

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ И ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЯ

СЕРИЯ 3.407. 2-170

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 35-110 кВ
ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ /ВЗАМЕН СЕРИЙ 3.407-68/73
И 3.407-94/

ВЫПУСК 2

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДВУХЦЕПНЫЕ ОПОРЫ 35-110 кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

2744-03

цена 68-41

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-170

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 35-110 кВ
ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ /ВЗАМЕН СЕРИЙ 3407-68/73/
ВЫПУСК 2 И 3407-94/

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДВУХЦЕПНЫЕ ОПОРЫ 35-110 кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ



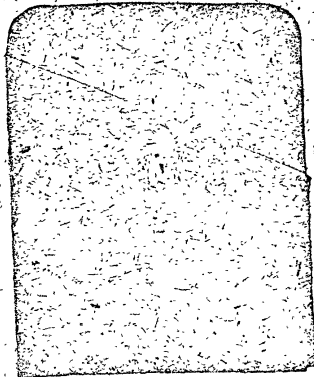
РАЗРАБОТАН
СЕВЕРО-ЗАП.
ИНСТИТУТОМ ЭНЕРГ.
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 48 ОТ 28.03.90

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Е.И. Баранов БАРАНОВ Е.И.
С.А. Штин ШТИН С.А.

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|--------------------|-------------------------------|-------|
| 3.407.2-170.2 00 | Содержание | 2 |
| 3.407.2-170.2 00Тa | Техническое описание. | |
| 3.407.2-170.2 01КМ | Монтажная схема опоры ПП35-2 | 3-5 |
| 3.407.2-170.2 02КМ | Геометрическая схема | 6 |
| 3.407.2-170.2 03КМ | Узлы | 7-10 |
| 3.407.2-170.2 04КМ | Расчетный лист | 11-14 |
| 3.407.2-170.2 05КМ | Монтажная схема опоры ПП110-2 | 15-17 |
| 3.407.2-170.2 06КМ | Геометрическая схема | 18 |
| 3.407.2-170.2 07КМ | Узлы | 19-22 |
| 3.407.2-170.2 08КМ | Расчетный лист | 23-26 |
| 3.407.2-170.2 09КМ | Монтажная схема опоры ПП110-4 | 27-29 |
| 3.407.2-170.2 10КМ | Геометрическая схема | 30 |
| 3.407.2-170.2 11КМ | Узлы | 31-34 |
| 3.407.2-170.2 12КМ | Расчетный лист | 35-38 |
| 3.407.2-170.2 13КМ | Монтажная схема опоры ПП110-6 | 39-41 |
| 3.407.2-170.2 14КМ | Геометрическая схема | 42 |
| 3.407.2-170.2 15КМ | Узлы | 43-46 |
| 3.407.2-170.2 16КМ | Расчетный лист | 47-50 |



| | | | | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|------------------|------------|-------------------|-------------------------|
| И.контр. | Шенгелия | Иванов | Иванов | 3.407.2-170.2 00 | Содержание | Страниц | Листов |
| Эп.И.И.С. | Горелов | Иванов | Иванов | | | ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ | Сев.-Западное отделение |
| Рук.пр. | Зелькина | Иванов | Иванов | | | | |

Копир. Пальс

Формат А3

Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи стадии КМ стальных унифицированных двухцепных опор ВЛ 110 кВ 4х тилсв.

для ВЛ 35 кВ - ПП35-2 (стропом), ПП35-2 (без троса)

для ВЛ 110 кВ - ПП110-2, ПП110-4, ПП110-6.

Опоры предназначены для следующих условий применения:

1 регион - нормативное ветровое давление 0,5 кПа

I-II степень загрязнения атмосферы

2 регион - нормативное ветровое давление 0,8 кПа

I-II степень загрязнения атмосферы

3 регион - нормативное ветровое давление 0,5 кПа

III-IV степени загрязнения атмосферы. В этом регионе опоры

110 кВ применяются на ВЛ 35 кВ.

Районы гололедности I-IV (толщина стенки гололеда 1-20 мм). Значения ветровых и гололедных нагрузок соответствуют полтарности трасс в 10 лет. Опоры предназначены для районов с умеренной и легкой проливью (II район плески).

Провода марок АСТМ, АС120/19, АС240/19, грозозащитные тросы.

для ВЛ 35 кВ - С35 (ТК-8,0),

для ВЛ 110 кВ - С50 (ТК-9,1).

Область применения опор с указанным климатическим условиями, марки проводов и тросов, габаритного, ветрового и весового пролета указаны на монтажной схеме каждой опоры.

Марки стали назначены в зависимости от прочности, расчетной температуры наружного воздуха, толщины фасонного и листового проката и приведены в таблице "Выборка металла" на монтажные схемы опор. Болты класса прочности 5,8, стел-болты класса прочности 4,6.

Защита от коррозии всех элементов опоры и метизов выполняется способом горячей оцинковки в соответствии с указанным СНиП 2.05.11-85.

Промежуточные опоры могут быть пониженными (без модернизации).

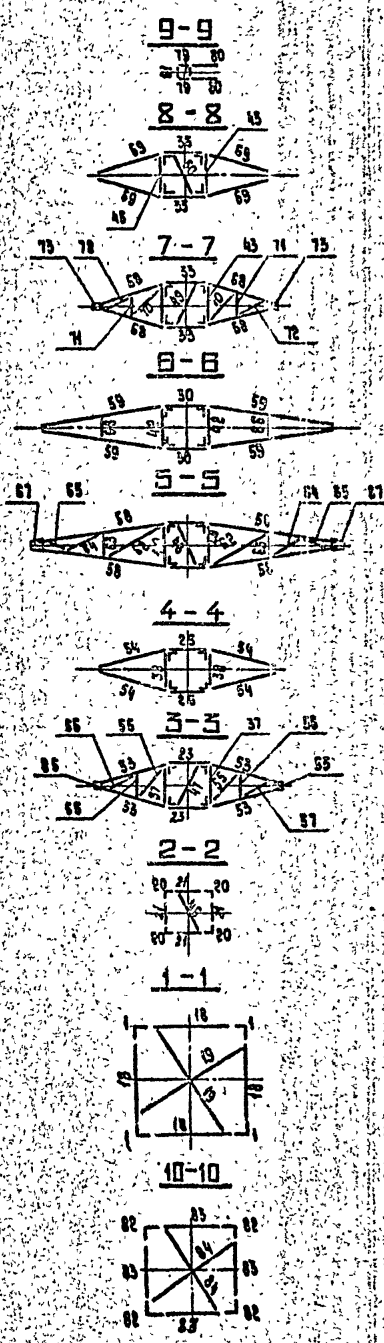
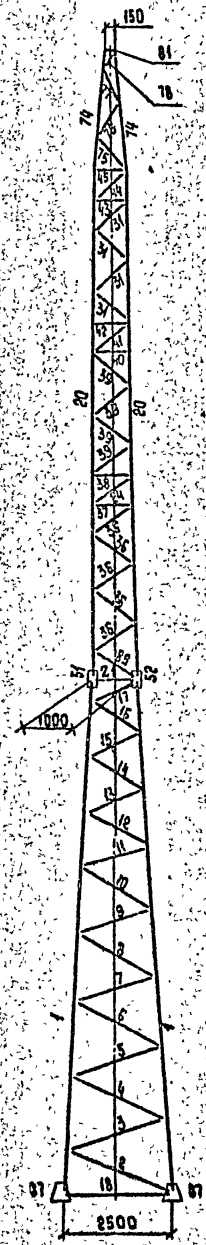
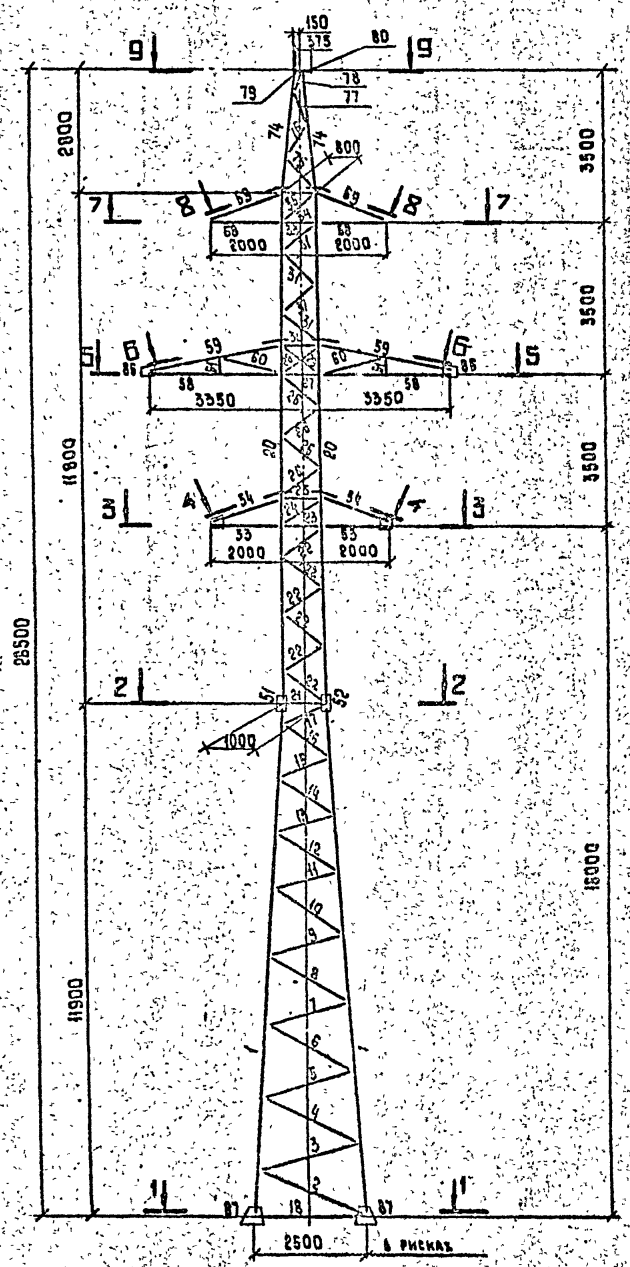
Опора 35 кВ имеет модификацию стропом и без троса.

Расчет опор выполнен в соответствии с ПУЭ шестого издания и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции". Расчетные листы опор включены в состав настоящего выпуска.

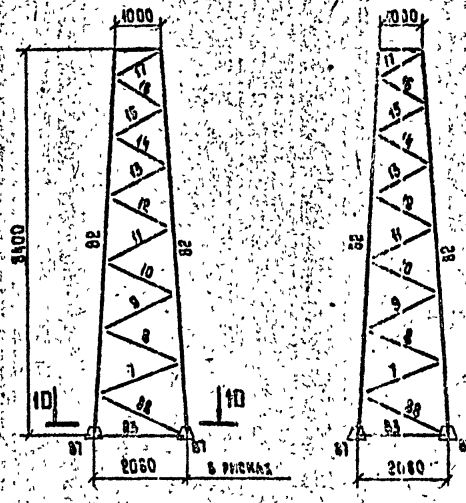
Общие примечания к монтажным схемам даны на листе 3.407.2-170.2 00Тa.

| | | | | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| И.контр. | Шенгелия | Иванов | Иванов | 3.407.2-170.2 00Тa | Техническое описание | Страниц | Листов |
| Эп.И.И.С. | Горелов | Иванов | Иванов | | | ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ | Сев.-Западное отделение |
| Рук.пр. | Зелькина | Иванов | Иванов | | | | |

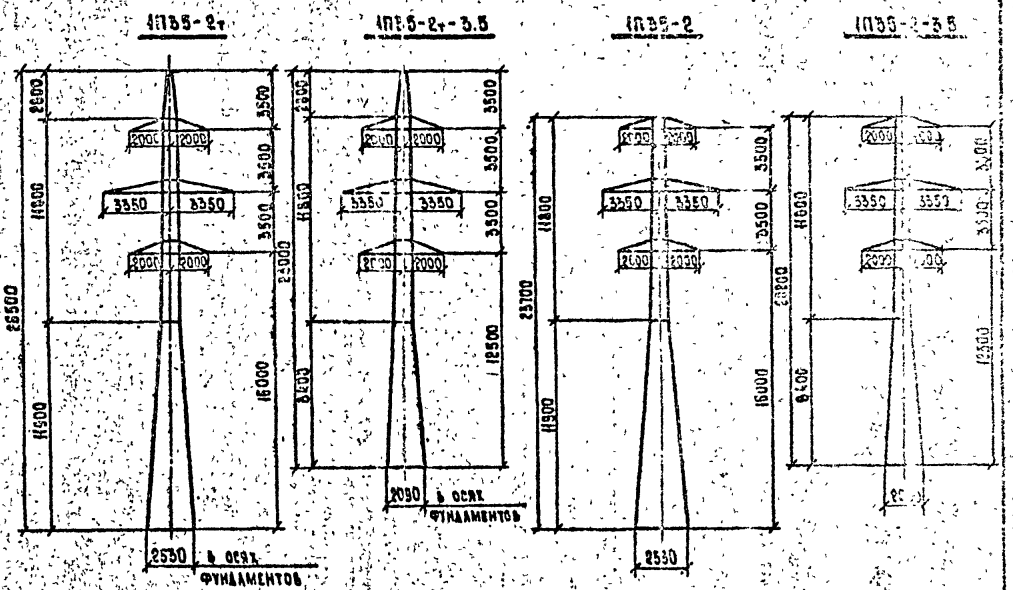
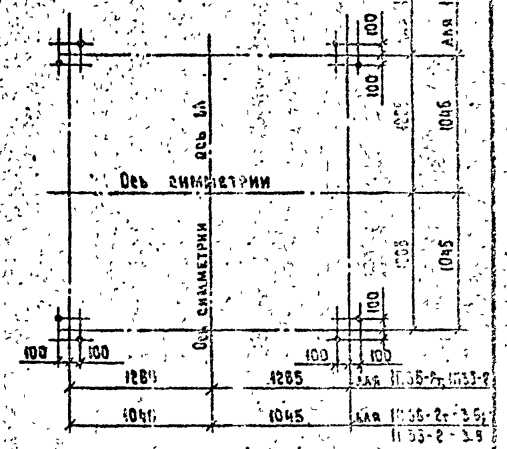
Копир. Пальс 27.4-03 Формат А3



1П35-2-3.5, 1П35-2-3.5
Нижняя секция 1П-3.5 м



План расположения
линейных столбов



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

| | | | | | |
|-----------|----------|----------|-------|---------------------|----------------------|
| И. КОНТР. | ШЕНГЕЛИ | Шенгели | 11099 | 3.407.2-170.2 01 KM | СТАЛКА МАССА МАСС/С |
| | | | 11099 | | |
| ДИЗАЙНЕР | СРЕДОВ | Средов | 11099 | МОНТАЖНАЯ СХЕМА | Лист 1 из 3 листов 3 |
| ГИП | ШТМ | Штм | 11099 | | |
| ПРОЕКТА | ЗАРЯКИНА | Зарякина | 11099 | | |
| ИСПОЛНИЛ | СЕМИНА | Семина | 11099 | | |

Ведомость элементов

| № элемента | Наименование элемента | Сечение | Длина, м | Масса, кг | | | | 11735-2 | | | | 11735-2-3,5 | | | | 11735-2-3,5 | | | |
|------------|-----------------------|------------|----------|-----------|-------|-------------|-------|---------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | | | 11735-2 | | 11735-2-3,5 | | 11735-2 | | 11735-2-3,5 | | 11735-2 | | 11735-2-3,5 | | 11735-2 | | 11735-2-3,5 | |
| | | | | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса | Кол. | Масса |
| 1 | Пояс | L 80x6 | 11,9 | 88 | 4 | 352 | — | — | 4 | 352 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 2 | Раскосы | L 56x8 | 2,5 | 11 | 4 | 44 | — | — | 4 | 44 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 3 | | L 50x5 | 2,2 | 9 | 4 | 36 | — | — | 4 | 36 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 4 | | L 50x5 | 2,4 | 9 | 4 | 36 | — | — | 4 | 36 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 5 | | L 50x5 | 2,3 | 9 | 4 | 36 | — | — | 4 | 36 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 6 | | L 50x5 | 2,2 | 8 | 4 | 32 | — | — | 4 | 32 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 7 | | L 45x4 | 2,1 | 8 | 4 | 32 | — | — | 4 | 32 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 8 | | L 45x4 | 2,0 | 6 | 4 | 24 | — | — | 4 | 24 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 9 | | L 45x4 | 1,9 | 5 | 4 | 20 | — | — | 4 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 10 | | L 45x4 | 1,8 | 5 | 4 | 20 | — | — | 4 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 11 | | L 40x4 | 1,7 | 5 | 4 | 20 | — | — | 4 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 12 | L 40x4 | 1,6 | 4 | 4 | 16 | — | — | 4 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 13 | L 40x4 | 1,5 | 4 | 4 | 16 | — | — | 4 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 14 | L 40x4 | 1,5 | 4 | 4 | 16 | — | — | 4 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 15 | L 40x4 | 1,4 | 3 | 4 | 12 | — | — | 4 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 16 | L 40x4 | 1,3 | 3 | 4 | 12 | — | — | 4 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 17 | L 40x4 | 1,2 | 3 | 4 | 12 | — | — | 4 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 18 | Распорка | L 63x5 | 2,3 | 11 | 4 | 44 | — | — | 4 | 44 | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 19 | Распорка | L 45x4 | 3,4 | 9 | 2 | 18 | — | — | 2 | 18 | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 20 | Башмак | по чертежу | 16 | 4 | 64 | — | — | 4 | 64 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| Итого: | | | | | | 870 | | | 870 | | | | | | | | | | |
| 20 | Пояс | L 70x6 | 12,0 | 75 | 4 | 300 | 4 | 300 | 4 | 300 | 4 | 300 | — | — | — | — | — | — | |
| 21 | Распорка | L 50x5 | 0,9 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | — | — | — | — | — | — | |
| 22 | Раскос | L 40x4 | 1,2 | 3 | 10 | 30 | 10 | 30 | 10 | 30 | 10 | 30 | — | — | — | — | — | — | |
| 23 | Распорка | L 63x5 | 1,3 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | — | — | — | — | — | — | |
| 24 | Раскос | L 50x5 | 1,2 | 5 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | 4 | 20 | — | — | — | — | — | — | |
| 25 | Распорка | L 63x5 | 1,2 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | — | — | — | — | — | — | |
| 26 | Раскос | L 45x4 | 1,2 | 3 | 8 | 24 | 8 | 24 | 8 | 24 | 8 | 24 | — | — | — | — | — | — | |
| 27 | Распорка | L 70x6 | 1,4 | 8 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | — | — | — | — | — | — | |
| 28 | Раскосы | L 45x4 | 1,2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | — | — | — | — | — | — | |
| 29 | Раскосы | L 45x4 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | — | — | — | — | — | — | |
| 30 | Распорка | L 70x6 | 1,2 | 8 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | 2 | 16 | — | — | — | — | — | — | |
| 31 | Раскосы | L 40x4 | 1,1 | 3 | 16 | 48 | 16 | 48 | 16 | 48 | 16 | 48 | — | — | — | — | — | — | |
| 32 | Раскосы | L 40x4 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | — | — | — | — | — | — | |
| 33 | Распорка | L 63x5 | 1,2 | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | — | — | — | — | — | — | |
| 34 | Раскос | L 50x5 | 1,1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | — | — | — | — | — | — | |
| 35 | Распорка | L 63x5 | 1,1 | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | — | — | — | — | — | — | |
| 36 | Раскосы | L 50x5 | 1,2 | 5 | 10 | 50 | 10 | 50 | 10 | 50 | 10 | 50 | — | — | — | — | — | — | |
| 37 | Распорка | L 50x5 | 1,0 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | — | — | — | — | — | — | |
| 38 | Распорка | L 40x4 | 1,0 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 39 | Раскос | L 50x5 | 1,2 | 4 | 8 | 32 | 8 | 32 | 8 | 32 | 8 | 32 | — | — | — | — | — | — | |
| 40 | Распорка | L 56x5 | 1,1 | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | — | — | — | — | — | — | |
| 41 | Раскос | L 40x4 | 1,2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | — | — | — | — | — | — | |
| 42 | Распорка | | 0,9 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 43 | Раскос | | 0,9 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 44 | Раскос | | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | — | — | — | — | — | — | |
| 45 | Распорка | | 0,9 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 46 | Раскосы | L 40x4 | 1,4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | |
| 47 | Раскосы | L 40x4 | 1,4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | |
| 48 | Распорка | L 45x4 | 1,3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 49 | Раскосы | L 40x4 | 1,2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | |
| 50 | Раскосы | L 40x4 | 1,2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | |

Ведомость метизов

| Диаметр, мм | Наименование | Штор | Алима, мм | Количество, шт. | | | | Масса, кг | | | | ГОСТ, ЦИТ | |
|-------------|-----------------|-------|-----------|-----------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|---------------|---------------|
| | | | | 11735-2 | | | | 11735-2-3,5 | | | | | |
| | | | | 11735-2 | 11735-2-3,5 | 11735-2 | 11735-2-3,5 | Одной штуки | 11735-2 | 11735-2-3,5 | 11735-2 | | 11735-2-3,5 |
| 14 | Болты | 141 | 35 | 133 | 133 | 168 | 168 | 0,0543 | 7,5 | 7,5 | 2,3 | 2,3 | ГOST 17919-70 |
| | | 142 | 40 | 140 | 124 | 152 | 152 | 0,0648 | 9,0 | 8,1 | 2,8 | 2,8 | ГOST 17919-70 |
| | | 143 | 46 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0,0706 | 5,6 | 5,6 | 1,9 | 1,9 | ГOST 17919-70 |
| | | 144 | 48 | 56 | 56 | 56 | 56 | 0,0802 | 5,0 | 5,0 | 1,9 | 1,9 | ГOST 17919-70 |
| 20 | Гайки | (*) | 200 | 136 | 110 | 136 | 110 | 0,5646 | 76,8 | 62,1 | 76,8 | 62,1 | ГOST 17919-70 |
| 14 | | Гайки | | | 201 | 265 | 325 | 309 | 0,0245 | 6,9 | 6,5 | 6,9 | 6,5 |
| 16 | | | 56 | 56 | 56 | 56 | 0,0332 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | ГOST 5613-70 | |
| 20 | | | 272 | 220 | 272 | 220 | 0,0626 | 17,0 | 13,0 | 17,0 | 13,0 | ГOST 5613-70 | |
| 14 | Шайбы круглые | | | 281 | 265 | 325 | 309 | 0,0103 | 2,8 | 2,7 | 3,4 | 3,2 | ГOST 11371-70 |
| 16 | | | 56 | 56 | 56 | 56 | 0,0332 | 1,9 | 1,9 | 1,7 | 1,9 | ГOST 11371-70 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Шайбы пружинные | | | 281 | 265 | 325 | 309 | 0,0054 | 1,5 | 1,4 | 1,8 | 1,7 | ГOST 5102-70 |
| 16 | | | 56 | 56 | 56 | 56 | 0,0080 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | ГOST 5102-70 | |
| 20 | | | 136 | 110 | 136 | 110 | 0,0158 | 2,2 | 1,7 | 2,2 | 1,7 | ГOST 5102-70 | |
| Итого: | | | | | | 132,4 | 124,4 | 130,9 | 116,6 | | | | |

(*) - стел. болты для привода на опору, комплектуется двумя гайками и одной пружинной шайбой.

3.407.2-170.2 01 KM
2744-03 Формат А2

Оптимальная область применения

| Мероприятие Испытательное дл. лет | Район гололеда | Марка провода | Трос | Пролеты, м | | | | | | | | | | | | Применение опорно- условия опора | | | |
|---|---|------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|---|-------------------|-----|-----|
| | | | | 1П35-2Г | | | 1П35-2Г-3.5 | | | 1П35-2 | | | 1П35-2-3.5 | | | | | | |
| | | | | С _{грав} | С _{ветр} | С _{вес} | С _{грав} | С _{ветр} | С _{вес} | С _{грав} | С _{ветр} | С _{вес} | С _{грав} | С _{ветр} | С _{вес} | | | | |
| 1 | 35 I II III IV V VI VII VIII IX X | АС 70/11 | С 35 (для опор с тросом) | 31 | 335 | 335 | 420 | 260 | 335 | 420 | 335 | 390 | 420 | 260 | 390 | 420 | 1П35-2 1П35-2Г | | |
| 2 | | | | 27 | 265 | 370 | 330 | 210 | 370 | 330 | 265 | 430 | 330 | 210 | 430 | 330 | | | |
| 3 | | | | 24 | 210 | 295 | 265 | 165 | 295 | 265 | 210 | 340 | 265 | 165 | 340 | 265 | | | |
| 4 | | | | 24 | 175 | 245 | 220 | 140 | 245 | 220 | 175 | 280 | 220 | 140 | 280 | 220 | | | |
| 5 | | | | 25 | 200 | 120 | 250 | 160 | 120 | 250 | 200 | 150 | 250 | 160 | 150 | 250 | | | |
| 6 | | | | 24 | 170 | 130 | 215 | 135 | 130 | 215 | 170 | 160 | 215 | 135 | 160 | 215 | | | |
| 7 | | | | АС 120/19 | С 35 (для опор с тросом) | 43 | 305 | 345 | 480 | 295 | 345 | 480 | 305 | 390 | 480 | 295 | | 390 | 480 |
| 8 | | | | | | 40 | 325 | 375 | 405 | 255 | 375 | 405 | 325 | 420 | 405 | 255 | | 420 | 405 |
| 9 | | | | | | 39 | 265 | 230 | 330 | 210 | 280 | 330 | 265 | 315 | 330 | 210 | | 315 | 330 |
| 10 | | | | | | 38 | 225 | 225 | 275 | 180 | 225 | 275 | 225 | 250 | 275 | 180 | | 250 | 275 |

1. Ветровые и весовые пролеты пониженных опор принимаются одинаковыми с опорами нормальной высоты.
2. Пролеты округлены до значений кратных 5м.
3. Габаритные пролеты для I-II регионов определены при длине гирлянды 0,7м, Габаритные пролеты для III региона (районы с загрязненной атмосферой) уточняются по фактической длине гирлянды, ветровые и весовые пролеты принимаются по режиму.

