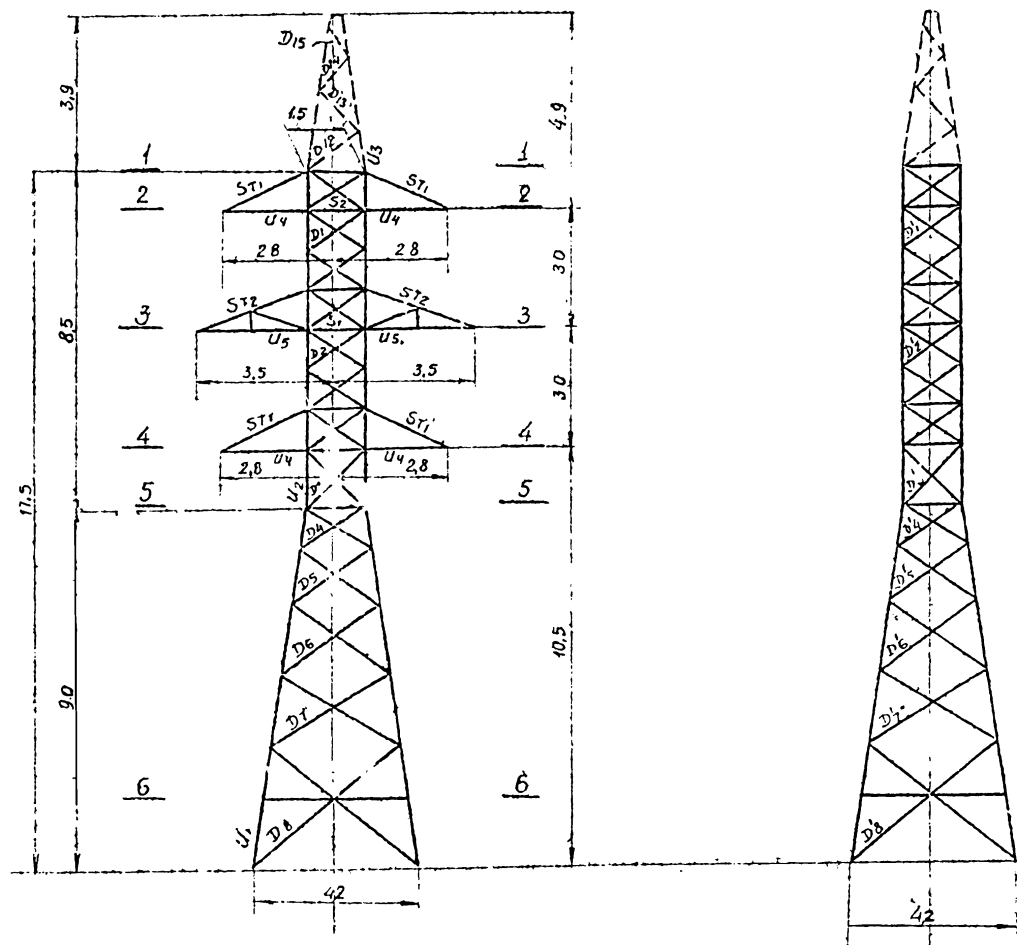


Таблица подбора сортамента

| Часть опоры | Наименование элементов опоры | Обозначение элементов опоры | Расчетное усилие N (т) | | Изогнутый момент M (т·м) | Схема | Сечение | Площадь сечения F (см²) | Площадь ст. попер. сечения F _{ст} (см²) | Момент сопротивления W (см³) | Радиусы инерции (см) | | Длина элемента по стволу L (см) | Глубина λ | λ ₀ | λ ₁ | λ ₂ | λ ₃ | λ ₄ | λ ₅ | λ ₆ | λ ₇ | λ ₈ | λ ₉ | λ ₁₀ | Напряжение (кг/см²) | | | | Количество шпалер в балках | Неисполь- зуемая составная балка |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------|--------------------------------|--------|---------|-------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------|------|----------------------------------|---|
| | | | жест | растяж. | | | | | | | σ _N | σ _M | | | | | | | | | | | | | | σ _σ | σ _λ | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| Нижняя секция | Пояс | У ₁ | 40,26 | — | — | II | L 140×8 | 24,7 | — | — | — | 9,76 | 110 | 61 | — | — | — | — | — | 61 | 12 | 0,65 | 0,15 | 25 | 2100 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₁ | 2,01 | 2,81 | — | II | L 63×5 | 5,12 | — | — | — | 6,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,714 | 0,75 | 3,27 | 855 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₂ | 2,57 | 2,37 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 6,25 | 140 | 112 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,592 | 0,75 | 3,27 | 950 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₃ | 2,05 | 2,05 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 6,25 | 178 | 143 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,464 | 0,75 | 2,12 | 960 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₄ | 1,68 | 1,68 | — | II | L 70×6 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 195 | 156 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,464 | 0,75 | 2,12 | 960 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₅ | 1,48 | 1,19 | — | II | L 70×6 | 6,13 | — | — | — | 1,38 | 265 | 192 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,42 | 0,75 | 1,93 | 870 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₆ | 3,31 | 3,31 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,328 | 0,75 | 2,00 | 740 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₇ | 3,01 | 3,01 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 140 | 112 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,714 | 0,75 | 3,27 | 1000 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₈ | 2,41 | 2,41 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 178 | 143 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,592 | 0,75 | 2,72 | 1120 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| | Раскос | Д ₉ | 1,94 | 1,84 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 195 | 156 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,464 | 0,75 | 2,12 | 1130 | — | 23 | 29 | 30 | | |