Перечень чертежей

| № п/п | Наименование чертежа | Номер чертежа |
|-------|-------------------------------------|---------------------|
| 1 | Монтажная схема | 3.407.2-170.2 01 КМ |
| 2 | Геометрическая схема | 3.407.2-170.2 02 КМ |
| 3 | Узлы | 3.407.2-170.2 03 КМ |
| 4 | Расчетный лист | 3.407.2-170.2 04 КМ |
| 5 | Общие примечания к монтажным схемам | 3.407.2-170.1 17 КМ |

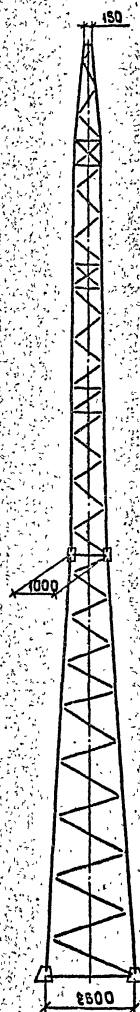
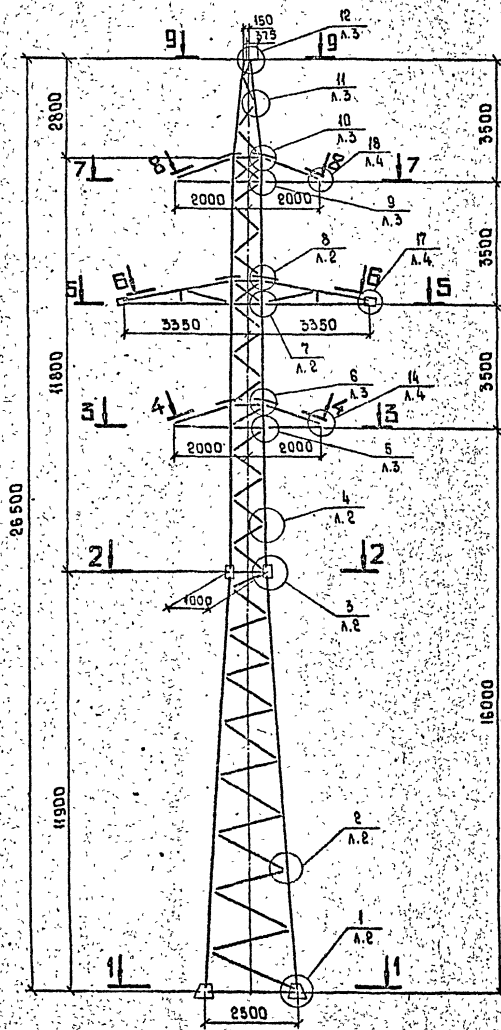
Выборка металла

| Сортамент | Масса, кг. | | | | Марка стали для районов с расчетной температурой | | | ГОСТ или ТУ |
|-------------------------|------------|------------|---------|-------------|--|----------|-------------|-------------|
| | 1П35-2 | 1П35-2-3.5 | 1П35-2Г | 1П35-2Г-3.5 | t > -40° | t > -50° | t > -65° | |
| L 80x6 | 352 | 248 | 358 | 254 | С 245 | С 245-3 | 80-21172-80 | |
| L 70x6 | 332 | 332 | 338 | 338 | | | | |
| L 63x5 | 208 | 240 | 264 | 256 | | | | |
| L 56x5 | 98 | 17 | 98 | 10 | | | | |
| L 50x5 | 370 | 238 | 372 | 300 | | | | |
| L 45x4 | 142 | 140 | 142 | 140 | | | | |
| L 40x4 | 266 | 266 | 298 | 298 | | | | |
| Итого L ГОСТ 8509-86 | 1768 | 1494 | 1870 | 1596 | С 245 | С 245-4 | 1201 | |
| -- б 16 | 52 | 52 | 52 | 52 | | | | |
| -- б 8 | 18 | 18 | 18 | 18 | | | | |
| -- б 6 | 36 | 36 | 36 | 36 | С 245 | С 245-4 | 1201 | |
| Итого листов ГОСТ 86-70 | 106 | 106 | 106 | 106 | | | | |
| Всего | 1874 | 1500 | 1976 | 1702 | | | | |

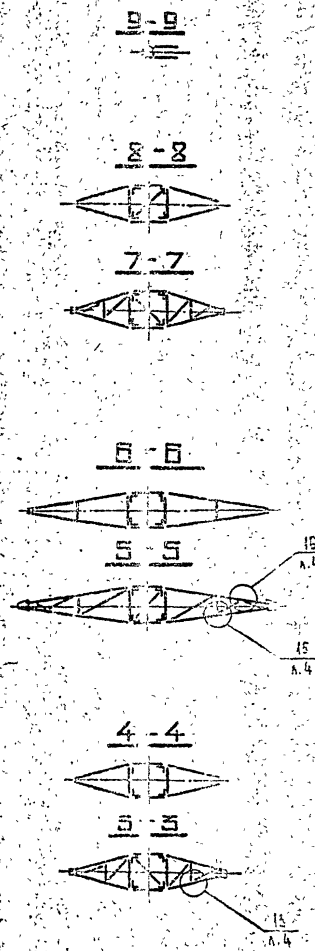
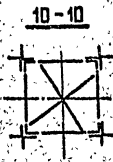
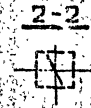
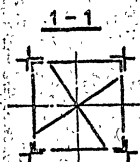
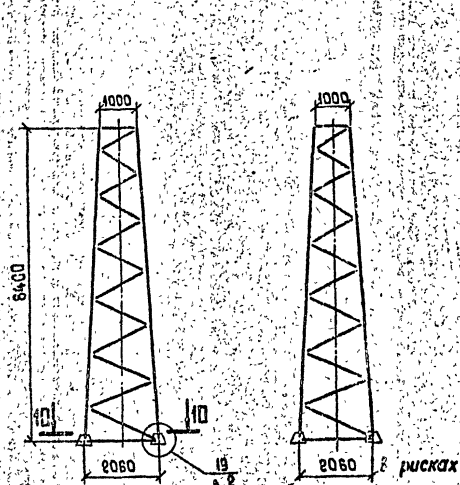
3.407.2-170.2 01 КМ

Копирован: 04 2744-03 Формат А2

Исполнитель: [подпись]



Нижняя секция H=8,4м



Условные обозначения

- 7 - НОМЕР УЗЛА
- A.2 - НОМЕР ЛИСТА 03 КМ, ГДЕ УЗЕЛ ИЗОБРАЖЕН
- 7 (в круге) - НОМЕР УЗЛА
- A.1 (в круге) - НОМЕР ЛИСТА 03 КМ, ГДЕ УЗЕЛ ОБОЗНАЧЕН

| | | | | |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| И. КОНТРОЛЬЩИК | И. ПРОЕКТИРОВЩИК | И. УДОЛБОВИТЕЛЬ | И. ПОДПИСАТЕЛЬ | 3.407.2-170.2 03 КМ |
| | | | | ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА |
| | | | | 1П35-2т |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | СТАЛЬ: МАРКА |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | Р |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | 1:100 |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | ЛИСТ |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | УЗЛЫ |
| С. И. П. | И. П. Т. | И. П. Т. | И. П. Т. | ЛЕНИНГРАД |

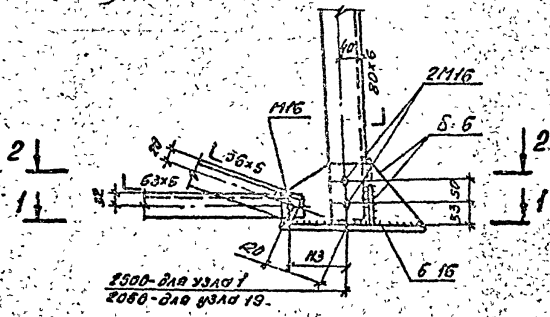
2744-03

КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОМ Е.С.

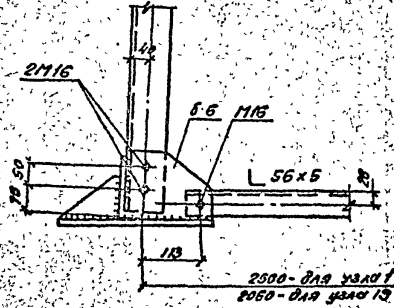
ФОРМАТ А2

Лист № подл. Подпись и дата. Шкала. Имя.

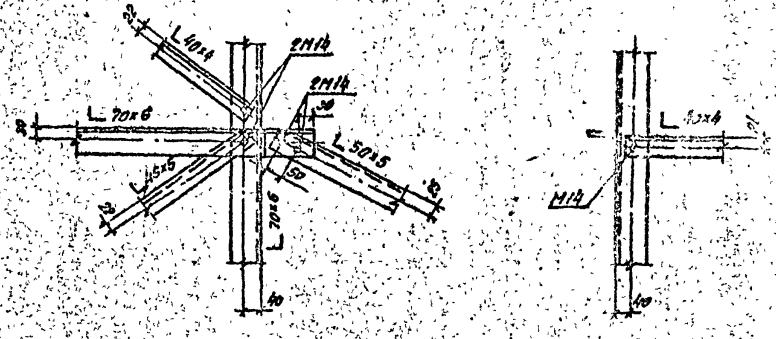
1.19
A.1



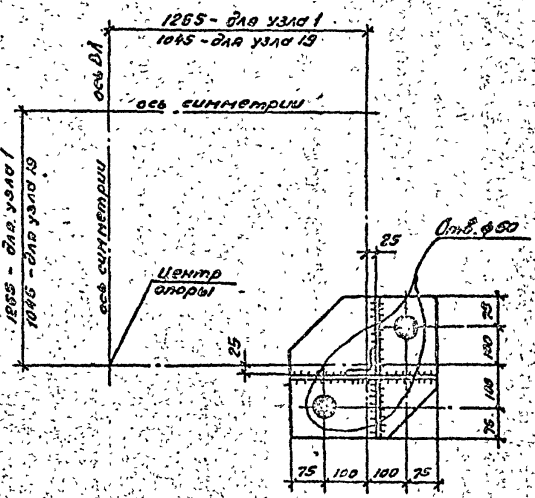
2
A.1



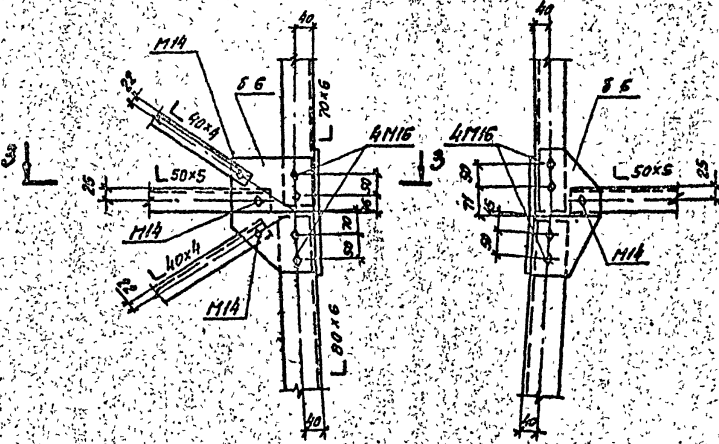
8
A.1



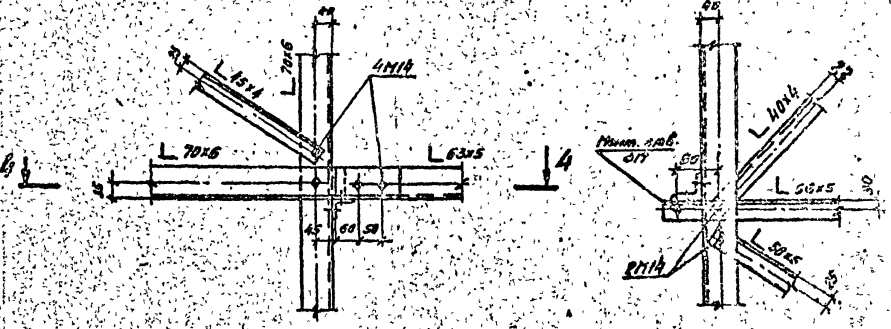
1-1



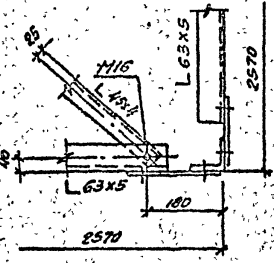
3
A.1



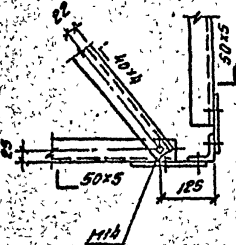
7
A.1



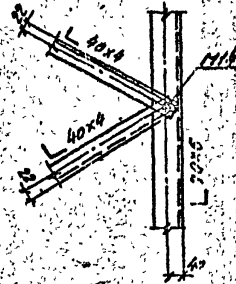
2-2



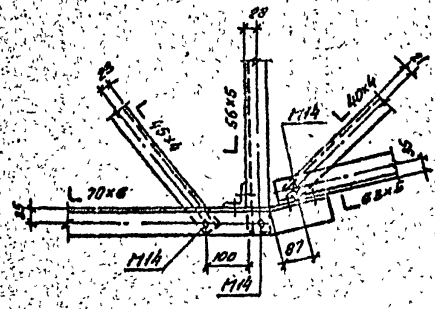
3-3



4
A.1

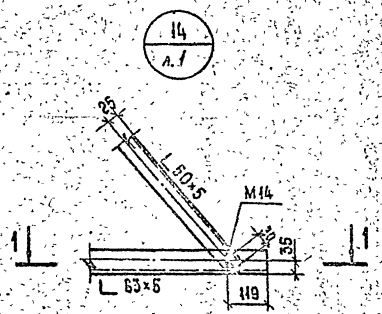


4-4

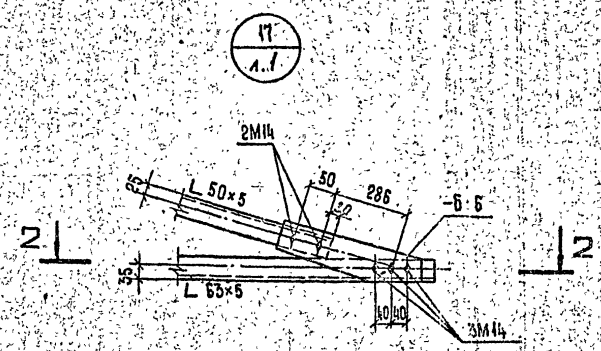


3.407.2-170.2 03KM
 Копирован от 2744-03
 Формат А2

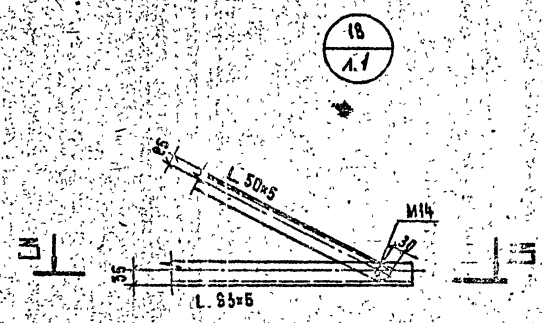
Указаны размеры в мм



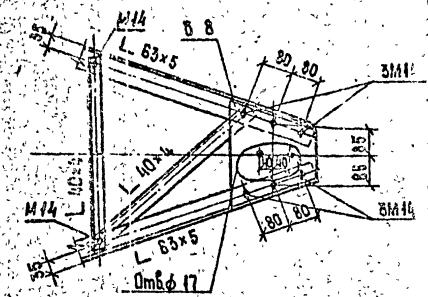
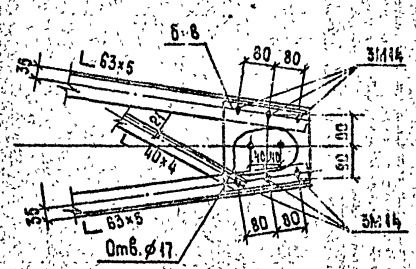
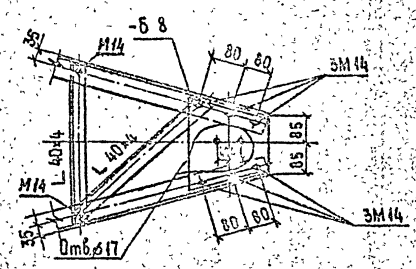
1-1



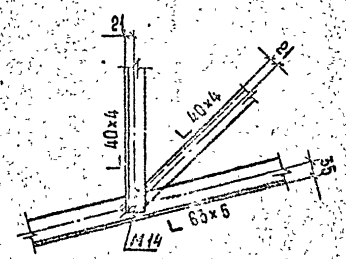
2-2



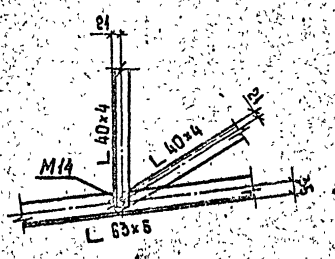
3-3



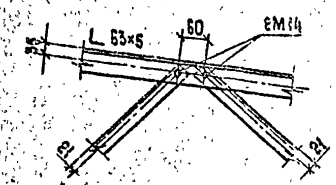
13
A.1



15
A.1



16
A.1



ММЦП проект производства работ №3000 от 15.12.14

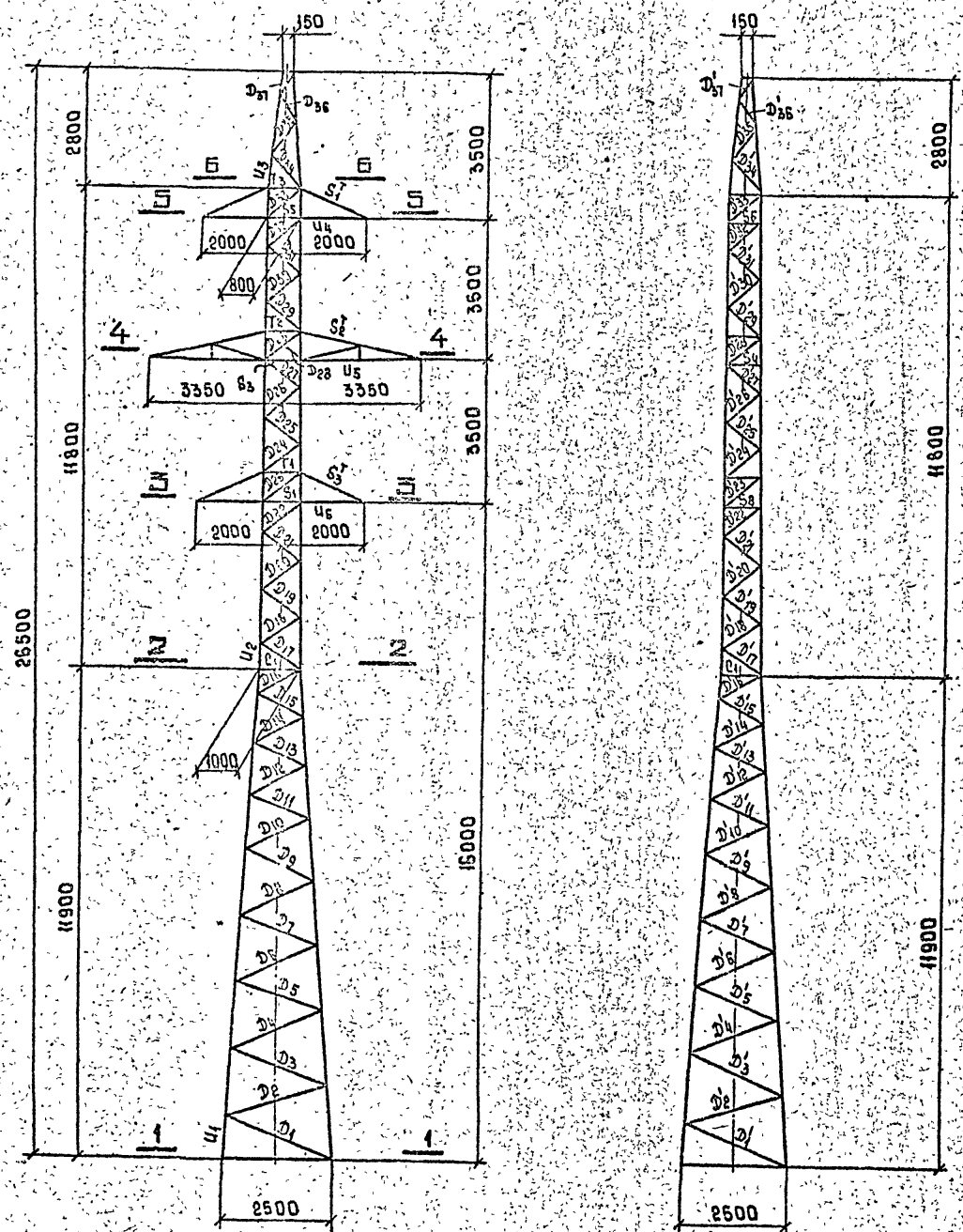
3.407.2-170.2.03KM
2744-03

1/4

1П35-2т

Грань В

Грань А



Расчетные нагрузки от ветра на конструкцию при $q_{15} = 8.0 \text{ кгс/м}^2$

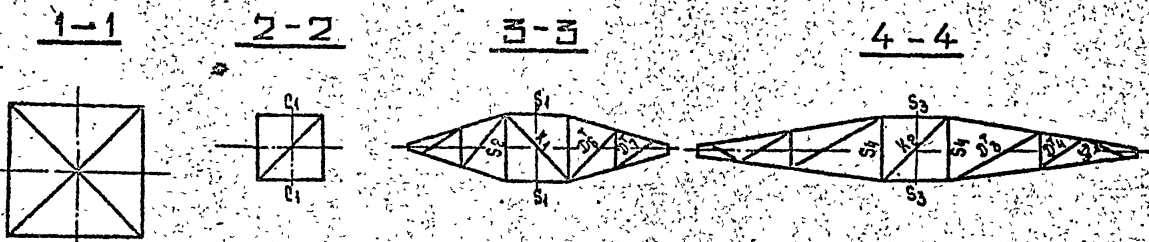
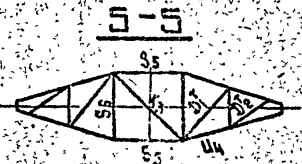
| Давление ветра на конструкцию опоры | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|
| СХЕМА | СХЕМА 1 | СХЕМА 1-А | СХЕМА 2 | |
| ПЕРПЕНД-НО | ГРАНИ А | ГРАНИ Б | ГРАНИ А | ГРАНИ Б |
| СЕКЦИЯ 1 | 788 | 630 | 630 | 184 |
| СЕКЦИЯ 2 | 616 | 493 | 493 | 144 |
| СЕКЦИЯ 3 | 411 | 89 | 89 | 86 |
| ТРАВЕРСА 1 | 19 | 42 | 19 | 5 |
| ТРАВЕРСА 2 | 43 | 94 | 43 | 10 |
| ТРАВЕРСА 3 | 22 | 49 | 22 | 6 |
| ТРАВЕРСА 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ИТОГО | 1600 | 1396 | 1297 | 373 |

Расчетные нагрузки от ветра на конструкцию при $q_{15} = 8.0 \text{ кгс/м}^2$

| Давление ветра на конструкцию опоры | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|
| СХЕМА | СХЕМА 1 | СХЕМА 1-А | СХЕМА 2 | |
| ПЕРПЕНД-НО | ГРАНИ А | ГРАНИ Б | ГРАНИ А | ГРАНИ Б |
| СЕКЦИЯ 1 | 1261 | 1009 | 1009 | 263 |
| СЕКЦИЯ 2 | 985 | 788 | 788 | 205 |
| СЕКЦИЯ 3 | 177 | 142 | 142 | 37 |
| ТРАВЕРСА 1 | 31 | 67 | 31 | 6 |
| ТРАВЕРСА 2 | 69 | 151 | 69 | 14 |
| ТРАВЕРСА 3 | 36 | 78 | 36 | 7 |
| ТРАВЕРСА 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ИТОГО | 2660 | 2254 | 2075 | 533 |

Расчетные нагрузки на опору в кгс

| № СХЕМ | ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ | СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ |
|--------|---|------------------|
| I | Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$, $c = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 63 \text{ кгс/м}^2$ Ветер = 375 м, Вес = 405 м I район гололеда Провод АС 120/19, трос С 35 | |
| I | Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под углом 45° к осям траверс. $t = -5^\circ\text{C}$, $c = 0$ $q_H = 50 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 63 \text{ кгс/м}^2$ Ветер = 375 м, Вес = 405 м I район гололеда Провод АС 120/19, трос С 35 | |
| II | Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$ $q_H = 14 \text{ кгс/м}^2$, $q_H = 18 \text{ кгс/м}^2$ Ветер = 225 м, Вес = 275 м IV район гололеда Провод АС 120/19, трос С 35 | |
| III | Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Трос не оборван. $t = -5^\circ\text{C}$, $c = 0$, $q_H = 0$ Ветер = 345 м, Вес = 460 м I район гололеда Провод АС 120/19, трос С 35 | |
| IV | Оборван один трос. Провода не оборваны. $t = -5^\circ\text{C}$, $c = 0$, $q_H = 0$ Ветер = 345 м, Вес = 460 м I район гололеда Провод АС 120/19, трос С 35 $\sigma_{тр} = 43 \text{ кгс/мм}^2$ | |



Номера вариантов соответствуют таблице "Оптимальная область применения" на монтажной схеме (п. 3.407.2 - 170.2 01КМ)

| | | | |
|--------------|---------|--------------|--------------------------------|
| № контр. | Инженер | Иванов И.И. | 3.407.2 - 170.2 01КМ |
| Сек. инженер | Инженер | Петров П.П. | Промежуточная опора 1П35-2т |
| ГИП | Инженер | Сидоров С.С. | |
| Рук. гр. | Инженер | Зайкина З.З. | Расчетный лист |
| Проверка | Инженер | Зайкина З.З. | |
| Исполнитель | Инженер | Иванов И.И. | Энергосетьпроект |

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПЗ5-2т

| ЧАСТЬ ОПОРЫ | ОБЪЕМ ЭЛЕМЕНТА | МАКСИМАЛЬНОЕ | | УСНАНИЕ | | ПОПРАВ- ОЧ- НИЙ КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ | ИЗГИ- БАЮ- ЩИЙ МО- МЕНТ | В А Р И А Н Т | С У С Е М А | СЕЧЕНИЕ | РИСКА СММ2 | ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА | | МОМЕНТ СОПРО- ТИВЛЕ- НИЯ | РАДИУС ИНЕРЦИИ | | | ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | | | КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ РАСЧЕТ- НОЙ ДЛИНЫ MU | ГИБ- КОСТЬ LAMB BDA | ПРЕДЕ- ЛЬНАЯ ГИБ- КОСТЬ ELAM BOAJ | КОЭФ- ФИЦИ- ЕНТ FI | УСЛО- ВИИ РАБО- ТЫ САМА | НАПРЯ- ЖЕНИЕ SIGMA КГ/ СМ. КВ. | РАСЧЕТ- НОЕ СОПРО- ТИВЛЕ- НИЕ КГ/ СМ. КВ. | БОЛТЫ | | |
|------------------------|-------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|-------|--|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------|---------------|-----------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------|---------|------------------|--|-------|--|--|------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------|------|
| | | СЖИМАЮ- ЩЕЕ | РАСТАГИ- ВАЮЩЕЕ | N(M) | N(MO) | | | | | | | БРУТТО | НЕТТО | | I (X) | I (MIN) | DL (M) (ПОРС) | DL (D) DL (E) | L (D) | КОМ- ПЛЕ- КТО В ДИА- МЕТР | | | | | | | | НЕСУ- ЩАЯ СПО- СОБ- НОСТЬ СТ3 | ПРИ- МЕ- РА- НИИ | |
| | | СТ3 | СТ3 | СНИП II-23-81 Ч.2, СТ.53 | ALFA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | СТМ2 |
| 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 Н=11,9 м | U 1 | -13.48 | | 13.48 | 0.12 | 1.092 | 0.0 | 8 | 1 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | | 7.56 | 2.47 | 1.58 | 176 | | | 1.14 | 82 | 120 | 0.558 | 0.90 | 2394 | 2450 | 4M16 | 14.48 | CP | |
| | D 1 | -0.68 | 0.68 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 176 | 260 | 260 | 0.82 | 194 | 200 | 0.170 | 0.75 | 968 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 2 | -0.72 | 0.72 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 176 | 249 | 249 | 0.82 | 185 | 200 | 0.186 | 0.75 | 958 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 3 | -0.76 | 0.76 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 173 | 239 | 239 | 0.82 | 200 | 200 | 0.151 | 0.75 | 1341 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 4 | -0.80 | 0.80 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 171 | 228 | 228 | 0.82 | 190 | 199 | 0.176 | 0.75 | 1253 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 5 | -0.85 | 0.85 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 165 | 218 | 218 | 0.82 | 192 | 199 | 0.191 | 0.75 | 1234 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 6 | -0.90 | 0.90 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 161 | 206 | 206 | 0.82 | 172 | 200 | 0.212 | 0.75 | 1175 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 7 | -0.95 | 0.95 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 156 | 199 | 197 | 0.82 | 191 | 189 | 0.193 | 0.75 | 1187 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 8 | -1.01 | 1.01 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 151 | 186 | 186 | 0.82 | 171 | 190 | 0.214 | 0.75 | 1100 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 9 | -1.08 | 1.08 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 146 | 176 | 176 | 0.82 | 153 | 191 | 0.234 | 0.75 | 1161 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 10 | -1.14 | 1.14 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 141 | 167 | 167 | 0.82 | 154 | 192 | 0.252 | 0.75 | 1167 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 11 | -1.22 | 1.22 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 133 | 159 | 159 | 0.82 | 167 | 181 | 0.224 | 0.75 | 2350 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 12 | -1.29 | 1.29 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 125 | 148 | 148 | 0.82 | 156 | 184 | 0.256 | 0.75 | 2175 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 13 | -1.38 | 1.38 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 125 | 141 | 141 | 0.82 | 148 | 185 | 0.281 | 0.75 | 2131 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 14 | -1.48 | 1.48 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 133 | 133 | 0.82 | 140 | 185 | 0.314 | 0.75 | 2040 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| D 15 | -1.50 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 127 | 127 | 0.82 | 133 | 187 | 0.348 | 0.75 | 2004 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 16 | -1.75 | 1.75 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 120 | 120 | 0.91 | 140 | 180 | 0.314 | 0.75 | 2443 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 17 | -0.69 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 176 | 260 | 260 | 0.82 | 194 | 200 | 0.170 | 0.75 | 970 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 18 | -0.72 | 0.72 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 176 | 249 | 249 | 0.82 | 185 | 200 | 0.186 | 0.75 | 962 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 19 | -0.76 | 0.76 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 173 | 239 | 239 | 0.82 | 200 | 200 | 0.151 | 0.75 | 1341 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 20 | -0.80 | 0.80 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 171 | 228 | 228 | 0.82 | 190 | 199 | 0.176 | 0.75 | 1257 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 21 | -0.85 | 0.85 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 165 | 218 | 218 | 0.82 | 182 | 199 | 0.191 | 0.75 | 1239 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 22 | -0.90 | 0.90 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 161 | 208 | 208 | 0.82 | 172 | 200 | 0.212 | 0.75 | 1179 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 23 | -0.95 | 0.95 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 156 | 197 | 197 | 0.82 | 181 | 189 | 0.193 | 0.75 | 1204 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 24 | -1.01 | 1.01 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 151 | 186 | 186 | 0.82 | 171 | 190 | 0.214 | 0.75 | 1106 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 25 | -1.08 | 1.08 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 146 | 176 | 176 | 0.82 | 153 | 191 | 0.234 | 0.75 | 1167 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 26 | -1.14 | 1.14 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 141 | 167 | 167 | 0.82 | 154 | 192 | 0.252 | 0.75 | 1167 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 27 | -1.23 | 1.23 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 133 | 159 | 159 | 0.82 | 167 | 181 | 0.224 | 0.75 | 2358 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 28 | -1.29 | 1.29 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 125 | 148 | 148 | 0.82 | 156 | 184 | 0.256 | 0.75 | 2183 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 29 | -1.39 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 123 | 141 | 141 | 0.82 | 148 | 185 | 0.281 | 0.75 | 2138 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 30 | -1.48 | 1.48 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 133 | 133 | 0.82 | 140 | 186 | 0.314 | 0.75 | 2007 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 31 | -1.51 | 1.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 127 | 127 | 0.82 | 133 | 187 | 0.348 | 0.75 | 2010 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D 32 | -1.75 | 1.75 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 120 | 120 | 0.91 | 140 | 180 | 0.314 | 0.75 | 2443 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ | U 2 | -11.73 | | 11.73 | 0.69 | 1.043 | 0.012 | 10 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.16 | | 5.56 | 2.16 | 1.38 | 133 | | | 1.14 | 70 | 120 | 0.753 | 1.00 | 2450 | 2450 | 4M16 | 14.48 | CP | |
| | D 17 | -1.85 | 1.85 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 125 | 148 | 148 | 0.91 | 137 | 180 | 0.327 | 0.75 | 2450 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 18 | -1.90 | 1.90 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 133 | 119 | 119 | 0.83 | 126 | 184 | 0.383 | 0.75 | 2151 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |

3.407.2 - 170.2 04 KM

КОПИРОВАНО ВОЛДИМИРА Е.С. 2744-03

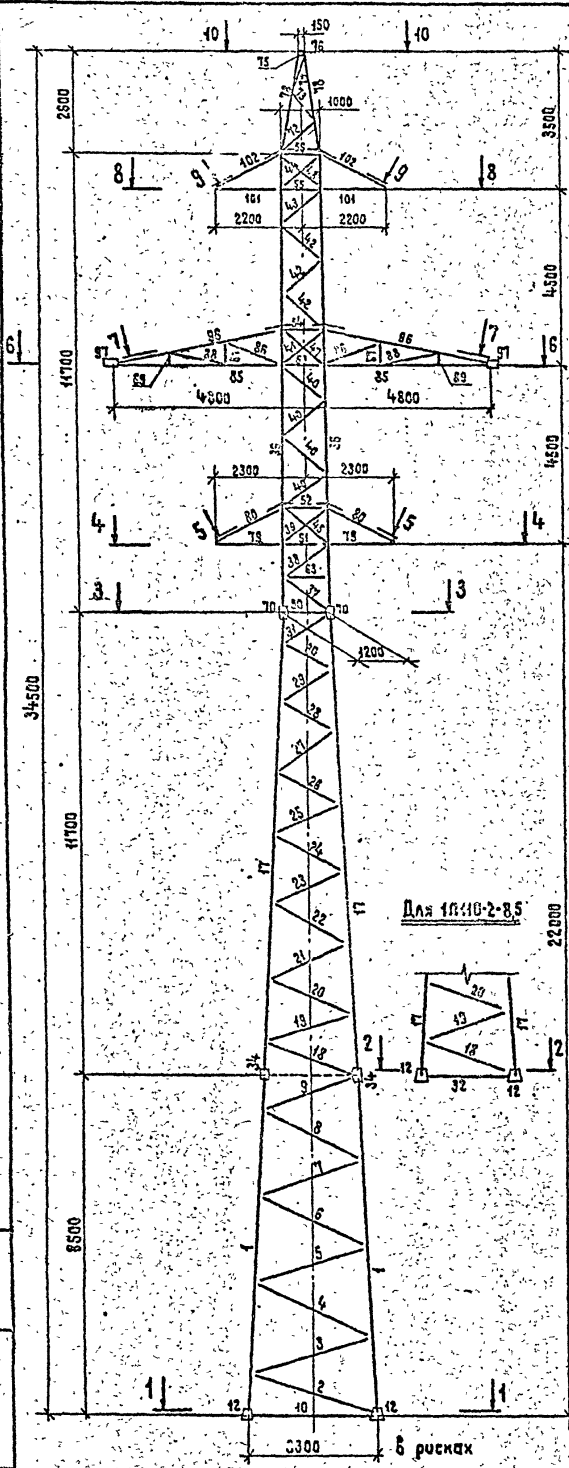
Лист 2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 1П35-2т

| 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 | |
|-------------------------|-----------------------|----------------|------|------|-----|-------|-------|-------|----|---------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|-------|------|----|
| БЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ | к 1 | -0.76 | 0.76 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 65 | 150 | 150 | 1.00 | 167 | 196 | 0.225 | 0.75 | 1472 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | к 2 | -1.87 | 1.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 45x 4 | 22.5 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 65 | 123 | 123 | 1.00 | 137 | 123 | 0.324 | 0.75 | 2215 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | к 3 | -0.96 | 0.96 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 65 | 145 | 145 | 1.00 | 146 | 196 | 0.287 | 0.75 | 1449 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | с 1 | -0.69 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 10 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.03 | | 1.53 | 0.98 | 65 | 100 | 100 | 1.00 | 102 | 200 | 0.529 | 0.75 | 362 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| ТРОСОДОЙКА | У 3 | -1.46 | | 0.0 | 0.0 | 1.000 | 0.0 | 7 | 4 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.36 | | 1.94 | 1.25 | 137 | | | 1.14 | 31 | 120 | 0.678 | 1.00 | 351 | 2450 | 4M14 | 11.08 | CP | |
| | Д 34 | -0.37 | 0.37 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 77 | 111 | 111 | 1.00 | 142 | 200 | 0.304 | 0.75 | 524 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 35 | -0.51 | 0.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 137 | 86 | 86 | 0.90 | 99 | 200 | 0.545 | 0.75 | 406 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 36 | -0.96 | 0.96 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 119 | 77 | 77 | 0.95 | 92 | 200 | 0.595 | 0.75 | 700 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 37 | -1.79 | 1.79 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 61 | 55 | 55 | 1.00 | 71 | 200 | 0.748 | 0.75 | 1033 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 34 | -0.60 | 0.60 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 77 | 111 | 111 | 1.00 | 142 | 200 | 0.304 | 0.75 | 715 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 35 | -0.70 | 0.70 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 137 | 86 | 86 | 0.90 | 99 | 200 | 0.545 | 0.75 | 556 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 36 | -1.32 | 1.32 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 119 | 77 | 77 | 0.95 | 92 | 200 | 0.595 | 0.75 | 957 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 37 | -2.04 | 2.04 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 7 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 61 | 55 | 55 | 1.00 | 71 | 197 | 0.748 | 0.75 | 1180 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | ТРАВЕРСА СРЕДНЯЯ L=2м | У ₄ | 2.26 | | | | 1.000 | 0.026 | 7 | 3 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.36 | 6.07 | 1.94 | 1.25 | 160 | 105 | 105 | 1.00 | 82 | 120 | 0.670 | 0.75 | 1253 | 2450 | 2M14 | 5.54 | CP |
| | | С ₄ | | 1.66 | | | 1.000 | | 10 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.8 | 4.03 | | 1.53 | 0.98 | 170 | | | 1.00 | 175 | 250 | | 0.9 | 458 | 2450 | 1M14 | 3.22 | CM |
| | | Д ₄ | 0.44 | 0.44 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 105 | 105 | 1.00 | 135 | 200 | 0.337 | 0.75 | 527 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| С ₄ | | 0.98 | 0.98 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 75 | 75 | 1.00 | 96 | 200 | 0.569 | 0.75 | 746 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| ТРАВЕРСА СРЕДНЯЯ L=3.5м | У ₅ | 3.25 | | | | 1.000 | 0.042 | 7 | 3 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.36 | 6.07 | 1.94 | 1.25 | 130 | 150 | 150 | 1.00 | 104 | 120 | 0.516 | 0.75 | 2203 | 2450 | 2M14 | 5.54 | CP | |
| | С ₅ | | 2.9 | | | 1.000 | | 10 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.8 | 4.03 | | 1.53 | 0.98 | 140 | | | 1.00 | 143 | 250 | | 0.9 | 800 | 2450 | 1M14 | 5.54 | CP | |
| | Д ₅ | 0.5 | 0.5 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 130 | 150 | 150 | 1.00 | 152 | 200 | 0.174 | 0.75 | 1243 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | С ₅ | 0.83 | 0.83 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 100 | 100 | 1.00 | 128 | 200 | 0.374 | 0.75 | 960 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| ТРАВЕРСА НИЖНЯЯ L=2м | У ₆ | 2.04 | | | | 1.000 | 0.024 | 7 | 3 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.36 | 6.07 | 1.94 | 1.25 | 150 | 110 | 110 | 1.00 | 77 | 120 | 0.708 | 0.75 | 1107 | 2450 | 2M14 | 5.54 | CP | |
| | С ₆ | | 1.82 | | | 1.000 | | 10 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.8 | 4.03 | | 1.53 | 0.98 | 170 | | | 1.00 | 173 | 250 | | 0.9 | 447 | 2450 | 1M14 | 3.22 | CM | |
| | Д ₆ | 0.36 | 0.36 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 110 | 110 | 1.00 | 141 | 200 | 0.340 | 0.75 | 503 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | С ₆ | 0.91 | 0.91 | | | 1.000 | | 7 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 75 | 75 | 1.00 | 96 | 200 | 0.569 | 0.75 | 692 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |

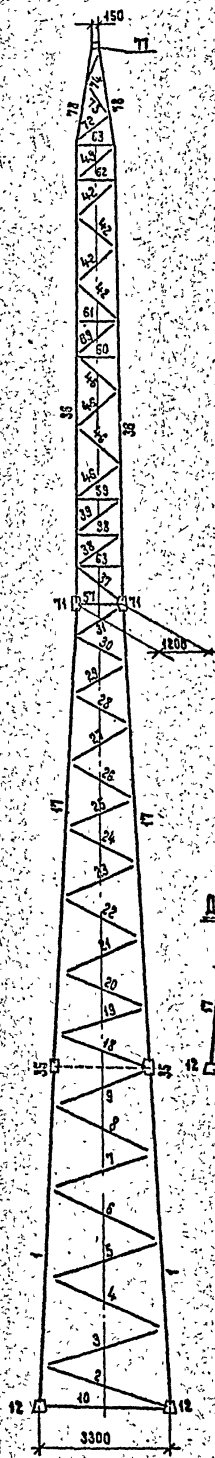
CM - СМЯТИЕ БОЛТА
 CM* - СМЯТИЕ БОЛТА ПРИ ОБРЕЗЕ 2d
 CP - СРЕЗ БОЛТА
 МК - ПРОЧНОСТЬ МЕСТА КРЕПЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. НАПРЯЖЕНИЯ В ПОЯСАХ СТВОЛА U₂, U₃ ОПРЕДЕЛЕНА С УЧЕТОМ ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА ОТ ЭКСЦЕНТРИЧЕТА В СТЫКЕ ПОЯСОВ.
 2. УСИЛИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ОПРЕДЕЛЕНА ПО МАКСИМАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ ИЗ ВСЕЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ, ПРИ ЭТОМ ВАРИАНТ (ГРАФ 9) СООТВЕТСТВУЕТ ПОРЯДКОВОМУ НОМЕРУ УСЛОВИЯ ПО ТАБЛИЦЕ "ОПТИМАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ", ПРИВЕДЕННОЙ НА МОНТАЖНОЙ СХЕМЕ.



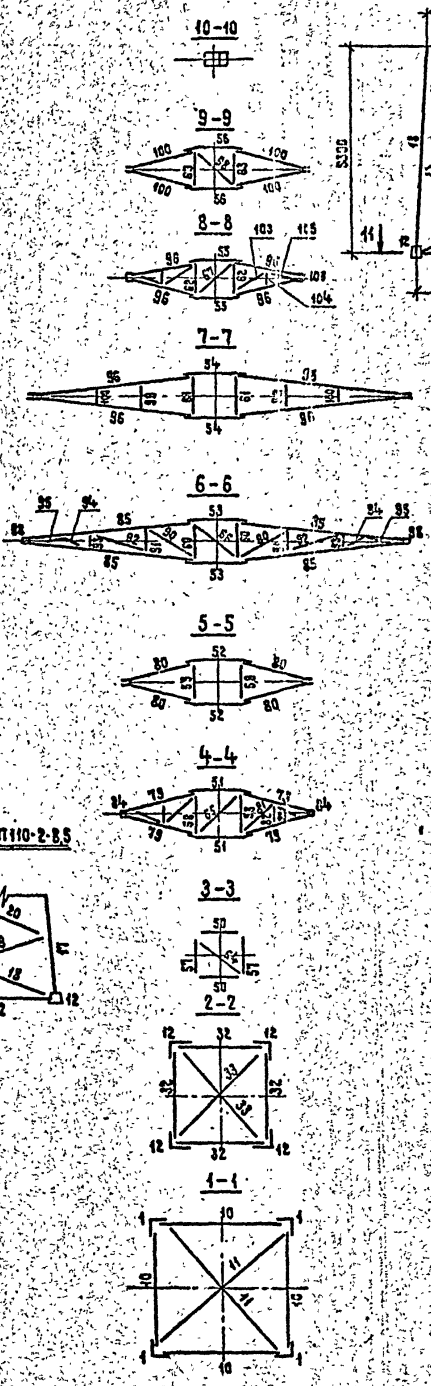
Для 1П110-2-85

в рисках

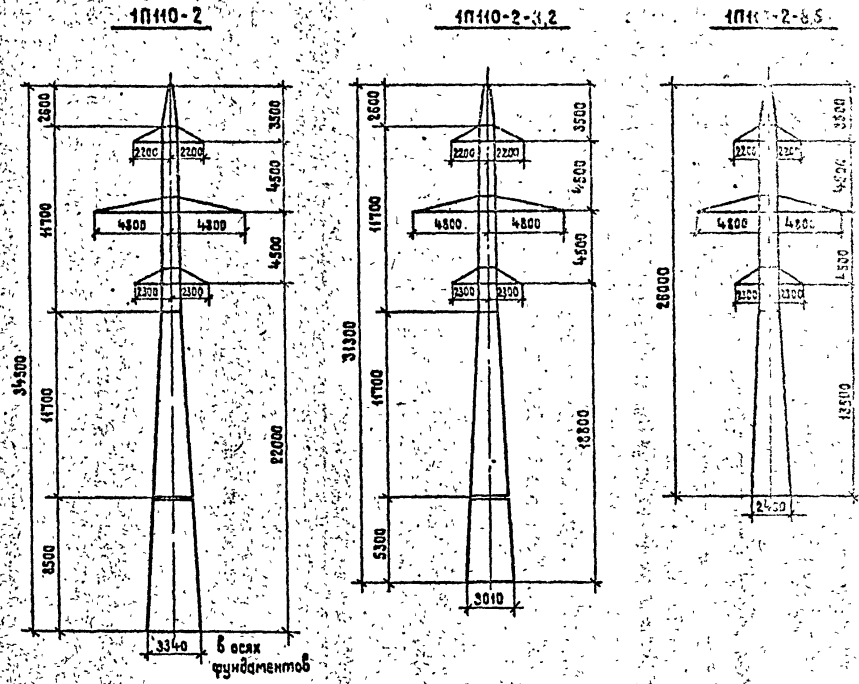
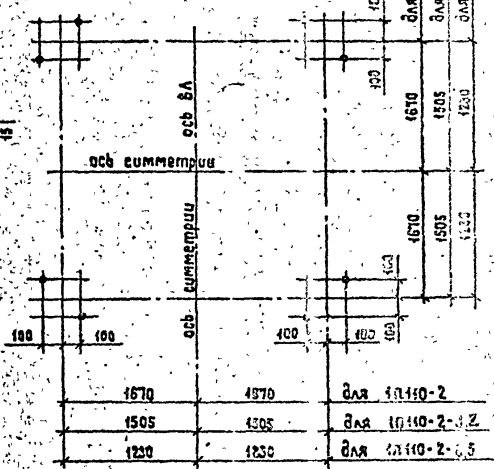


Для 1П110-2-85

1П110-2-3,2
Нижняя секция H=5,3м



План расположения
анкерных болтов



| | | | |
|-----------|----------|------|--------|
| И.контр. | Шенгелия | Иван | И.О.С. |
| Заб.ял.кз | Горелов | Иван | И.О.С. |
| ГМП | Штня | Иван | И.О.С. |
| Рук.гр. | Зыкин | Иван | И.О.С. |
| Проектир. | Зыкин | Иван | И.О.С. |
| Человек | Сенина | Иван | И.О.С. |