| Раскос | Д ₁₀ | 1,72 | 1,72 | — | II | L 70×6 | 6,13 | — | — | — | 1,38 | 265 | 192 | — | — | — | — | — | 86 | 200 | 0,42 | 0,75 | 1,93 | 1010 | — | 23 | 29 | 30 | | | |
| Верхняя секция | Пояс | У ₂ | 34,28 | — | — | II | L 12×5 | 19,7 | — | — | — | 2,49 | 150 | 60 | 122 | — | — | — | — | 62 | 120 | 0,85 | 1,0 | 16,8 | 2040 | — | 20 | 2100 | 6м24 | 35,28 | |
| | Раскос | Д ₁₁ | 2,82 | 3,82 | — | II | L 6×6 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | — | 66 | 197 | 0,830 | 0,9 | 3,66 | 770 | — | 20 | 2100 | 1м20 | 3,2 | |
| | Раскос | Д ₁₂ | 5,53 | 5,53 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | 9,52 | 0,106 | 7,7 | — | — | 66 | 197 | 0,830 | 0,9 | 4,58 | 1210 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 6,8 | |
| | Раскос | Д ₁₃ | 8,32 | 8,32 | — | II | L 90×7 | 12,3 | — | — | — | 1,78 | 105 | 59 | 38,9 | 0,37 | 2,2 | — | — | 58 | 200 | 0,866 | 0,9 | 9,58 | 870 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| | Раскос | Д ₁₄ | 2,62 | 2,62 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 90 | 72 | — | — | — | — | — | 58 | 200 | 0,866 | 0,9 | 9,58 | 870 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| | Раскос | Д ₁₅ | 5,71 | 5,71 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,78 | 105 | 59 | 38,9 | 0,37 | 2,2 | — | — | 58 | 200 | 0,866 | 0,9 | 9,58 | 870 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| | Раскос | Д ₁₆ | 7,94 | 7,94 | — | II | L 90×7 | 12,3 | — | — | — | 1,78 | 105 | 59 | 38,9 | 0,37 | 2,2 | — | — | 58 | 200 | 0,866 | 0,9 | 9,58 | 870 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| | Раскос | Д ₁₇ | 5,45 | — | — | II | L 30×6 | 3,38 | — | — | — | 1,38 | 150 | 95 | — | — | — | — | — | 58 | 200 | 0,830 | 0,9 | 4,58 | 1140 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 6,8 | |
| | Раскос | Д ₁₈ | 4,77 | — | — | II | L 70×6 | 6,13 | — | — | — | 1,38 | 150 | 109 | — | — | — | — | — | 58 | 200 | 0,830 | 0,9 | 4,58 | 1140 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 6,8 | |
| | Диафрагма | К ₁ | 2,47 | — | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 58 | 200 | 0,774 | 0,9 | 6,5 | 840 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| Диафрагма | К ₂ | 1,95 | — | — | II | L 63×6 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 110 | 88 | — | — | — | — | — | 58 | 200 | 0,774 | 0,9 | 6,5 | 840 | — | 20 | 2100 | 2м20 | 8,16 | | |