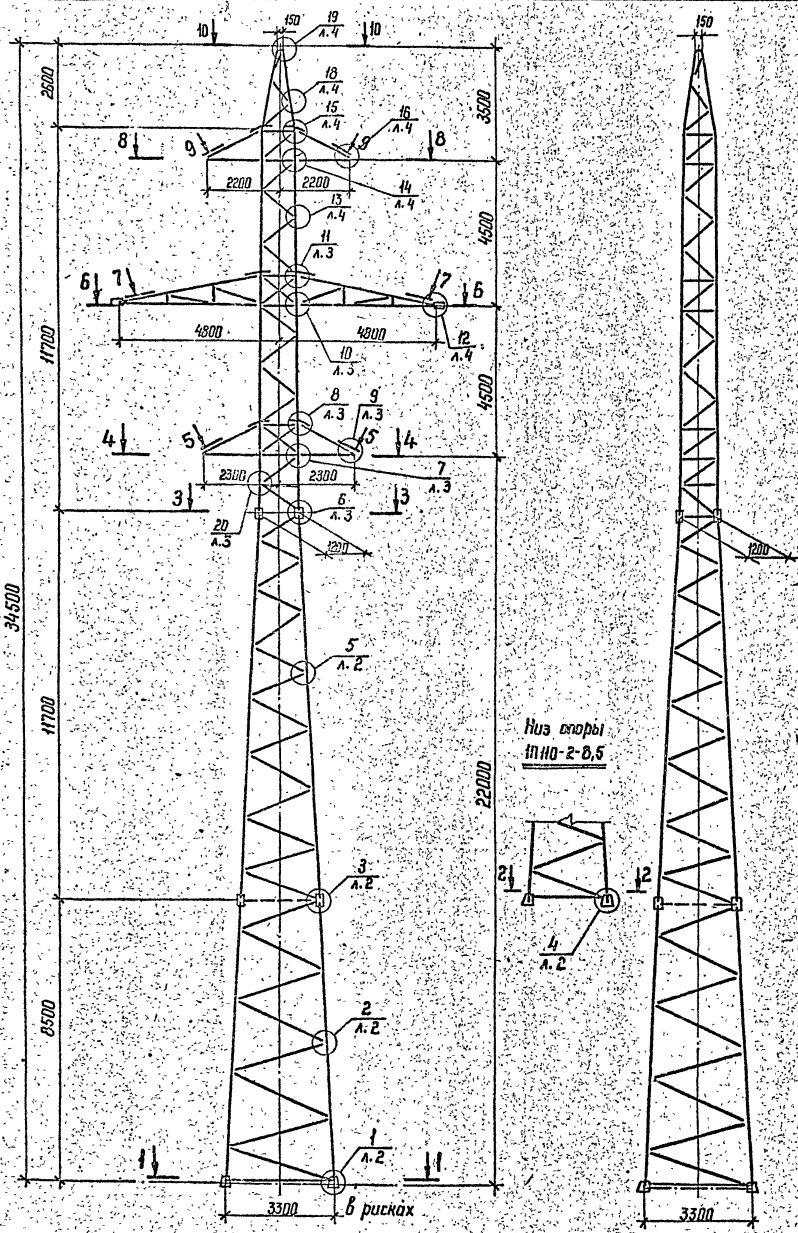
| | |
|------------------------------------|-------------------|
| 3.407.2-170. 2 ДСКМ | |
| Промежуточная опора 1П110-2 | Стая Матла Матлаб |
| р | ст. табл. 1:100 |
| Лист 1 | Лист 3 |
| ЭНЕРГОСТРОИПРОЕКТ | |
| Север-Западное отделение Ленинград | |

Копировал Зыкова 2744-03 Формат А2

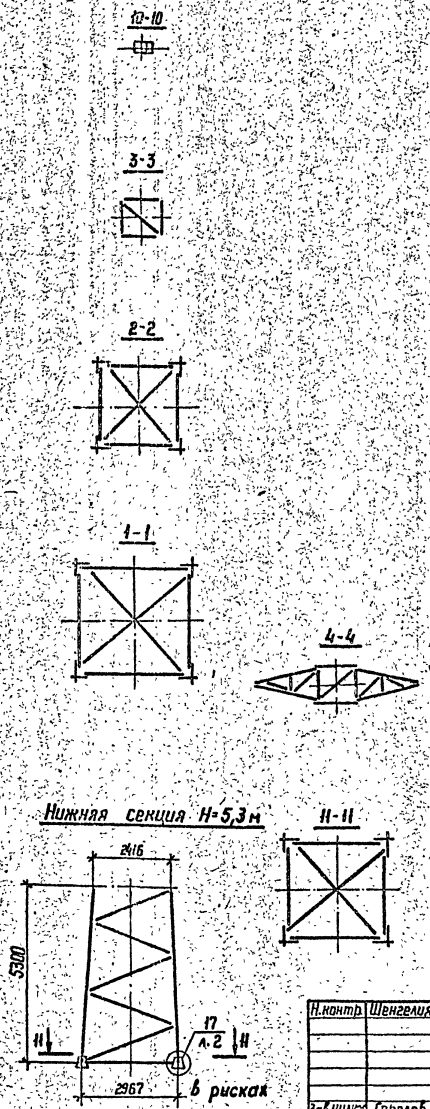
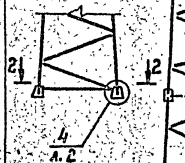
Титул. лист. Листов 1/1. 6 экз. шиф. №

Ведомость элементов

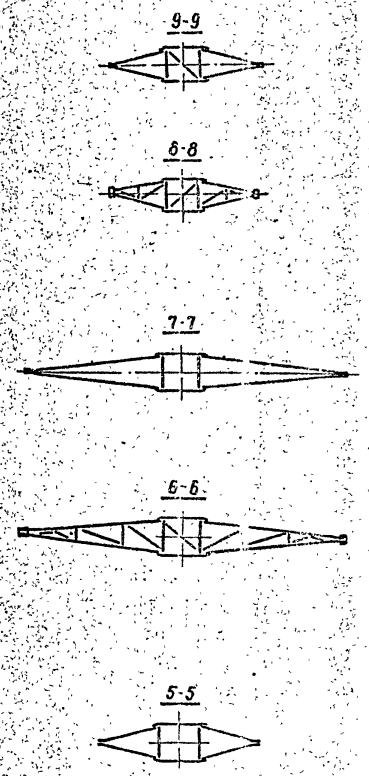
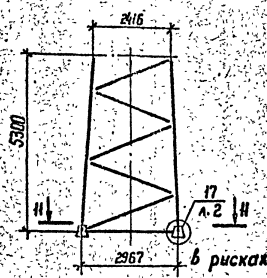
| № п/п | Наименование конструктивных элементов | Сечение | Длина, м | Масса, кг | 17110-2 | | | | | | 17110-2-3,2 | | | | | | 17110-2-8,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|------------|----------|-----------|---------|------|-------|-----|------|---|-------------|--------|--------|---------|--------|------|-------------|----|-------|----|--------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|------|------|-----|------|-----|----|----|
| | | | | | Кол. | | Масса | | Кол. | | Масса | | Кол. | | Масса | | Кол. | | Масса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нижняя секция № В.5.М | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Пояс | L 80x7 | 8,5 | 82 | 4 | 328 | - | - | - | - | - | - | 30 | Пояс | L 70x6 | 11,9 | 76 | 4 | 304 | 4 | 304 | 4 | 304 | 79 | Пояс | L 63x8 | 1,8 | 9 | 4 | 36 | 4 | 36 | 4 | 36 | | | | | |
| 2 | Раскосы | L 60x6 | 3,3 | 24 | 4 | 96 | - | - | - | - | - | - | 37 | Раскосы | L 45x4 | 1,4 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 80 | Раскосы | L 50x9 | 2,8 | 7 | 4 | 28 | 4 | 28 | 4 | 28 | | | | | |
| 3 | | L 70x6 | 3,3 | 21 | 4 | 84 | - | - | - | - | - | - | 38 | | L 40x4 | 1,5 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 81 | | Раскосы | L 40x4 | 0,7 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | | | | |
| 4 | | L 63x6 | 3,3 | 21 | 4 | 84 | - | - | - | - | - | - | 39 | | L 40x4 | 1,5 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 82 | | | Раскосы | L 40x4 | 0,7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | | | |
| 5 | | L 56x5 | 3,1 | 20 | 4 | 80 | - | - | - | - | - | - | 40 | | L 40x4 | 1,5 | 4 | 8 | 32 | 8 | 32 | 8 | 32 | 83 | | | | Раскосы | L 40x4 | 0,8 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | | |
| 6 | | L 50x5 | 2,9 | 14 | 4 | 56 | - | - | - | - | - | - | 41 | | L 40x4 | 1,5 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 84 | | | | | Раскосы | L 40x4 | 0,8 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 7 | | L 45x5 | 2,9 | 14 | 4 | 56 | - | - | - | - | - | - | 42 | | L 40x4 | 1,4 | 3 | 14 | 42 | 14 | 42 | 14 | 42 | Итого: | | | | | | | | | 84 | | 84 | | 84 | | |
| 8 | | L 40x5 | 2,9 | 14 | 4 | 56 | - | - | - | - | - | - | 43 | | L 40x4 | 1,4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 85 | | | | | | Раскосы | L 63x8 | 4,3 | 21 | 4 | 84 | 4 | 84 | 4 | 84 |
| 9 | | L 35x5 | 2,6 | 13 | 4 | 52 | - | - | - | - | - | - | 44 | | L 40x4 | 1,4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 86 | | | | | | | Раскосы | L 40x4 | 1,2 | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 |
| 10 | Раскосы | L 80x7 | 3,0 | 29 | 4 | 116 | - | - | - | - | - | 45 | L 40x4 | 1,6 | 4 | 4 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 87 | Раскосы | L 40x4 | 0,7 | | | | | | | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 8 | |
| 11 | Раскосы | L 70x6 | 4,4 | 28 | 2 | 56 | - | - | - | - | - | 46 | L 45x4 | 1,5 | 4 | 8 | 32 | 8 | 32 | 8 | 32 | 88 | | Раскосы | L 40x4 | 1,3 | | | | | | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | |
| 12 | Башмак | по чертежу | 0,4 | 25 | 4 | 100 | - | - | - | - | - | 47 | L 40x4 | 1,4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 89 | | | Раскосы | L 40x4 | 0,4 | | | | | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | Итого: | | | | | 1168 | - | - | - | - | - | 48 | L 45x4 | 1,3 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 90 | | | | Раскосы | L 40x4 | 1,6 | | | | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | |
| 13 | Пояс | L 90x7 | 5,3 | 51 | - | - | 4 | 204 | - | - | - | 49 | L 40x4 | 1,4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 91 | | | | | Раскосы | L 40x4 | 0,9 | | | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 14 | Раскосы | L 70x6 | 2,9 | 19 | - | - | 4 | 76 | - | - | - | 50 | L 50x8 | 1,1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 92 | | | | | | Раскосы | L 40x4 | | | 1,4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 |
| 15 | Раскосы | L 80x6 | 2,7 | 20 | - | - | 4 | 80 | - | - | - | 51 | L 63x5 | 1,6 | 7 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 14 | 93 | | | | | | | Раскосы | L 40x4 | | 0,6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | Раскосы | L 83x5 | 3,1 | 15 | - | - | 4 | 60 | - | - | - | 52 | L 70x6 | 1,6 | 7 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 14 | 94 | | | | | | | | Раскосы | L 40x4 | 1,0 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 17 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 53 | L 63x6 | 1,6 | 10 | 2 | 20 | 2 | 20 | 2 | 20 | 95 | Раскосы | | | | | | | | L 40x4 | 0,7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 18 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 54 | L 63x6 | 1,5 | 9 | 2 | 18 | 2 | 18 | 2 | 18 | 96 | | Раскосы | | | | | | | L 40x4 | 0,7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 19 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 55 | L 63x6 | 1,4 | 7 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 14 | 97 | | | Раскосы | | | | | | L 40x4 | 0,7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 20 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 56 | L 63x6 | 1,3 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 98 | | | | Раскосы | | | | | L 40x4 | 0,9 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 21 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 57 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 99 | | | | | Раскосы | | | | L 40x4 | 0,9 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 22 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 58 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 100 | | | | | | Раскосы | | | L 40x4 | 0,6 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 23 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 59 | L 63x6 | 1,2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | Итого: | | | | | | | | | | | 234 | | 234 | | 234 | | |
| 24 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 60 | L 63x6 | 1,2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 101 | | | | | | | Раскосы | L 63x5 | 1,8 | 9 | 4 | 36 | 4 | 36 | 4 | 36 | |
| 25 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 61 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 102 | Раскосы | | | | | | | L 50x5 | 2,0 | 7 | 4 | 28 | 4 | 28 | 4 | 28 | |
| 26 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 62 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 103 | | Раскосы | | | | | | L 40x4 | 1,2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | |
| 27 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 63 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 104 | | | Раскосы | | | | | L 40x4 | 0,7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 28 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 64 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 6 | 18 | 6 | 18 | 6 | 18 | 105 | | | | Раскосы | | | | L 40x4 | 0,8 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 29 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 65 | L 63x6 | 1,7 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 106 | | | | | Раскосы | | | L 40x4 | 0,8 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 30 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 66 | L 63x6 | 1,7 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | Итого: | | | | | | | | | | 84 | | 84 | | 84 | | | |
| 31 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 67 | L 63x6 | 1,6 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | Масса металла на опору | | | | | | | | | | 3133 | | 2689 | | 2105 | | | |
| 32 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 68 | L 63x6 | 1,5 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | Масса металла | | | | | | | | | 184 | | 172 | | 150 | | | | |
| 33 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 69 | L 63x6 | 1,5 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | Масса наплавленного металла | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| 34 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 70 | L 63x6 | 1,5 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | Масса металла без цинкового покрытия | | | | | | | 3318 | | 2862 | | 2256 | | | | | | |
| 35 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 71 | L 63x6 | 1,5 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | Масса цинкового покрытия | | | | | | 122 | | 105 | | 82 | | | | | | | |
| 36 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 72 | L 63x6 | 1,5 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | Масса опоры | | | | 3440 | | | 2967 | | 2358 | | | | | | | | |
| 37 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 73 | L 63x6 | 1,3 | 6 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 38 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 74 | L 63x6 | 1,1 | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 39 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 75 | L 63x6 | 0,7 | 3 | 4 | 12 | 4 | 12 | 4 | 12 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 40 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 76 | L 63x6 | 0,2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 41 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 77 | L 63x6 | 0,6 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 42 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | 78 | L 63x5 | 2,7 | 13 | 4 | 52 | 4 | 52 | 4 | 52 | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | |
| 43 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | Итого: | | | | | | | | | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | | |
| 44 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | Итого: | | | | | | | | | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | | |
| 45 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | Итого: | | | | | | | | | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | | |
| 46 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | 4 | 56 | - | - | - | Итого: | | | | | | | | | Итого: | | | | 744 | | 744 | | 584 | | | | | | | | | | |
| 47 | Раскосы | L 83x5 | 2,9 | 14 | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Низ опоры
ИПНО-2-0,5



Нижняя секция Н=5,3 м



Условные обозначения

- 5 / А.2 — Номер узла
Номер листа 07 км, где узел изображен
- 5 / А.1 — Номер узла
Номер листа 07 км, где узел обозначен

Таблица подбора материалов и дата выдачи спецификации

| И.номер | Шенгелия | Шенгелия | Шенгелия |
|------------|------------|----------|----------|
| Зав.нижняя | Горелов | Шенгелия | Шенгелия |
| ГНП | Штин | Шенгелия | Шенгелия |
| Рис. зр. | Забина | Шенгелия | Шенгелия |
| Проберил | Зайцев | Шенгелия | Шенгелия |
| Исполнил | Масловская | Шенгелия | Шенгелия |

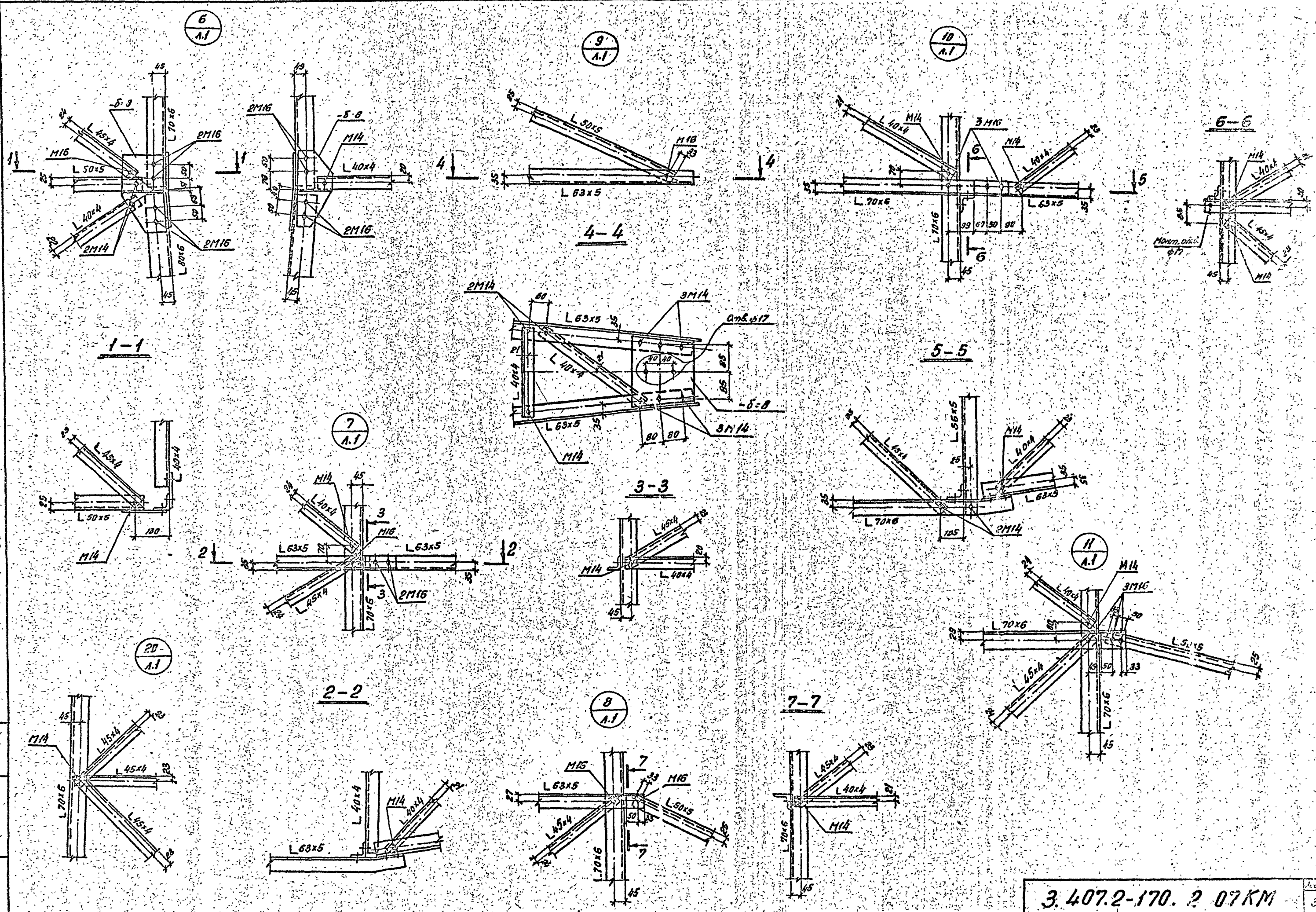
3.4 07.2-170.2 07 км

Промежуточная
опора ИПНО-2

| Этап | Масштаб | Настоящий |
|------|---------|-----------|
| Р | — | 1:100 |
| Лист | 1 | Листов 4 |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Генеральный отдел
Ленинград

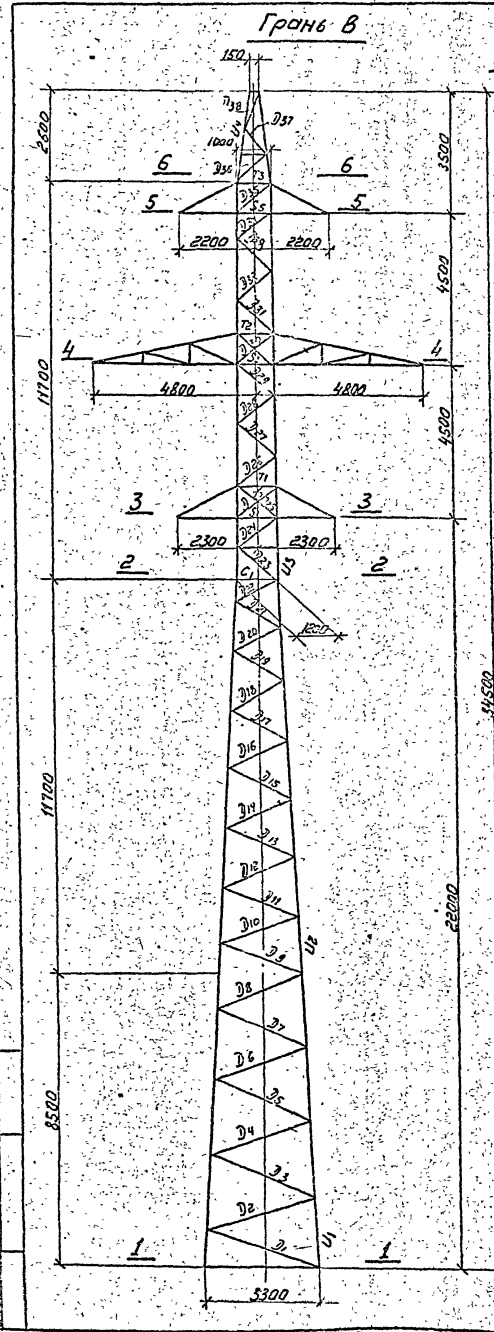
Узлы
Копир. № 2744-03 формат А2



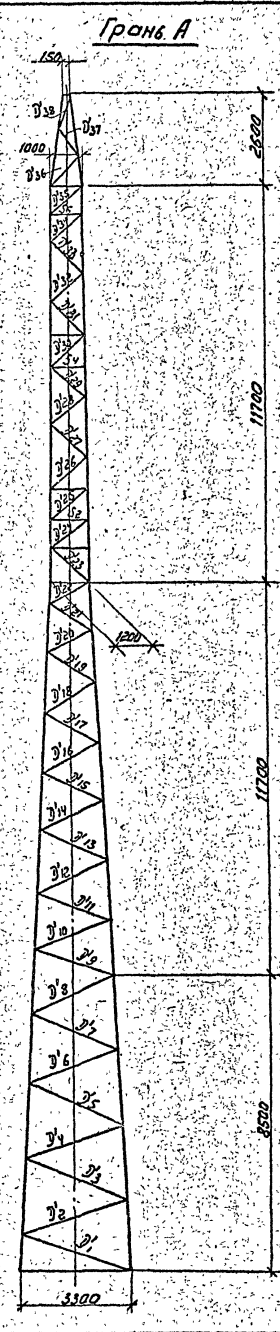
Униформна. Представя в дома 13. 2006. №

3.407.2-170. 2 07KM Лет 3

Копирана от 2744 03 Формат А2



1П110-2

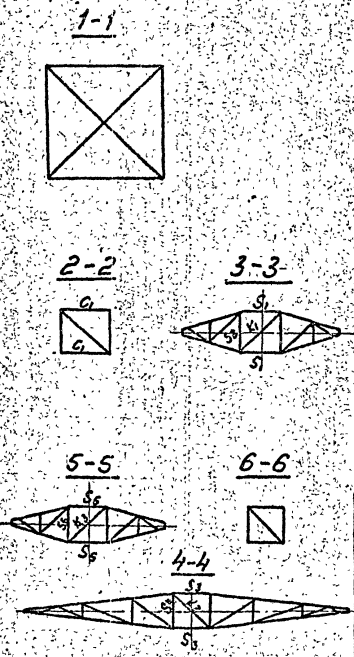


Нагрузки от ветра на конструкцию
 $q_{15} = 60 \text{ кгс/м}^2$

| Давление ветра на конструкцию опор | | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Схема | Схема 1 | Схема 1-А | Схема 2 | Схема 3 |
| Перпенд-н | к грани В | к грани А | к грани А | к грани В |
| секция 1 | 785 | 628 | 628 | 183 |
| секция 2 | 837 | 669 | 669 | 195 |
| секция 3 | 765 | 612 | 612 | 179 |
| секция 4 | 130 | 104 | 104 | 30 |
| траверса 1 | 28 | 60 | 28 | 6 |
| траверса 2 | 72 | 155 | 72 | 17 |
| траверса 3 | 30 | 65 | 30 | 7 |
| траверса 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 2447 | 2294 | 2143 | 618 |

Расчетные нагрузки на опору в кгс

| № п/п | Характеристика схем | Схема нагружения |
|-------|--|------------------|
| I | Провода и трос не обарваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -50^{\circ}C$; $C = 0$; $q_n^H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q_T^H = 67 \text{ кгс/м}^2$; $C_{ветр} = 420 \text{ м}$; $C_{трос} = 525 \text{ м}$; I район гололеда; Провод АС 70/11; Трос С-50 | |
| | | |
| II | Провода и трос не обарваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под углом 45° к осям траверс. $t = 5^{\circ}C$; $C = 0$; $q_n^H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q_T^H = 67 \text{ кгс/м}^2$; $C_{ветр} = 420 \text{ м}$; $C_{трос} = 525 \text{ м}$; I район гололеда; Провод АС 70/11; Трос С-50 | |
| | | |
| III | Провода и трос не обарваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -50^{\circ}C$; $C = 20 \text{ мм}$; $q_n^H = 14 \text{ кгс/м}^2$; $q_T^H = 18 \text{ кгс/м}^2$; $C_{ветр} = 310 \text{ м}$; $C_{трос} = 275 \text{ м}$; IV район гололеда; Провод АС 70/11; Трос С-50 | |
| | | |
| IV | Обарван один трос. Провода не обарваны. $t = -50^{\circ}C$; $C = 0$; $q_n^H = 0$; $C_{ветр} = 420 \text{ м}$; $C_{трос} = 525 \text{ м}$; I район гололеда; Провод АС 70/11; Трос С-50 | |
| | | |



* Номера вариантов соответствуют таблице. Оптимальная область применения на монтажной схеме (М 3.407.2-170.2 05КМ)

| | | | |
|----------------|-----------|------|--------|
| Исполнитель | Шенгелия | Иван | 110330 |
| Характеристики | Городов | Иван | 110330 |
| ГРУП | Шенгелия | Иван | 110330 |
| Рис. эр. | Залкиев | Иван | 110330 |
| Проверка | Залкиев | Иван | 110330 |
| Исполнитель | Шенгелия | Иван | 110330 |
| Капит. | Соловьева | | |

3.407.2-170.2 08 КМ

Промежуточная опора 1П110-2

Расчетный лист

Лист 1 из 4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Лист 1 из 4

Формат А2

2744-03

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ 1040-2

| НОМЕР СЕКЦИИ | ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА | МАКСИМАЛЬНОЕ | | УСИЛЕНИЕ N(M) | УСИЛЕНИЕ N(MD) | ПОПРАВКА КОЭФФИЦИЕНТ | ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ | БАРАНИТ | СХЕМА | СЕЧЕНИЕ | РИСКА | ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА | | МОМЕНТ СПРОТИВЛЕНИЯ | РАДИУС ИНЕРЦИИ | | ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | | | КОЭФФИЦИЕНТ РАСЧЕТНОМ ДАННЫМ | ГИБКОСТЬ ЛАМБДА | ПРЕДЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ ЛЛАМБДА | КОЭФФИЦИЕНТ FI | К-НТ УСЛОВИЯ РАБОТЫ | НАПРЯЖЕНИЕ СИГМА КГ/СМ.КВ. | РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ КГ/СМ.КВ. | БОЛТЫ | | |
|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|---------------|----------------|----------------------|-------------------|---------|---------|---------|-------|--------------------------|-------|---------------------|----------------|------|--|-------|------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------|---------------------|------------|
| | | СЖИМАЮЩЕЕ | РАстягающее | | | | | | | | | БРУТТО | НЕТТО | | I(X) | I(Y) | DL(M) | DL(D) | L(D) | | | | | | | | КОЛ-ВО | НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ | ПРИМЕЧАНИЯ |
| | | 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 H=8.5 м | U 1 | -16.40 | | 15.43 | 0.38 | 1.005 | 0.0 | 1 | 1-A | L 90x 7 | 45.0 | 12.30 | | 11.16 | 2.77 | 1.78 | 201 | | | 1.14 | 82 | 120 | 0.566 | 0.30 | 2238 | 2450 | 6M16 | 21.72 | CP |
| | D 1 | -0.80 | 0.80 | 15.67 | 0.28 | 1.000 | | 2 | 1 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | 6.44 | | 2.47 | 1.58 | 201 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.203 | 0.75 | 559 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 2 | -0.77 | 0.77 | 15.39 | 0.28 | 1.000 | | 2 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 330 | 330 | 0.82 | 195 | 200 | 0.167 | 0.75 | 755 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 3 | -0.76 | 0.76 | 15.11 | 0.33 | 1.000 | | 2 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 326 | 326 | 0.82 | 193 | 200 | 0.171 | 0.75 | 728 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 4 | -0.72 | 0.72 | 14.78 | 0.28 | 1.000 | | 2 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 306 | 308 | 0.82 | 183 | 200 | 0.190 | 0.75 | 621 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 5 | -0.72 | 0.72 | 14.50 | 0.35 | 1.000 | | 2 | 1 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 221 | 305 | 305 | 0.82 | 200 | 200 | 0.161 | 0.75 | 965 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 6 | -0.68 | 0.68 | 14.18 | 0.28 | 1.000 | | 2 | 1 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 287 | 287 | 0.82 | 188 | 200 | 0.180 | 0.75 | 817 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 7 | -0.67 | 0.67 | 13.90 | 0.31 | 1.000 | | 2 | 1 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 280 | 280 | 0.82 | 183 | 200 | 0.188 | 0.75 | 775 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 8 | -0.65 | 0.65 | 13.90 | 0.31 | 1.000 | | 2 | 1 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 201 | 266 | 266 | 0.82 | 198 | 200 | 0.163 | 0.75 | 978 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 9 | -0.55 | 0.55 | 15.43 | 0.38 | 1.000 | | 1 | 1-A | L 90x 6 | 40.0 | 9.38 | 6.44 | | 2.47 | 1.58 | 201 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.203 | 0.75 | 384 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 10 | -0.53 | 0.53 | 15.65 | 0.38 | 1.000 | | 1 | 1-A | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 330 | 330 | 0.82 | 196 | 200 | 0.167 | 0.75 | 514 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 11 | -0.51 | 0.51 | 15.67 | 0.44 | 1.000 | | 1 | 1-A | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 326 | 326 | 0.82 | 193 | 200 | 0.171 | 0.75 | 488 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 12 | -0.48 | 0.48 | 15.23 | 0.37 | 1.000 | | 1 | 1-A | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 308 | 308 | 0.82 | 183 | 200 | 0.190 | 0.75 | 410 | 2450 | 1M14 | 3.00 | CP |
| | D 13 | -0.50 | 0.50 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 221 | 305 | 305 | 0.82 | 200 | 200 | 0.161 | 0.75 | 670 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 14 | -0.51 | 0.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 287 | 287 | 0.82 | 188 | 200 | 0.180 | 0.75 | 611 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 15 | -0.54 | 0.54 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 260 | 260 | 0.82 | 183 | 200 | 0.188 | 0.75 | 623 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| D 16 | -0.56 | 0.56 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 201 | 266 | 266 | 0.82 | 198 | 200 | 0.163 | 0.75 | 843 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=11.7 м | U 2 | -14.80 | | 14.80 | 0.14 | 1.002 | 0.013 | 4 | 2 | L 80x 6 | 45.0 | 9.38 | | 7.56 | 2.47 | 1.58 | 170 | | | 1.14 | 78 | 120 | 0.695 | 1.00 | 2446 | 2450 | 6M16 | 21.72 | CM |
| | D 9 | -0.61 | 0.61 | 13.30 | 0.10 | 1.000 | | 2 | 1 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 248 | 248 | 0.82 | 185 | 200 | 0.186 | 0.75 | 810 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 10 | -0.63 | 0.63 | 13.11 | 0.27 | 1.000 | | 2 | 1 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 250 | 250 | 0.82 | 185 | 200 | 0.183 | 0.75 | 840 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 11 | -0.59 | 0.59 | 12.84 | 0.19 | 1.000 | | 2 | 1 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 231 | 231 | 0.82 | 193 | 200 | 0.171 | 0.75 | 954 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 12 | -0.62 | 0.62 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 60x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 238 | 238 | 0.82 | 199 | 200 | 0.162 | 0.75 | 1068 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 13 | -0.61 | 0.61 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 213 | 213 | 0.82 | 178 | 200 | 0.200 | 0.75 | 847 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 14 | -0.70 | 0.70 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 185 | 200 | 0.185 | 0.75 | 1049 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D 15 | -0.68 | 0.68 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.99 | 180 | 196 | 196 | 0.82 | 180 | 198 | 0.195 | 0.75 | 1343 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 16 | -0.80 | 0.80 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.99 | 180 | 206 | 206 | 0.82 | 189 | 192 | 0.178 | 0.75 | 1714 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 17 | -0.77 | 0.77 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.99 | 170 | 179 | 179 | 0.82 | 185 | 200 | 0.230 | 0.75 | 1283 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 18 | -0.89 | 0.89 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 46x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.99 | 170 | 185 | 185 | 0.82 | 170 | 194 | 0.247 | 0.75 | 1578 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 19 | -0.88 | 0.88 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 162 | 162 | 0.82 | 170 | 191 | 0.216 | 0.75 | 1769 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 20 | -0.97 | 0.97 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 160 | 160 | 0.82 | 168 | 189 | 0.222 | 0.75 | 1898 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| D 21 | -1.01 | 1.01 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 140 | 149 | 149 | 0.82 | 156 | 192 | 0.256 | 0.75 | 1713 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| D 22 | -1.09 | 1.09 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 140 | 142 | 142 | 0.91 | 155 | 185 | 0.228 | 0.75 | 2059 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| D 9 | -0.56 | 0.56 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 248 | 248 | 0.82 | 185 | 200 | 0.186 | 0.75 | 740 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 10 | -0.61 | 0.61 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 250 | 250 | 0.82 | 185 | 200 | 0.183 | 0.75 | 817 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 11 | -0.61 | 0.61 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 231 | 231 | 0.82 | 193 | 200 | 0.171 | 0.75 | 987 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 12 | -0.68 | 0.68 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 238 | 238 | 0.82 | 199 | 200 | 0.162 | 0.75 | 1169 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 13 | -0.67 | 0.67 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 213 | 213 | 0.82 | 178 | 200 | 0.199 | 0.75 | 938 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |

3.407.2-170.2 08KM

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИИ10-2

| 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 |
|------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|------|-------|----|
| СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=17,0м | Д>14 | -0.77 | 0.77 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 188 | 200 | 0.188 | 0.78 | 1448 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>15 | -0.75 | 0.75 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 196 | 196 | 0.82 | 180 | 196 | 0.195 | 0.75 | 1471 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>16 | -0.87 | 0.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 206 | 206 | 0.82 | 189 | 189 | 0.179 | 0.75 | 1862 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>17 | -0.85 | 0.85 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 170 | 179 | 179 | 0.82 | 164 | 197 | 0.232 | 0.75 | 1399 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>18 | -0.98 | 0.98 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 170 | 185 | 185 | 0.82 | 170 | 191 | 0.217 | 0.75 | 1727 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>19 | -0.97 | 0.97 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 162 | 162 | 0.82 | 170 | 188 | 0.216 | 0.75 | 1937 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>20 | -1.06 | 1.06 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 150 | 160 | 160 | 0.82 | 168 | 186 | 0.222 | 0.75 | 2077 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>21 | -1.14 | 1.14 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 140 | 149 | 149 | 0.82 | 156 | 189 | 0.256 | 0.75 | 1815 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>22 | -1.19 | 1.19 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 140 | 142 | 142 | 0.82 | 165 | 183 | 0.228 | 0.75 | 2254 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ Н=17,0м | U 3 | -11.91 | | 14.91 | 1.03 | 1.020 | 0.008 | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | | 8.66 | 2.15 | 1.38 | 90 | | | 1.00 | 65 | 120 | 0.779 | 1.00 | 2081 | 2450 | 4M16 | 14.47 | CP |
| | D 23 | -1.68 | 1.68 | 14.91 | 1.03 | 1.000 | | 4 | 2 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 149 | 149 | 0.82 | 152 | 160 | 0.266 | 0.75 | 2416 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 24 | -1.70 | 1.70 | 10.88 | 1.05 | 1.000 | | 4 | 2 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 148 | 148 | 0.82 | 136 | 187 | 0.330 | 0.75 | 1978 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 25 | -1.02 | 1.02 | 11.17 | 1.84 | 1.006 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 74 | 147 | 0.82 | 89 | 200 | 0.615 | 0.75 | 721 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 26 | -1.28 | 1.28 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 146 | 146 | 0.82 | 133 | 186 | 0.265 | 0.75 | 2085 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 27 | -1.30 | 1.30 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 146 | 146 | 0.82 | 162 | 185 | 0.269 | 0.75 | 2092 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 28 | -1.33 | 1.33 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 143 | 143 | 0.82 | 150 | 185 | 0.273 | 0.75 | 2098 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 29 | -1.35 | 1.35 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 142 | 142 | 0.82 | 149 | 185 | 0.276 | 0.75 | 2106 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 30 | -1.94 | 1.94 | 7.43 | 3.11 | 1.045 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 71 | 141 | 0.82 | 87 | 197 | 0.633 | 0.75 | 1390 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 31 | -0.81 | 0.81 | 4.11 | 0.54 | 1.000 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 140 | 140 | 0.82 | 147 | 200 | 0.287 | 0.75 | 1217 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 32 | -0.81 | 0.81 | 3.58 | 0.55 | 1.004 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 139 | 139 | 0.82 | 143 | 200 | 0.291 | 0.75 | 1214 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 33 | -0.82 | 0.82 | 3.03 | 0.55 | 1.008 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 137 | 137 | 0.82 | 144 | 200 | 0.296 | 0.75 | 1212 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 34 | -0.83 | 0.83 | 2.48 | 0.57 | 1.045 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 136 | 136 | 0.82 | 143 | 200 | 0.301 | 0.75 | 1214 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 35 | -0.85 | 0.85 | 3.21 | 0.38 | 1.000 | | 4 | 2 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 68 | 135 | 0.82 | 86 | 200 | 0.640 | 0.75 | 572 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>23 | -1.48 | 1.48 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 149 | 149 | 0.82 | 152 | 185 | 0.266 | 0.75 | 2128 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>24 | -1.51 | 1.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 148 | 148 | 0.82 | 136 | 191 | 0.330 | 0.75 | 1751 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>25 | -1.53 | 1.53 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 147 | 147 | 0.82 | 135 | 191 | 0.335 | 0.75 | 1755 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>26 | -1.56 | 1.56 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 146 | 146 | 0.82 | 134 | 191 | 0.340 | 0.75 | 1760 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>27 | -1.59 | 1.59 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 145 | 145 | 0.82 | 133 | 191 | 0.346 | 0.75 | 1765 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>28 | -1.62 | 1.62 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 143 | 143 | 0.82 | 132 | 191 | 0.351 | 0.75 | 1770 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>29 | -1.65 | 1.65 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 142 | 142 | 0.82 | 131 | 191 | 0.359 | 0.75 | 1767 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>30 | -0.92 | 0.92 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 141 | 141 | 0.82 | 148 | 197 | 0.282 | 0.75 | 1412 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>31 | -0.94 | 0.94 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 140 | 140 | 0.82 | 147 | 196 | 0.287 | 0.75 | 1418 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>32 | -0.96 | 0.96 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 139 | 139 | 0.82 | 145 | 196 | 0.291 | 0.75 | 1425 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>33 | -0.98 | 0.98 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 137 | 137 | 0.82 | 144 | 196 | 0.296 | 0.75 | 1432 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>34 | -1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 180 | 136 | 136 | 0.82 | 143 | 196 | 0.301 | 0.75 | 1440 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д>35 | -0.63 | 0.63 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 135 | 135 | 0.82 | 167 | 200 | 0.251 | 0.75 | 1080 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| S 1 | -1.26 | | 10.36 | 0.91 | 1.010 | | 4 | 2 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 117 | 117 | 0.80 | 75 | 120 | 0.724 | 0.75 | 382 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM | |
| S 2 | -0.71 | 0.71 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 117 | 117 | 0.80 | 120 | 200 | 0.419 | 0.75 | 733 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| S 3 | -2.93 | | 5.67 | 0.68 | 1.017 | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 109 | 109 | 0.80 | 63 | 120 | 0.790 | 0.75 | 608 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP | |
| S 4 | -1.29 | 1.29 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 30.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 109 | 109 | 0.80 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 459 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| S 5 | -1.25 | | 2.20 | 0.40 | 1.021 | | 4 | 2 | L 63x 5 | 30.0 | 5.13 | 5.25 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 65 | 120 | 0.780 | 0.75 | 356 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM | |
| S 6 | -0.76 | 0.76 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 40x 4 | 20.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 104 | 200 | 0.515 | 0.75 | 636 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |

ИИС-1. Подпись и дата. БЗМ-чб.к

3.407.2-170.2 08 KM
КОМПОНАА ВАРЬИАНТОВ ЕБ. 2744-03. ФОРМАТ А2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИИ10-2

| 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 | |
|-----------------|------|--------|-------|-----|-----|-------|------|---|----|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|-----|
| БЕРЕЖА СЕКЦИЯ | Т 1 | | 1.07 | | | | | 4 | 2 | L 63x5 | 27.0 | 6.13 | 5.25 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 115 | 115 | 1.00 | 92 | 250 | | 0.90 | 226 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP | |
| | Т 2 | | 2.74 | | | | | 4 | 2 | L 70x6 | 29.0 | 6.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 108 | 108 | 1.00 | 78 | 250 | | 0.90 | 429 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP | |
| | Т 3 | | 1.06 | | | | | | 4 | 2 | L 63x5 | 27.0 | 6.13 | 5.25 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 100 | 100 | 1.00 | 80 | 250 | | 0.90 | 224 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP |
| | К 1 | -0.34 | -0.34 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 45x4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 153 | 153 | 1.00 | 183 | 200 | 0.189 | 0.15 | 679 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | К 2 | -1.17 | 1.17 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 45x4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 152 | 152 | 1.00 | 174 | 166 | 0.215 | 0.75 | 8080 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| ТРОССТОЙКА | Д 36 | -0.25 | 0.25 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 40x4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 92 | 125 | 125 | 0.91 | 145 | 200 | 0.294 | 0.75 | 372 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д 37 | -0.51 | 0.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 45x4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 164 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 508 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д 38 | -1.42 | 1.42 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 589 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM* |
| | Д 36 | -0.33 | 0.33 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 40x4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 92 | 125 | 125 | 0.91 | 145 | 200 | 0.294 | 0.75 | 491 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д 37 | -0.68 | 0.68 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 45x4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 164 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 518 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | Д 38 | -1.89 | 1.89 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 4 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 758 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM* |
| | Ц 5 | -2.96 | | | | 1.000 | 0.03 | | 3 | L 63x5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 170 | 113 | 113 | 1.00 | 88 | 120 | 0.628 | 0.75 | 4513 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | С 1 | | 2.76 | | | 1.000 | | | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 190 | | | 1.00 | 194 | 250 | 1.000 | 0.90 | 780 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM | |
| ТРАВЕРСА L=22M | Д 1 | -0.42 | 0.42 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 113 | 113 | 1.00 | 145 | 200 | 0.294 | 0.75 | 618 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 2 | -1.60 | 1.60 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 73 | 73 | 1.00 | 94 | 200 | 0.583 | 0.75 | 4188 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Ц 6 | -2.81 | | | | 1.000 | 0.04 | | 3 | L 63x5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 96 | 120 | 0.569 | 0.75 | 1843 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | С 2 | | 2.810 | | | 1.000 | | | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 131 | 75 | 75 | 1.00 | 133 | 250 | 1.000 | 0.90 | 811 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | Д 3 | -0.45 | 0.450 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 192 | 200 | 0.174 | 0.75 | 1120 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 4 | -0.89 | 0.890 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 132 | 132 | 1.00 | 169 | 200 | 0.220 | 0.75 | 1751 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| ТРАВЕРСА L=4.8M | Д 5 | -1.70 | 1.70 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 96 | 96 | 1.00 | 123 | 200 | 0.401 | 0.75 | 1835 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 6 | -1.90 | 1.90 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 62 | 62 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 1437 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Ц 7 | -2.698 | | | | 1.000 | 0.03 | | 3 | L 63x5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 177 | 121 | 121 | 1.00 | 91 | 120 | 0.604 | 0.75 | 4517 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | С 3 | | 2.810 | | | 1.000 | | | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 194 | | | 1.00 | 198 | 250 | 1.000 | 0.90 | 794 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM | |
| | Д 7 | -0.37 | 0.37 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 121 | 121 | 1.00 | 135 | 200 | 0.250 | 0.75 | 644 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | Д 8 | -1.64 | 1.64 | | | 1.000 | | | 3 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 74 | 74 | 1.00 | 95 | 200 | 0.576 | 0.75 | 1233 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |

CM - снятие болта
 CM* - снятие болта при обрете 2d
 CP - срез болта
 МК - прочность места крепления.

Примечания:
 1. Напряжения в поясах ствола U_2, U_3 определены с учетом изгибающего момента от эксцентриситета в стыке поясов.
 2. Усилия в элементах определены по максимальным нагрузкам из всей области применения, при этом вариант (графа 9) соответствует порядковому номеру условия по таблице "Оптимальная область применения", приведенной на монтажной схеме.

3.407.2-170.2 08 KM
 КОПИРОВАЛА ВАХВИНИТОВА Е.Б. 2744-03

Ведомость метизов

| Диаметр | Наименование | Количество, шт. | | | | | Масса, кг. | | | ГОСТ, ОСТ | |
|---------|-----------------|-----------------|----------|-------|-----------|-----------|-------------|-------|-----------|-----------|---|
| | | Шпир | Длина, м | М10-4 | М10-4-3,2 | М10-4-8,5 | Одной штуки | М10-4 | М10-4-3,2 | | М10-4-8,5 |
| 14 | Болты | 141 | 35 | 122 | 122 | 122 | 0,0563 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | ТУ 14-4-1386-86 или ОСТ 34-13-021-77 |
| | | 142 | 40 | 136 | 136 | 120 | 0,0646 | 8,8 | 8,8 | 7,8 | |
| | | 143 | 45 | 16 | 4 | — | 0,0706 | 11 | 0,3 | — | |
| 16 | Болты | 161 | 40 | 62 | 62 | 62 | 0,0882 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | |
| | | 162 | 45 | 132 | 132 | 84 | 0,0963 | 12,7 | 12,7 | 8,1 | |
| | | 163 | 50 | 8 | 8 | 8 | 0,1042 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| 20 | Болты | 201 | 45 | 1 | 5 | 5 | 0,1577 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | |
| | | 202 | 50 | 12 | 8 | 4 | 0,1692 | 2,0 | 1,4 | 0,7 | |
| | | 203 | 55 | 4 | 4 | 4 | 0,1819 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | |
| | | С*) | 200 | 162 | 164 | 146 | 0,5646 | 102,8 | 82,6 | 82,4 | |
| 14 | Гайки | | | 274 | 274 | 242 | 0,0245 | 6,7 | 6,7 | 5,9 | ГОСТ 5915-70* |
| 16 | | | | 202 | 202 | 154 | 0,0332 | 6,7 | 6,7 | 5,1 | |
| 20 | | | | 387 | 341 | 305 | 0,0626 | 23,9 | 21,4 | 19,1 | |
| 14 | Шайбы круглые | | | 274 | 274 | 242 | 0,0103 | 2,8 | 2,8 | 2,5 | ГОСТ 1371-68* |
| 16 | | | | 202 | 202 | 154 | 0,0113 | 2,3 | 2,3 | 1,7 | |
| 20 | | | | 17 | 17 | 13 | 0,0229 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | |
| 14 | Шайбы пружинные | | | 274 | 274 | 242 | 0,0054 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | ГОСТ 6402-70 |
| 16 | | | | 202 | 202 | 154 | 0,0080 | 1,6 | 1,6 | 1,2 | |
| 20 | | | | 199 | 179 | 159 | 0,0158 | 3,1 | 2,8 | 2,5 | |
| Итого: | | | | | | | 190,5 | 176,7 | 153,3 | | |

С*) Стел-болты для лодовки на опору класса прочности 4,5, изготавливаются по ГОСТ 7798-70* и комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Оптимальная область применения

| № пролета | № буровых скважин | Размер скважины, см | Регион | Разновидение скважины | Горизонт прохода | Трос | | Пролеты, м | | | | | | | | | Примечания: анкерно-угловая опора |
|-----------|-------------------|---------------------|--------|-----------------------|------------------|---------------|------------------|------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-----------------------------------|
| | | | | | | Марка | Исх. диаметр, мм | 17110-4 | | | 17110-4-3,2 | | | 17110-4-8,5 | | | |
| 1 | | | | I | | С 50 (ТК-9,1) | 39 | 485 | 405 | 605 | 430 | 485 | 605 | 305 | 485 | 505 | 17110-2 |
| 2 | 110 | 1 (q=45 кг/см) | | II | АС 120/19 | 36 | 405 | 485 | 505 | 360 | 485 | 505 | 265 | 485 | 505 | | |
| 3 | | | | III | | 34 | 330 | 415 | 415 | 295 | 415 | 415 | 215 | 416 | 415 | | |
| 4 | | | | IV | | 33 | 285 | 310 | 355 | 250 | 310 | 355 | 185 | 310 | 355 | | |

1. Ветровые и бесовые пролеты призматических опор приняты одинаковыми с опорами нормальной высоты.
2. Габаритные пролеты апробированы при длине гирлянды 1,3 м.