| Тростянка | Пояс | У ₃ | 2,57 | — | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,94 | — | 105 | — | — | — | — | — | 120 | 120 | 0,65 | 0,75 | 2,07 | 1250 | — | 125 | 2100 | 2м16 | 5,22 | |
| | Раскос | Д ₁₉ | 0,42 | — | — | II | L 50×4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 162 | 165 | — | — | — | — | — | 131 | 200 | 0,396 | 0,75 | 1,15 | 370 | — | 370 | 2100 | 1м16 | 2,56 | |
| | Раскос | Д ₂₀ | 0,62 | — | — | II | L 50×4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 140 | 143 | — | — | — | — | — | 118 | 200 | 0,464 | 0,75 | 1,33 | 450 | — | 460 | 2100 | 1м16 | 2,56 | |
| | Раскос | Д ₂₁ | 0,97 | — | — | II | L 50×4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 109 | 111 | — | — | — | — | — | 101 | 200 | 0,592 | 0,75 | 1,72 | 620 | — | 620 | 2100 | 1м16 | 2,56 | |
| | Раскос | Д ₂₂ | 1,85 | — | — | II | L 50×4 | 3,89 | — | — | — | 0,99 | 66 | 68 | — | — | — | — | — | 68 | 200 | 0,82 | 0,75 | 2,29 | 780 | — | 780 | 2100 | 1м16 | 2,56 | |
| Грабли- е-2 м | Пояс | У ₄ | 5,46 | — | — | II | L 70×8 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 160 | 116 | — | — | — | — | — | 116 | 120 | 0,478 | 0,75 | 2,92 | 1880 | — | 1880 | 2100 | 2м20 | 8,16 | |
| | Раскос | Д ₂₃ | — | 1,75 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 218 | 768 | — | — | — | — | — | 168 | 350 | — | — | 6,13 | 286 | — | 286 | 2100 | 2м16 | 5,22 | |
| | Раскос | Д ₂₄ | 3,2 | — | — | II | L 70×5 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 174 | 126 | — | — | — | — | — | 126 | 188 | 0,42 | 0,7 | 2,4 | 1340 | — | 1340 | 2100 | 1м20 | 3,84 | |
| | Раскос | Д ₂₅ | 1,75 | — | — | II | L 63×6 | 6,13 | — | — | — | 1,25 | 80 | 64 | — | — | — | — | — | 64 | 200 | 0,84 | 0,7 | 3,6 | 490 | — | 490 | 2100 | 1м20 | 3,2 | |
| Грабли- е-3 м | Пояс | У ₅ | 7,1 | — | — | II | L 80×6 | 9,38 | — | — | — | 2,47 | — | 101 | — | — | — | — | — | 101 | 120 | 0,592 | 0,75 | 2,15 | 1720 | — | 1720 | 2100 | 3м20 | 12,74 | |
| | Раскос | Д ₂₆ | — | 2,28 | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 285 | 228 | — | — | — | — | — | 228 | 350 | — | — | 6,13 | 370 | — | 370 | 2100 | 2м16 | 5,22 | |
| | Раскос | Д ₂₇ | 3,7 | — | — | II | L 70×6 | 8,15 | — | — | — | 1,38 | 180 | 130 | — | — | — | — | — | 130 | 188 | 0,4 | 0,7 | 2,28 | 1620 | — | 1620 | 2100 | 1м20 | 3,84 | |
| | Раскос | Д ₂₈ | 1,75 | — | — | II | L 63×5 | 5,13 | — | — | — | 1,25 | 80 | 64 | — | — | — | — | — | 64 | 200 | 0,84 | 0,7 | 3,6 | 490 | — | 490 | 2100 | 1м20 | 3,2 | |