Перечень чертежей

| №/п/п | Наименование чертежа | Номер чертежа |
|-------|-------------------------------------|------------------|
| 1 | Монтажная схема | 3.407.2-170.09-1 |
| 2 | Геометрическая схема | 3.407.2-170.10-1 |
| 3 | Узлы | 3.407.2-170.11-1 |
| 4 | Расчетный лист | 3.407.2-170.12-1 |
| 5 | Общие примечания к монтажным схемам | 3.407.2-170.17-1 |

Выборка метизов

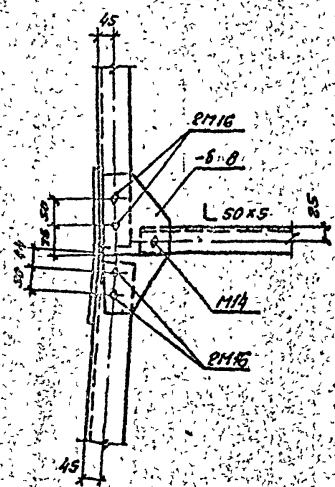
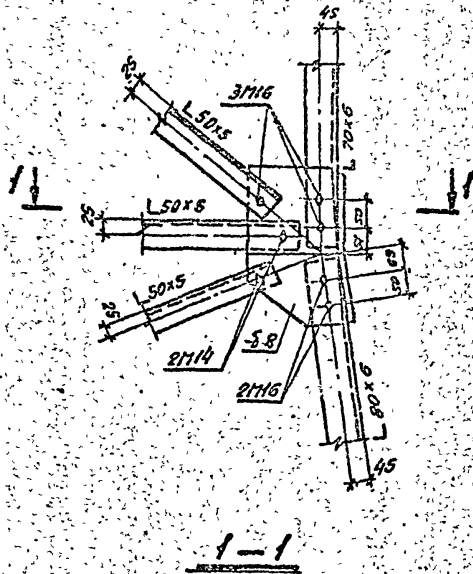
| Сортамент | Шпир опоры | | | Марка стали для районов с расчетной температурой t _р = 40°С (t _р = 50°С (t _р = 60°С) | ГОСТ или ОСТ |
|---------------------------|------------|-----------|-----------|---|---------------|
| | М10-4 | М10-4-3,2 | М10-4-8,5 | | |
| С 90x7 | 450 | 210 | 6 | С 245 | ГОСТ 27718-88 |
| С 80x6 | 450 | 434 | 354 | | |
| С 70x6 | 832 | 604 | 528 | | |
| С 63x5 | 348 | 308 | 154 | | |
| С 56x5 | 176 | 176 | 204 | | |
| С 50x5 | 651 | 651 | 651 | | |
| С 45x4 | 126 | 126 | 126 | | |
| С 40x4 | 140 | 140 | 140 | | |
| Итого по ГОСТ 8349-65 | 3173 | 2729 | 2173 | | |
| С 5 20 | 68 | 68 | 68 | | |
| С 5 8 | 98 | 98 | 70 | | |
| С 5 6 | 12 | 12 | 12 | | |
| Итого листа по ГОСТ 82-70 | 178 | 178 | 150 | | |
| Всего: | 3351 | 2907 | 2323 | | |

3.407.2-170.2 09 KM

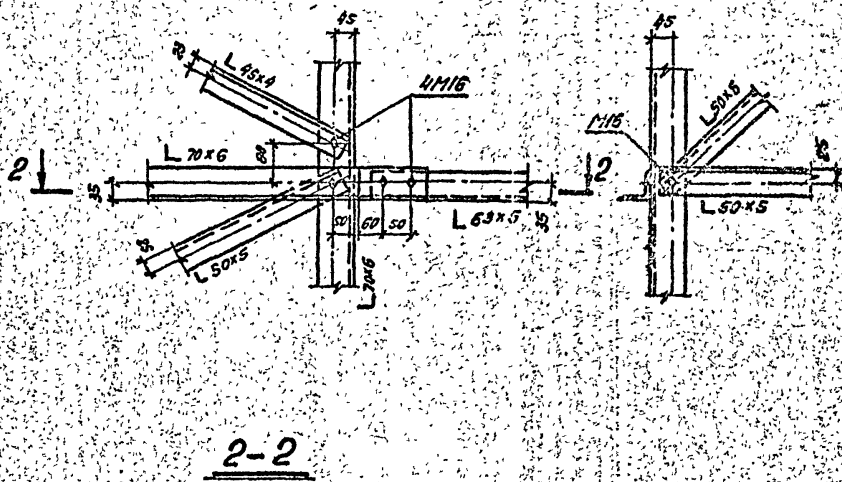
2744-03

Формат А2

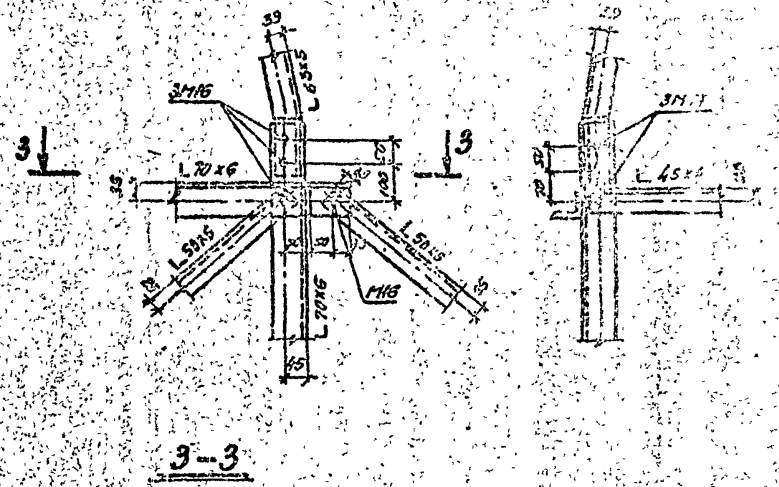
6
A.1



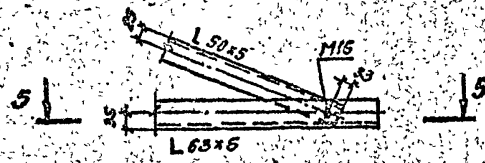
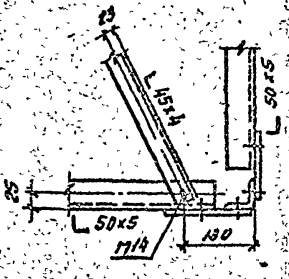
7
A.1



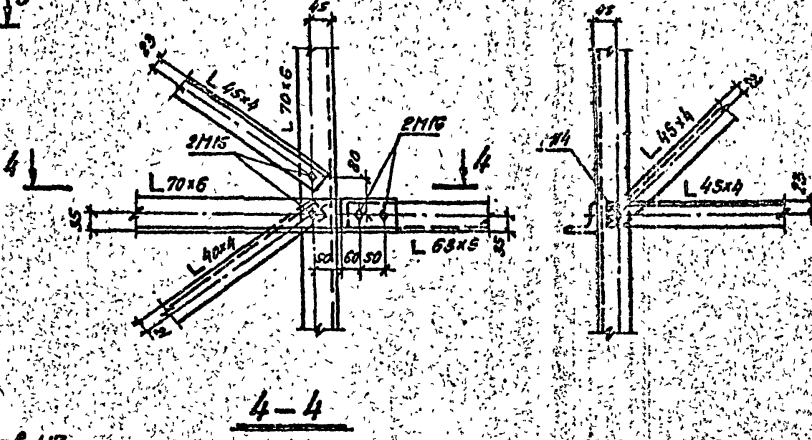
15
A.1



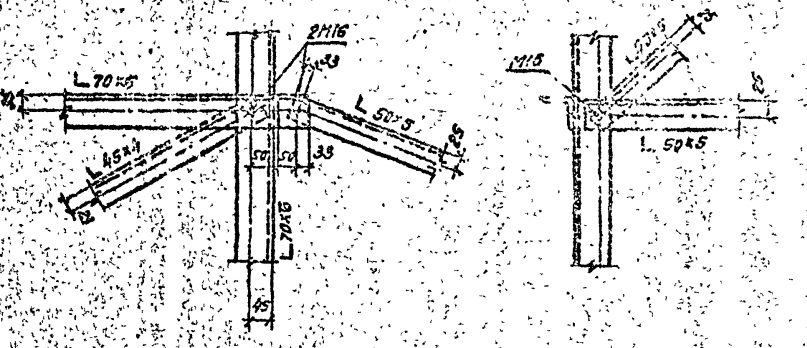
9.16
A.1



10
A.1

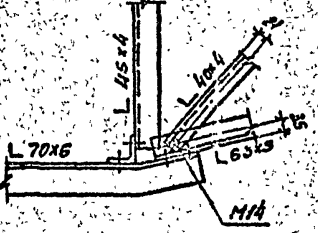
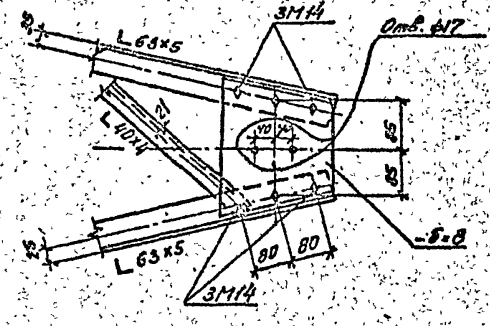


8
A.1



5-5

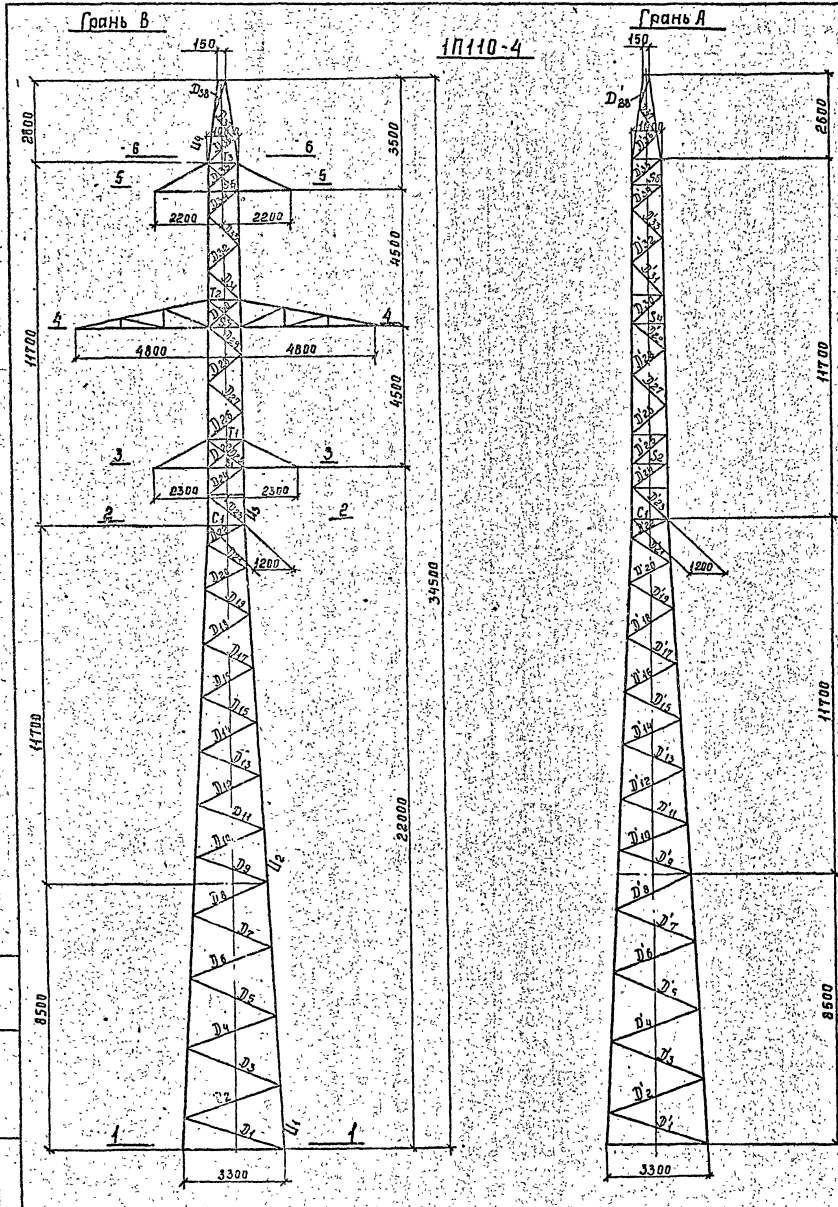
4-4



3.407.2-170.2 11KM 3

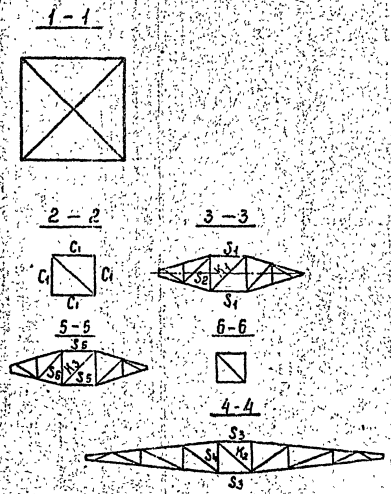
Копирован об- 2744-03 12

Упр. № 12. Тех. проект. 1958 г.



Расчетные нагрузки от ветра на конструкцию
 $q_{15} = 60 \text{ кгс/м}^2$

| Давление ветра на конструкцию опоры, кгс | схема 1 | схема 1-А | схема 2 |
|--|---------|-----------|---------|
| перпендикулярно грани А | | | |
| секция 1 | 790 | 632 | 632 |
| секция 2 | 866 | 692 | 692 |
| секция 3 | 765 | 612 | 612 |
| секция 4 | 129 | 103 | 103 |
| траверса 1 | 28 | 60 | 60 |
| траверса 2 | 72 | 156 | 72 |
| траверса 3 | 30 | 66 | 30 |
| траверса 4 | 0 | 0 | 0 |
| итого | 2679 | 2320 | 2169 |



Расчетные нагрузки на опоры в кгс

| М/СХ | Характеристика схм | Схема загрузки опор |
|------|--|---------------------|
| I | Провода и трос не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$ $q^H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q^H = 68 \text{ кгс/м}^2$ $S_{\text{ветр}} = 485 \text{ м}$; $S_{\text{вес}} = 305 \text{ м}$ Трос голаледа; Провод АС 120/19; Трос С-50 | |
| II | Провода и трос не обрваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под $\angle 45^\circ$ к осям траверс. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$ $q^H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q^H = 68 \text{ кгс/м}^2$ $S_{\text{ветр}} = 485 \text{ м}$; $S_{\text{вес}} = 605 \text{ м}$ Трос голаледа; Провод АС 120/19; Трос С-50 | |
| III | Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=20 \text{ мм}$ $q^H = 14 \text{ кгс/м}^2$; $q^H = 13 \text{ кгс/м}^2$ $S_{\text{ветр}} = 310 \text{ м}$; $S_{\text{вес}} = 355 \text{ м}$ Трос голаледа; Провод АС 120/19; Трос С-50 | |
| IV | Обрван один провод, вращив наибольший крутящий момент на опору. Трос не обрван. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$ $q^H = 0$ $S_{\text{ветр}} = 485 \text{ м}$; $S_{\text{вес}} = 605 \text{ м}$ Трос голаледа; Провод АС 120/19; Трос С-50 | |

*) Номера вариантов соответствуют таблице. Оптимальная область применения на монтажной схеме (N 3.407.2-170.2 09КМ)

| | | | |
|-----------|----------|----------|------|
| И.Контр. | Шенгелия | Шенгелия | 100% |
| Суб.Нижня | Горелов | 12 | 100% |
| Гип | Шптин | 12 | 100% |
| Сул.Зр. | Залькинд | 12 | 100% |
| Лаврещик | Залькинд | 12 | 100% |
| Попельня | Сельская | 12 | 100% |

3.407.2 - 170.2 12КМ

Промежуточная опора П 110-4

Р - 1-100

Лист 1 из 4

2020С. 611-111

2020С. 611-111

2020С. 611-111

2020С. 611-111

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИО-4

| НОМЕР ПОС. РАБОТЫ | ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА | МАКСИМАЛЬНЫЕ УСИЛИЯ | | УСИЛИЕ Н(М) | УСИЛИЕ Н(МД) | КОЭФ. ПОПРАВОК | КОЭФ. УСИЛЕНИЯ | КОЭФ. ПОПРАВОК | КОЭФ. УСИЛЕНИЯ | СОРТАМЕНТ | СРЕДНЕЕ СЕЧЕНИЕ | РИСКА | ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА | | МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ | РАДИУС ИНЕРЦИИ | | ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | | | КОЭФФ. ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ | ГИБКОСТЬ | ПРЕДЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ | КОЭФ. УСИЛЕНИЯ | КОЭФ. РАБОТЫ | НАПРЯЖЕНИЕ | РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ | БОЛТЫ | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|-------|--------------------------|-------|----------------------|----------------|--------|--|-------|------|----------------------|----------|---------------------|----------------|--------------|------------|-------------------------|-----------|-------|-----|----|
| | | СЖИМАЮЩЕЕ | РАстяГИВАЮЩЕЕ | | | | | | | | | | БРУТТО | НЕТТО | | I(X) | I(MIN) | DL(M) | DL(D) | L(D) | | | | | | | | РАСЧЕТНОЕ | ЛАМ | ЛАМ | FI |
| | | УСИЛИЕ | УСИЛИЕ | СТ | СТ | СТ | СТ | ALFA | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ | СТ |
| НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ Н=8,5 м | У 1 | -19.85 | | 19.85 | 0.30 | 1.002 | 0.0 | 1 | 1 | L 90x 7 | 45.0 | 12.30 | | 11.15 | 2.77 | 1.79 | 211 | | | | 1.14 | 80 | 120 | 0.535 | 0.90 | 3258 | 3400 | 5М16 | 21.12 | СР | |
| | Д 1 | -0.88 | 0.88 | 19.74 | 0.30 | 1.000 | | 2 | 1 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | 8.44 | | 2.47 | 1.58 | 211 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.150 | 0.75 | 897 | 3400 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 2 | -0.87 | 0.87 | 19.43 | 0.33 | 1.000 | | 2 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 333 | 333 | 0.82 | 197 | 200 | 0.165 | 0.75 | 892 | 2450 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 3 | -0.84 | 0.84 | 19.10 | 0.35 | 1.000 | | 2 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 322 | 322 | 0.82 | 197 | 200 | 0.175 | 0.75 | 790 | 2450 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 4 | -0.83 | 0.83 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 311 | 311 | 0.82 | 184 | 200 | 0.185 | 0.75 | 729 | 2450 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 5 | -0.87 | 0.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 216 | 300 | 300 | 0.82 | 197 | 200 | 0.165 | 0.75 | 1142 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 6 | -0.90 | 0.90 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 288 | 288 | 0.82 | 189 | 200 | 0.179 | 0.75 | 1100 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 7 | -0.95 | 0.95 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 205 | 278 | 278 | 0.82 | 182 | 200 | 0.191 | 0.75 | 1079 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 8 | -0.99 | 0.99 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 201 | 256 | 256 | 0.82 | 174 | 200 | 0.207 | 0.75 | 1038 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 9 | -0.80 | 0.80 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | 8.44 | | 2.47 | 1.58 | 211 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.150 | 0.75 | 754 | 3400 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 10 | -0.83 | 0.83 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 322 | 322 | 0.82 | 197 | 200 | 0.165 | 0.75 | 829 | 2450 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 11 | -0.87 | 0.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 311 | 311 | 0.82 | 184 | 200 | 0.185 | 0.75 | 798 | 2450 | 1М14 | 3.08 | СР | | |
| | Д 12 | -0.91 | 0.91 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | | 2.15 | 1.38 | 221 | 300 | 300 | 0.82 | 197 | 200 | 0.185 | 0.75 | 1250 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| Д 13 | -0.99 | 0.99 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 211 | 288 | 288 | 0.82 | 189 | 200 | 0.179 | 0.75 | 1204 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 14 | -1.04 | 1.04 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 206 | 278 | 278 | 0.82 | 182 | 200 | 0.191 | 0.75 | 1181 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 15 | -1.08 | 1.08 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 53x 5 | 31.5 | 6.13 | 5.35 | | 1.94 | 1.25 | 201 | 256 | 256 | 0.82 | 174 | 200 | 0.207 | 0.75 | 1136 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ Н=11,7 м | У 2 | -16.98 | | 16.98 | 0.27 | 1.003 | 0.015 | 1 | 1 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | | 7.56 | 2.47 | 1.58 | 170 | | | | 1.14 | 76 | 120 | 0.600 | 1.00 | 3224 | 3400 | 5М16 | 21.12 | СР | |
| | Д 9 | -0.99 | 0.99 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 155 | 248 | 248 | 0.82 | 185 | 198 | 0.185 | 0.75 | 1309 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 10 | -1.05 | 1.05 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 245 | 245 | 0.82 | 182 | 197 | 0.190 | 0.75 | 1356 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 11 | -1.09 | 1.09 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 175 | 237 | 237 | 0.82 | 176 | 198 | 0.203 | 0.75 | 1330 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 12 | -1.16 | 1.16 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 230 | 230 | 0.82 | 171 | 198 | 0.214 | 0.75 | 1325 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 13 | -1.22 | 1.22 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 185 | 190 | 0.185 | 0.75 | 1832 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 14 | -1.29 | 1.29 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 213 | 213 | 0.82 | 178 | 190 | 0.199 | 0.75 | 1800 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 15 | -1.37 | 1.37 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 205 | 205 | 0.82 | 171 | 191 | 0.215 | 0.75 | 1771 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 16 | -1.46 | 1.46 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 196 | 196 | 0.82 | 164 | 191 | 0.232 | 0.75 | 1744 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 17 | -1.56 | 1.56 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 175 | 188 | 188 | 0.82 | 157 | 192 | 0.232 | 0.75 | 1720 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 18 | -1.55 | 1.55 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 170 | 178 | 178 | 0.82 | 146 | 193 | 0.280 | 0.75 | 1636 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 19 | -1.77 | 1.77 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 160 | 170 | 170 | 0.82 | 142 | 193 | 0.304 | 0.75 | 1617 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| | Д 20 | -1.85 | 1.85 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 150 | 158 | 158 | 0.82 | 132 | 196 | 0.351 | 0.75 | 1464 | 1464 | 1М14 | 2.58 | СМ | | |
| Д 21 | -1.99 | 1.99 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 145 | 151 | 151 | 0.82 | 126 | 196 | 0.385 | 0.75 | 1436 | 1436 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 22 | -2.10 | 2.10 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 140 | 142 | 142 | 0.82 | 133 | 192 | 0.345 | 0.75 | 1693 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 9 | -1.08 | 1.08 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 155 | 248 | 248 | 0.82 | 185 | 196 | 0.185 | 0.75 | 1433 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 10 | -1.15 | 1.15 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 245 | 245 | 0.82 | 182 | 195 | 0.190 | 0.75 | 1485 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 11 | -1.20 | 1.20 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 175 | 237 | 237 | 0.82 | 176 | 196 | 0.203 | 0.75 | 1456 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 12 | -1.27 | 1.27 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 230 | 230 | 0.82 | 171 | 196 | 0.214 | 0.75 | 1461 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |
| Д 13 | -1.34 | 1.34 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 185 | 187 | 0.185 | 0.75 | 2005 | 2450 | 1М14 | 2.58 | СМ | | | |

3.407.2-170.2 12KM

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИНО-4

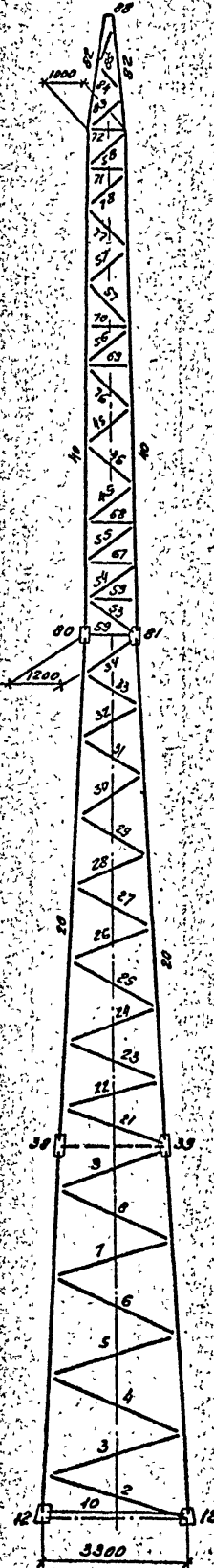
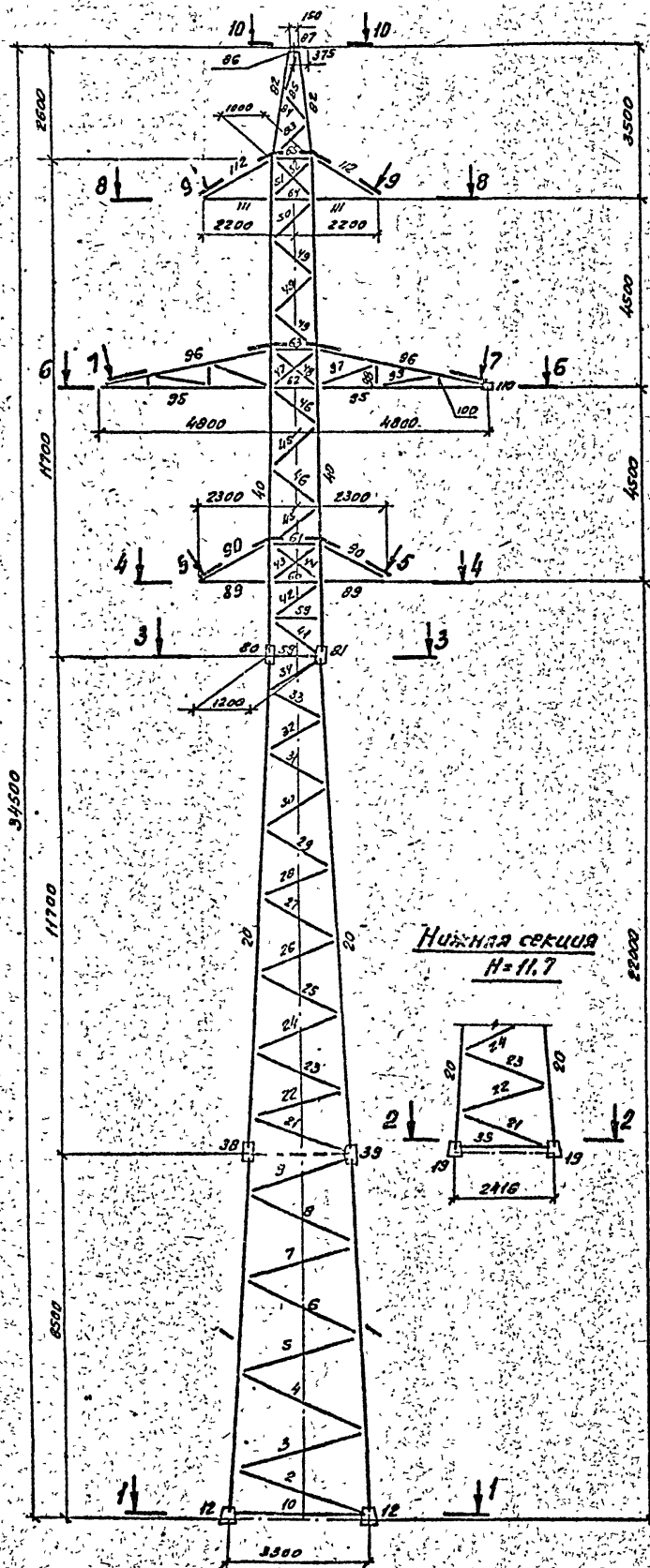
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
|------------------------------|------------------|--------|-------|------|------|-------|------|---|----|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|-------|------|----|
| БЕРЕЖНЯЯ ЛЕНЦИЯ H=417М | S 5 | -1.77 | | 2.59 | 0.41 | 1.019 | | 4 | 2 | L 70x6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 59 | 120 | 0.810 | 0.75 | 364 | 2450 | 1M15 | 3.53 | CM | |
| | S 6 | -1.45 | 0.46 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 82 | 200 | 0.597 | 0.75 | 357 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | T 1 | | 1.55 | | | | | | 4 | 2 | L 70x6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 82 | 200 | 0.597 | 0.75 | 357 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | T 2 | | 0.05 | | | | | | 4 | 2 | L 70x6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 102 | 102 | 1.00 | 83 | 250 | | 0.90 | 349 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP |
| | T 3 | | 1.56 | | | | | | 4 | 2 | L 70x6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 102 | 102 | 1.00 | 78 | 250 | | 0.90 | 332 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP |
| | K 1 | -0.65 | 0.55 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 100 | 100 | 1.00 | 72 | 250 | | 0.90 | 244 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP |
| | K 2 | -2.26 | 2.26 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 152 | 152 | 1.00 | 150 | 200 | 0.228 | 0.75 | 792 | 2450 | 1M14 | 2.56 | CM |
| | K 3 | -0.78 | 0.78 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 152 | 152 | 1.00 | 155 | 180 | 0.258 | 0.75 | 2435 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | C 1 | -0.51 | 0.51 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 3 | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 141 | 141 | 1.00 | 140 | 200 | 0.314 | 0.75 | 590 | 2450 | 1M14 | 2.56 | CM |
| | V 4 | -1.30 | | 1.30 | 0.0 | 1.000 | 0.0 | 4 | 2 | L 63x5 | 39.0 | 6.13 | | | 1.94 | 1.25 | 154 | | | 1.14 | 96 | 120 | 0.569 | 1.00 | 373 | 2450 | 4M16 | 11.08 | CP | |
| ТРОССТОЙКА | D 36 | -0.34 | 0.34 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 40x4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 82 | 125 | 125 | 0.91 | 145 | 200 | 0.291 | 0.75 | 507 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 37 | -0.71 | 0.71 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 45x4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 154 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 541 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 38 | -1.95 | 1.95 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.593 | 0.75 | 786 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM* | |
| | D*36 | -0.45 | 0.45 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 40x4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.593 | 0.75 | 786 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM* | |
| | D*37 | -0.95 | 0.95 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 45x4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 154 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 541 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D*38 | -2.54 | 2.54 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 4 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.593 | 0.75 | 1058 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM* | |
| | D 5 | -2.95 | | | | 1.000 | 0.03 | 3 | 2 | L 63x5 | 35.0 | 6.13 | 5.26 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 170 | 113 | 113 | 1.00 | 83 | 120 | 0.626 | 0.75 | 1573 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | S ^T 1 | | 2.76 | | | 1.000 | | | 2 | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 190 | | | 1.00 | 154 | 250 | 1.000 | 0.90 | 780 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D ^T 1 | -0.42 | 0.42 | | | 1.000 | | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 113 | 113 | 1.00 | 145 | 200 | 0.294 | 0.75 | 618 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D ^T 2 | -1.6 | 1.6 | | | 1.000 | | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 73 | 73 | 1.00 | 91 | 200 | 0.583 | 0.75 | 1188 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| ТРАБЕРСА L=4,8М | D 6 | -4.74 | | | | 1.000 | 0.04 | 3 | 2 | L 70x6 | 35.0 | 8.15 | 7.10 | 7.43 | 2.15 | 1.38 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 87 | 120 | 0.633 | 0.75 | 1750 | 2450 | 2M16 | 7.24 | CP | |
| | S ^T 7 | | 4.312 | | | 1.000 | | 2 | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 131 | | | 1.00 | 133 | 250 | 1.000 | 0.90 | 1220 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | D ^T 3 | -0.45 | 0.45 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 192 | 200 | 0.174 | 0.75 | 1120 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D ^T 4 | -0.89 | 0.89 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 132 | 132 | 1.00 | 169 | 200 | 0.220 | 0.75 | 1151 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D ^T 5 | -1.7 | 1.7 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 96 | 96 | 1.00 | 123 | 200 | 0.401 | 0.75 | 1635 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D ^T 6 | -1.9 | 1.9 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 62 | 62 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 1187 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| ТРАБЕРСА L=2,3М | D 7 | -2.698 | | | | 1.000 | 0.03 | 3 | 2 | L 63x5 | 35.0 | 6.13 | 5.26 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 177 | 121 | 121 | 1.00 | 91 | 120 | 0.604 | 0.75 | 1517 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |
| | S ^T 3 | | 2.81 | | | 1.000 | | 2 | 2 | L 50x5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 194 | | | 1.00 | 198 | 250 | 1.000 | 0.90 | 794 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM | |
| | D ^T 7 | -0.37 | 0.37 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 121 | 121 | 1.00 | 135 | 200 | 0.280 | 0.75 | 641 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D ^T 8 | -1.54 | 1.54 | | | 1.000 | | 3 | 2 | L 40x4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 74 | 74 | 1.00 | 95 | 200 | 0.576 | 0.75 | 1233 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |

*) одноболтовое соединение с обрезом 2d.

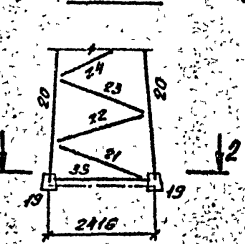
- CM - смятие болта
- CM* - смятие болта при обрезе 2d.
- CP - срез болта
- МК - прочность места крепления.

Примечания:

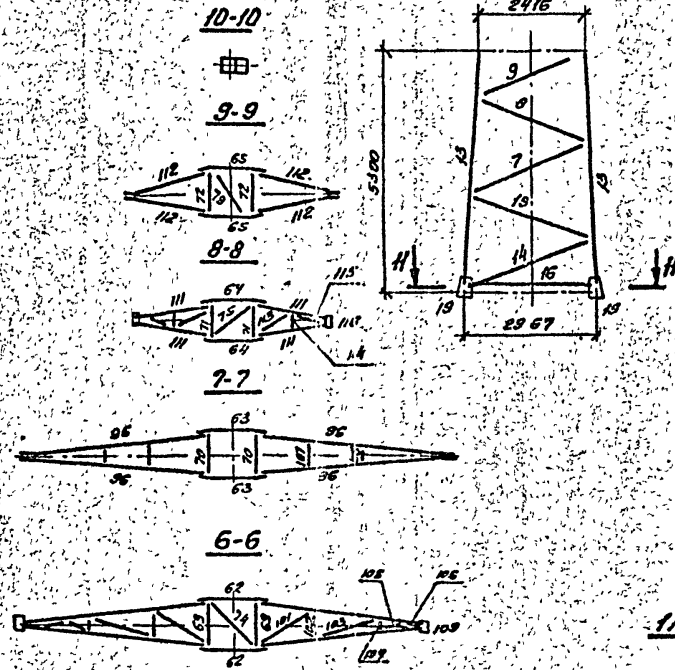
1. Напряжения в поясах ствола U_2, U_3 определены с учетом изгибающего момента от эксцентриситета в стыке поясов.
2. Усилия в элементах определены по максимальным нагрузкам из всей области применения, при этом вариант (графа 9) соответствует порядковому номеру условия по таблице "Оптимальная область применения", приведенной на монтажной схеме.



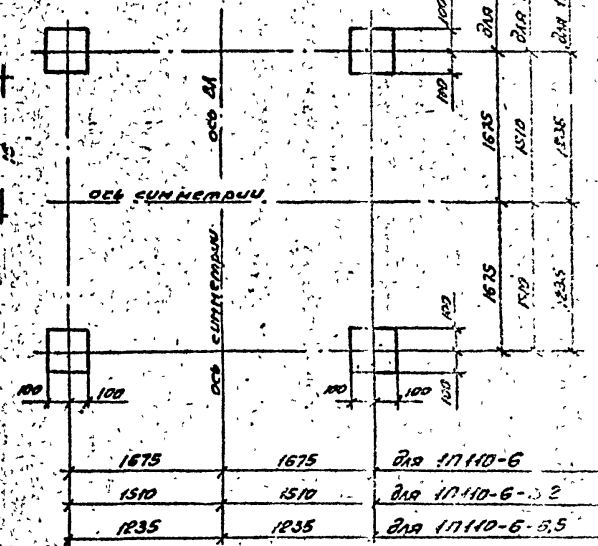
Нижняя секция
H=11.7



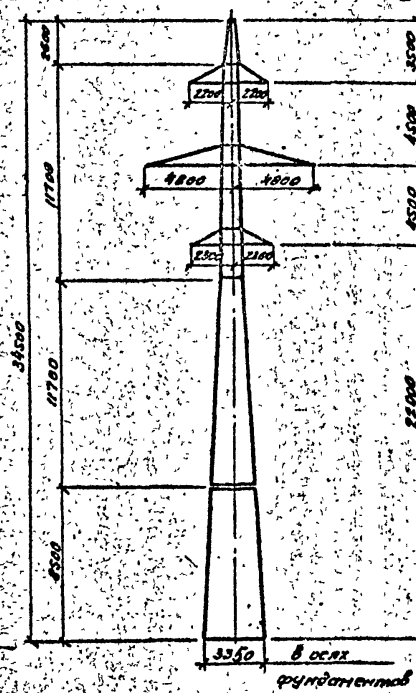
1П110-6-3.2
Нижняя секция H=5.3



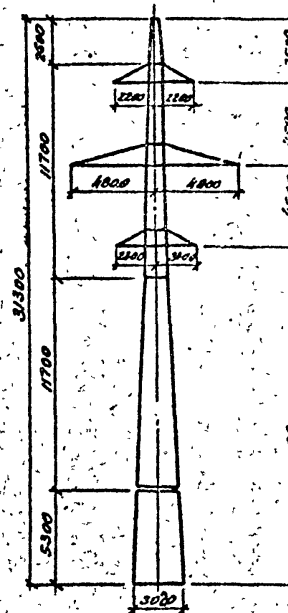
План расположения
анкерных болтов



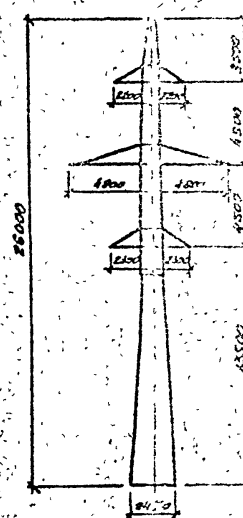
1П110-6



1П110-6-3.2



1П110-6-8.5



| И.контр. | Штемпель | Штамп | И.контр. |
|------------|------------|-------|----------|
| | | | |
| Зав. НИИЭС | Юрлов | Шт | 11.09.94 |
| Г.И.П. | Шт | Шт | 11.09.94 |
| Руковод. | Забелько | Шт | 11.09.94 |
| Проверил | Масловская | Шт | 11.09.94 |
| Исполнил | Сеница | Шт | 11.09.94 |

3.407.2-170.2 13 KM

| Промежуточная опора | | Страна | Масштаб | Масштаб |
|---------------------|--|-------------------------------|-----------|---------|
| 1П110-6 | | Р | 1:100 | 1:100 |
| Монтажная схема | | Лист 1 | Итого 5 3 | |
| | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ | | |
| | | Сибирь-Солдатовское отделение | | |
| | | Ленинград | | |

Копирован с/в. 2744-03 Формат А2

Ведомость метизов

| Диаметр | Наименование | Количество, шт. | | | | | Масса, кг | | | ГОСТ, ост. |
|---------|-----------------|-----------------|----------|-------|-----------|-----------|-------------|-------|-----------|------------|
| | | Ширр | Длина, м | Ш10-6 | Ш10-5-3,2 | Ш10-5-8,5 | Обной штуки | Ш10-6 | Ш10-5-3,2 | |
| 14 | Болты | 141 | 35 | 100 | 100 | 100 | 0,0563 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| | | 142 | 40 | 72 | 68 | 60 | 0,0646 | 4,7 | 4,4 | 3,9 |
| | | 143 | 45 | 20 | 12 | — | 0,0706 | 1,4 | 0,85 | — |
| 16 | Болты | 161 | 40 | 58 | 58 | 58 | 0,0882 | 5,1 | 5,1 | 5,1 |
| | | 162 | 45 | 166 | 158 | 110 | 0,0963 | 16,0 | 15,2 | 10,6 |
| | | 163 | 50 | 8 | 8 | 8 | 0,1042 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 20 | Болты | 201 | 45 | 25 | 25 | 29 | 0,1377 | 3,9 | 3,9 | 4,6 |
| | | 202 | 50 | 64 | 64 | 56 | 0,1692 | 10,8 | 10,8 | 10,8 |
| | | 203 | 55 | 4 | 4 | — | 0,1812 | 0,7 | 0,7 | — |
| | | С*) | 200 | 180 | 162 | 146 | 0,5646 | 101,6 | 91,5 | 82,4 |
| 14 | Гайки | | | 192 | 180 | 160 | 0,0245 | 4,7 | 4,4 | 3,9 |
| 16 | | | 232 | 224 | 176 | 0,0332 | 7,7 | 7,4 | 5,8 | |
| 20 | | | 453 | 453 | 377 | 0,0626 | 28,4 | 28,4 | 23,6 | |
| 14 | Шайбы круглые | | | 192 | 180 | 160 | 0,0103 | 2,0 | 1,9 | 1,7 |
| 16 | | | 232 | 224 | 176 | 0,0113 | 2,6 | 2,5 | 2,0 | |
| 20 | | | 33 | 93 | 85 | 0,0229 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | |
| 14 | Шайбы пружинные | | | 192 | 180 | 160 | 0,0054 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| 16 | | | 232 | 224 | 176 | 0,0039 | 1,9 | 1,8 | 1,4 | |
| 20 | | | 273 | 255 | 231 | 0,0158 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | |
| Всего: | | | | | | | 205 | 192 | 169 | |

С*) Стел-болты для подвеса на опору класса прочности 4,6, изготавливаются по ГОСТ 7738-70* и комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Выборка металла

| Сортимент | Ширр опоры | | | Марка стали для районов расчетной температурой | | | ГОСТ или ТУ |
|------------------------|------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|---------------|
| | Ш10-6 | Ш10-5-3,2 | Ш10-5-8,5 | t > -40°C | t > -50°C | t > -65°C | |
| L 100*7 | 368 | 228 | — | С345-1 | С245 | С345-3 | ГОСТ 27772-89 |
| L 30*7 | 922 | 806 | 806 | | | | |
| L 80*6 | 96 | 70 | — | | | | |
| L 70*6 | 608 | 390 | 224 | | | | |
| L 63*6 | 434 | 474 | 318 | | | | |
| L 56*5 | 616 | 616 | 644 | | | | |
| L 50*5 | 233 | 233 | 233 | | | | |
| L 45*4 | 71 | 71 | 71 | | | | |
| L 40*4 | 116 | 116 | 116 | | | | |
| Итого L ГОСТ 8503-86 | 3464 | 3004 | 2412 | | | | |
| — 5*20 | 68 | 58 | 68 | С255 | | С345-4 | |
| — 5*8 | 110 | 102 | 74 | С245 | | С345-5 | |
| — 5*6 | 12 | 12 | 12 | | | | |
| Итого листы ГОСТ 88-70 | 190 | 192 | 134 | | | | |
| Всего: | 3654 | 3186 | 2566 | | | | |

Перечень чертежей

| № п/п | Наименование чертежа | Номер чертежа |
|-------|-------------------------------------|--------------------|
| 1 | Монтажная схема | 3.407.2-170.2 13КМ |
| 2 | Геометрическая схема | 3.407.2-170.2 14КМ |
| 3 | Узлы | 3.407.2-170.2 15КМ |
| 4 | Расчетный лист | 3.407.2-170.2 16КМ |
| 5 | Общие примечания к монтажным схемам | 3.407.2-170.1 17КМ |

Оптимальная область применения

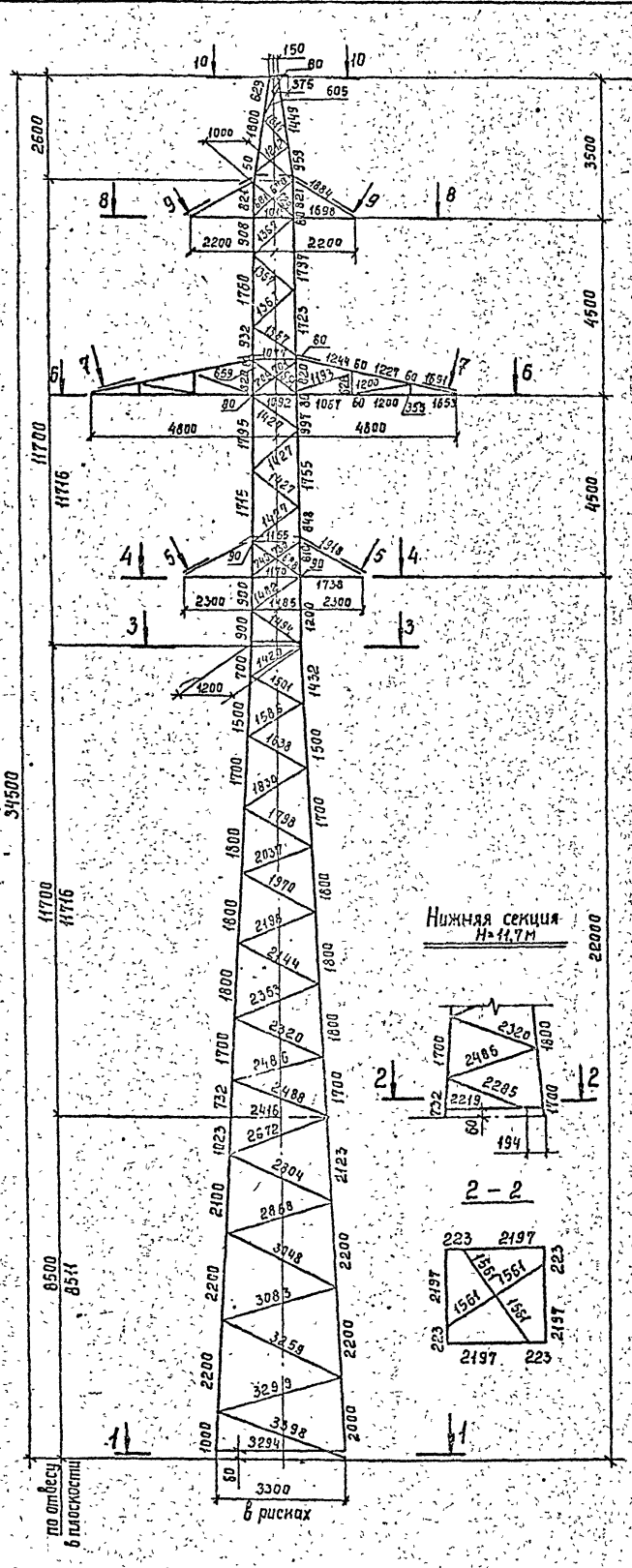
| И. Высота | И. Высота | Резон | Район | Марка | Трос | Пролеты, м | | | | | | Применяемая анкерная угловая опора | | | | | | |
|-----------|-----------|------------------|-----------|---------|------|------------|-----|-----|-----------|-----|-----|------------------------------------|-----------|-----|----|----|----|--|
| | | | | | | Ш10-6 | | | Ш10-5-3,2 | | | | Ш10-5-8,5 | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| 1 | 10 | 1 (q = 0,5 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 40 | 495 | 495 | 620 | 450 | 495 | 620 | 300 | 495 | 620 | | | | |
| 2 | 10 | 2 (q = 0,8 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 44 | 480 | 480 | 565 | 400 | 495 | 565 | 290 | 485 | 565 | | | | |
| 3 | 10 | 3 (q = 1,1 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 46 | 390 | 455 | 420 | 345 | 495 | 420 | 255 | 495 | 420 | | | | |
| 4 | 10 | 4 (q = 1,4 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 47 | 340 | 405 | 425 | 300 | 405 | 425 | 220 | 405 | 425 | | | | |
| 5 | 10 | 5 (q = 1,7 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 24 | 360 | 350 | 450 | 325 | 390 | 450 | 240 | 390 | 450 | | | | |
| 6 | 10 | 6 (q = 2,0 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 23 | 310 | 350 | 350 | 275 | 390 | 390 | 205 | 390 | 390 | | | | |
| 7 | 10 | 7 (q = 2,3 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 21 | 290 | 350 | 315 | 225 | 390 | 315 | 165 | 390 | 315 | | | | |
| 8 | 10 | 8 (q = 2,6 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 20 | 215 | 340 | 270 | 100 | 340 | 270 | 140 | 340 | 270 | | | | |
| 9 | 10 | 9 (q = 2,9 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 37 | 325 | 340 | 480 | 340 | 310 | 480 | 255 | 310 | 480 | | | | |
| 10 | 10 | 10 (q = 3,2 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 35 | 320 | 310 | 400 | 285 | 310 | 400 | 210 | 310 | 400 | | | | |
| 11 | 10 | 11 (q = 3,5 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 34 | 275 | 295 | 345 | 245 | 295 | 345 | 180 | 295 | 345 | | | | |
| 12 | 10 | 12 (q = 3,8 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 49 | 335 | 215 | 220 | 295 | 215 | 420 | 220 | 215 | 420 | | | | |
| 13 | 35 | 13 (q = 4,1 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 27 | 370 | 400 | 455 | 330 | 400 | 465 | 250 | 400 | 465 | | | | |
| 14 | 35 | 14 (q = 4,4 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 28 | 315 | 400 | 395 | 280 | 400 | 395 | 215 | 400 | 395 | | | | |
| 15 | 35 | 15 (q = 4,7 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 39 | 435 | 365 | 545 | 365 | 360 | 545 | 260 | 360 | 545 | | | | |
| 16 | 35 | 16 (q = 5,0 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 43 | 390 | 320 | 490 | 350 | 320 | 490 | 265 | 320 | 490 | | | | |
| 17 | 35 | 17 (q = 5,3 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 43 | 325 | 325 | 405 | 250 | 325 | 405 | 220 | 325 | 405 | | | | |
| 18 | 35 | 18 (q = 5,6 кПа) | АС 210/32 | С 345-1 | 42 | 280 | 295 | 350 | 250 | 295 | 350 | 190 | 295 | 350 | | | | |

1. Ветровые и бесовые пролеты, пониженных опор приняты одинаковыми с опоры нормальной высоты.
2. Габаритные пролеты определены при длине гирлянды 1,3 м для ВЛ110-6 и 0,7 м для ВЛ35кв.

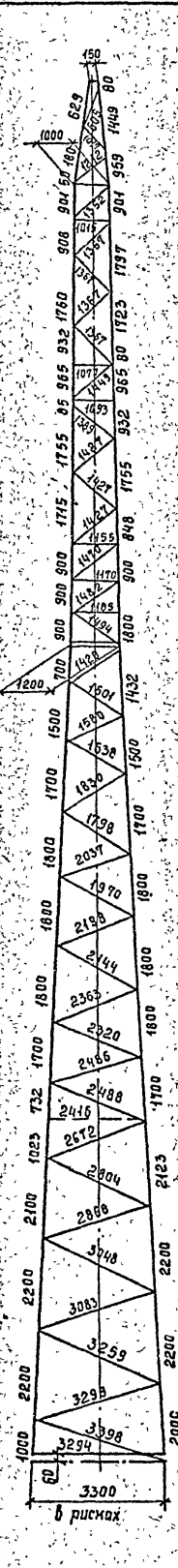
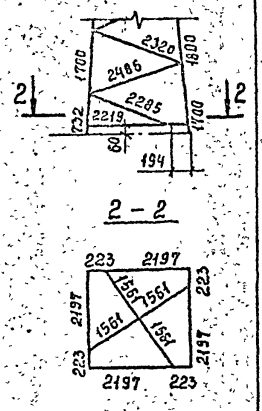
3.407.2-170.2 13КМ

2744-03

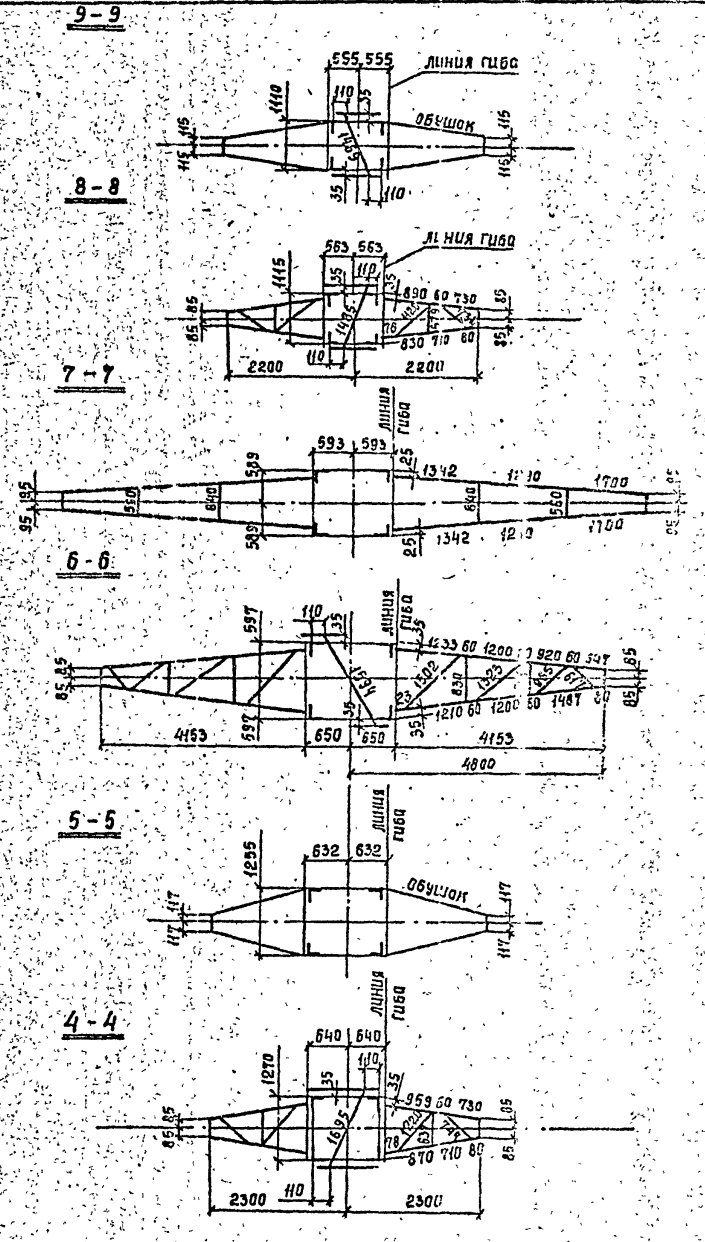
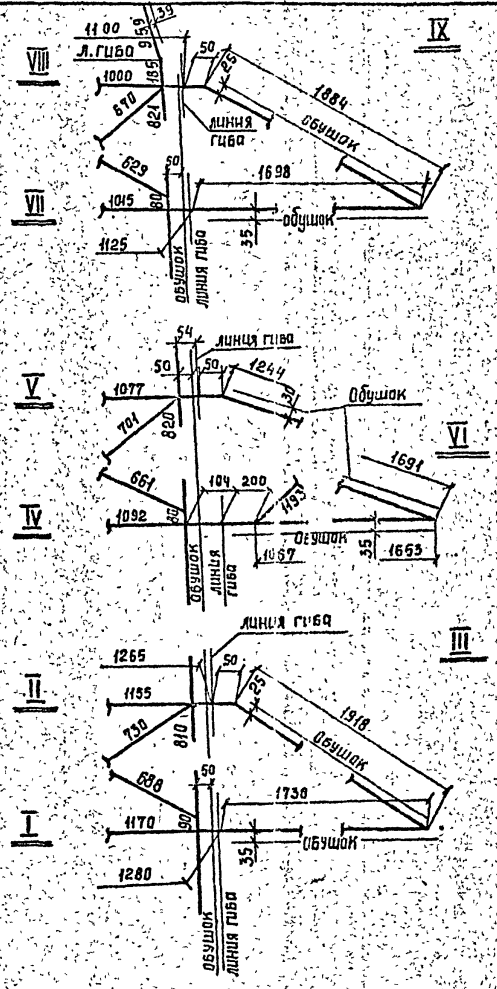
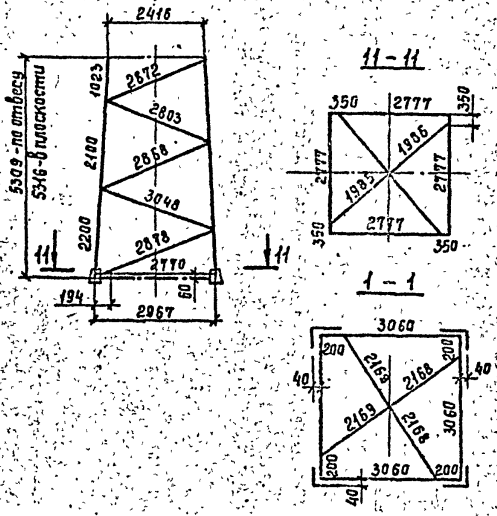
Формат А2



Нижняя секция H=11,7 м



Нижняя секция H=5,3 м



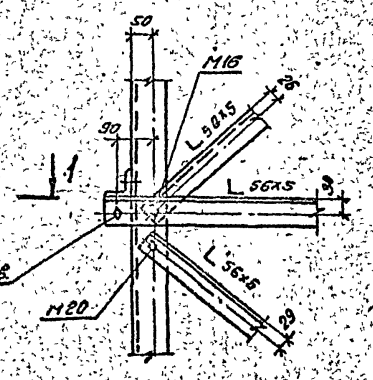
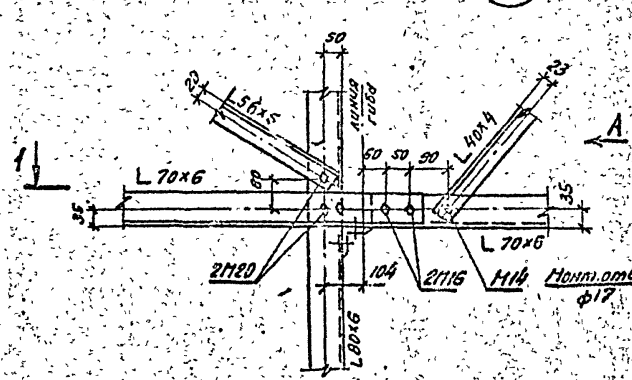
Имя, № подписи, Подпись и дата, Зам. Инж. А.

| | | | | | |
|--|--|----------------|--|--------------------------------|--|
| И.контр. ШЕНЕЛЛА | | И.контр. ПИЩЕВ | | 3.407.2-170.2 14км | |
| Промежуточная опора П110-6 | | | | Студия Масса Масштаб Р - 1:100 | |
| Геометрическая схема | | | | Лист 1 Листов 1 | |
| Энергосеть Проект Севера Западного отделения Ленинград | | | | | |
| Зав. Ильяш Гарелов | | Инж. ПИЩЕВ | | | |
| Инж. ШТИН | | Инж. ПИЩЕВ | | | |
| Инж. Зальцман | | Инж. ПИЩЕВ | | | |
| Проверил Бушин | | Инж. ПИЩЕВ | | | |
| Исполнил Масловская | | Инж. ПИЩЕВ | | | |

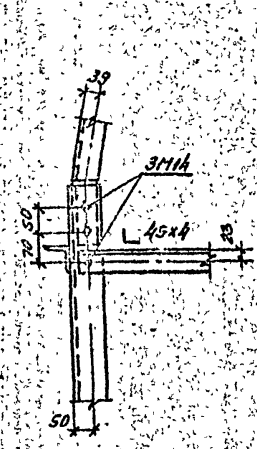
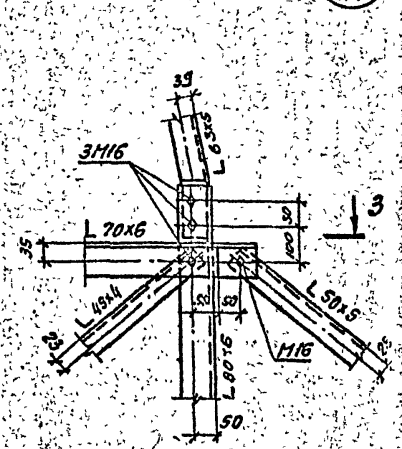
Копир.Соч. 2744-03 Формат А2

Вид по А

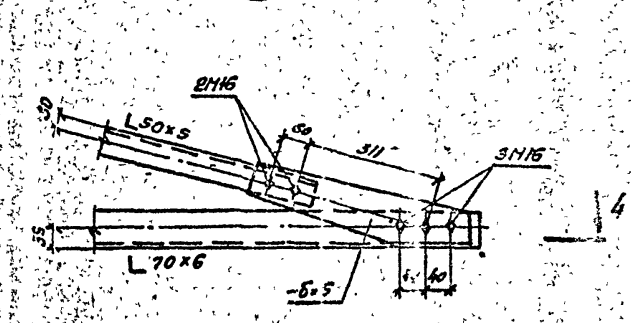
12
А.1



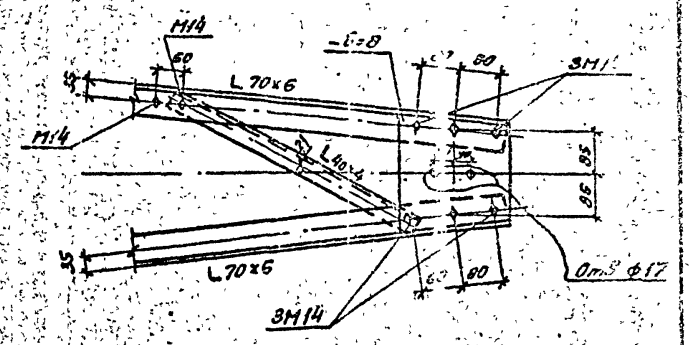
17
А.1



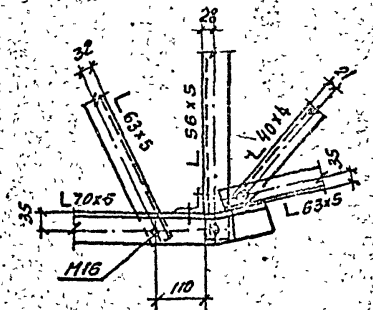
14
А.1



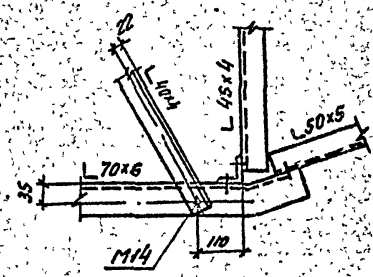
4-4



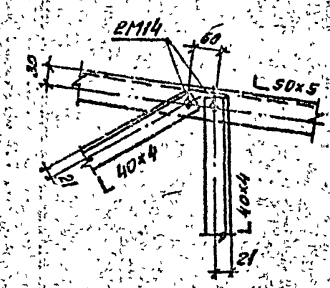
1-1



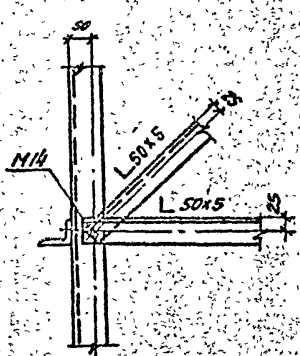
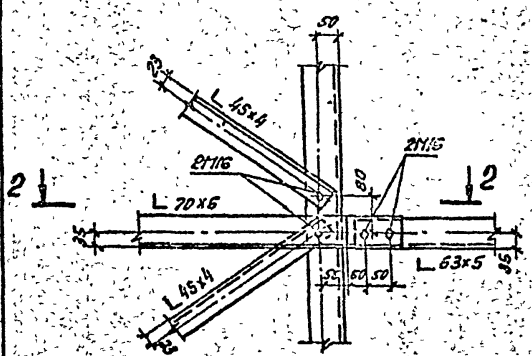
3-3



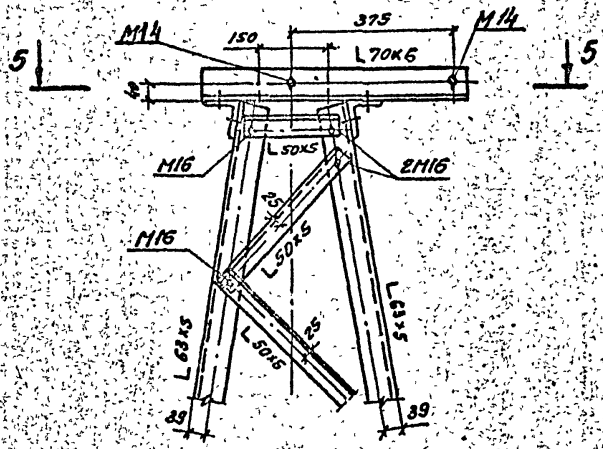
15
А.1



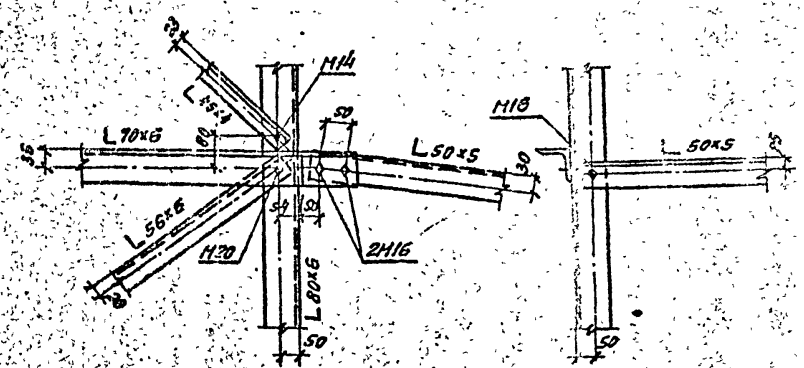
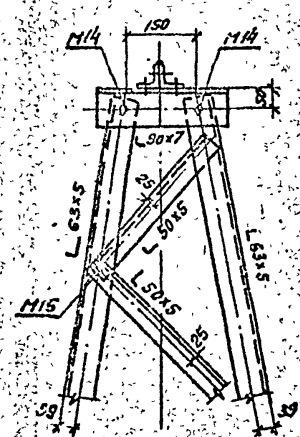
16
А.1



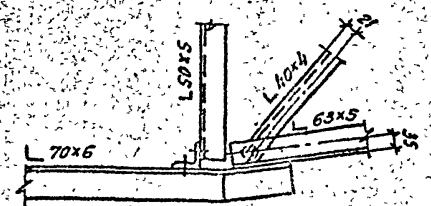
19
А.1



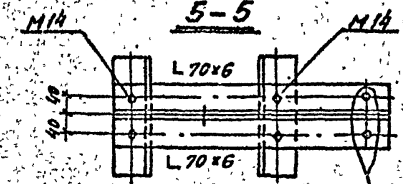
13
А.1



2-2



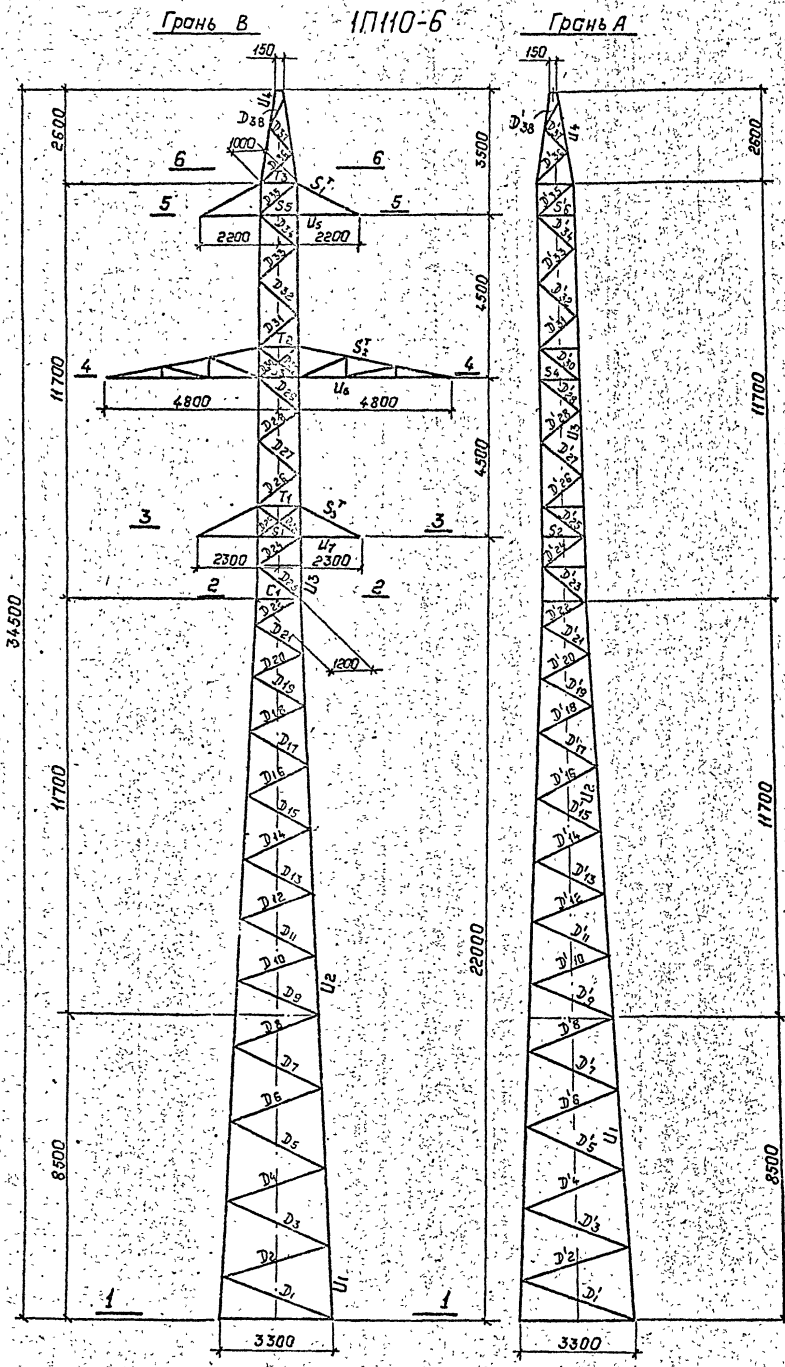
5-5



Отб. 17
диа КТ11-7

3.407.2-170.2 15KM
Копирован 2744-03 Формат А2

Условные обозначения



Расчетные нагрузки от ветра на конструкцию $q = 50 \text{ кгс/м}^2$

Давление ветра на конструкцию опоры, кгс.

| Схема | Схема 1 | Схема 1-А | Схема 2 | |
|--------------------|---------|-----------|---------|-----|
| перпенд-но грани А | грани В | грани А | грани А | |
| секция 1 | 831 | 665 | 665 | 194 |
| секция 2 | 940 | 752 | 752 | 219 |
| секция 3 | 820 | 656 | 656 | 191 |
| секция 4 | 130 | 194 | 104 | 30 |
| траверса 1 | 28 | 60 | 26 | 6 |
| траверса 2 | 72 | 155 | 72 | 17 |
| траверса 3 | 30 | 65 | 30 | 7 |
| траверса 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого: | 2351 | 2457 | 2307 | 665 |

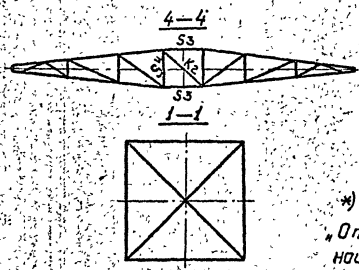
Расчетные нагрузки от ветра на конструкцию $q = 30 \text{ кгс/м}^2$

Давление ветра на конструкцию опоры, кгс.

| Схема | Схема 1 | Схема 1-А | Схема 2 | |
|--------------------|---------|-----------|---------|-----|
| перпенд-но грани А | грани В | грани А | грани А | |
| секция 1 | 1330 | 1064 | 1064 | 277 |
| секция 2 | 1504 | 1203 | 1203 | 313 |
| секция 3 | 1312 | 1049 | 1049 | 273 |
| секция 4 | 209 | 167 | 167 | 43 |
| траверса 1 | 44 | 96 | 44 | 9 |
| траверса 2 | 115 | 248 | 115 | 24 |
| траверса 3 | 48 | 103 | 48 | 10 |
| траверса 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого: | 4562 | 3931 | 3691 | 950 |

Расчетные нагрузки на опору в кгс.

| № стел. | Характеристика схем | Схема загрузки |
|---------|--|----------------|
| I | Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q_T = 68 \text{ кгс/м}^2$; $v_{\text{ветр}} = 495 \text{ м}$; $v_{\text{вес}} = 620 \text{ м}$; Провод АС240/32; трос С50 | |
| Ia | Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под $\angle 45^\circ$ к осям траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 51 \text{ кгс/м}^2$; $q_T = 68 \text{ кгс/м}^2$; $v_{\text{ветр}} = 495 \text{ м}$; $v_{\text{вес}} = 620 \text{ м}$; Провод АС240/32; трос С50. | |
| II | Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 20 \text{ мм}$; $q_H = 14 \text{ кгс/м}^2$; $q_T = 19 \text{ кгс/м}^2$; $v_{\text{ветр}} = 405 \text{ м}$; $v_{\text{вес}} = 425 \text{ м}$; Провод АС240/32; трос С50 | |
| III | Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Трос не оборван $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 0$; $v_{\text{ветр}} = 495 \text{ м}$; $v_{\text{вес}} = 620 \text{ м}$; Провод АС240/32; трос С50 | |
| IV | Оборван один трос. Провода не оборваны. $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 0$; $v_{\text{ветр}} = 215 \text{ м}$; $v_{\text{вес}} = 420 \text{ м}$; Провод АС240/32; трос С50 $\sigma_T = 49 \text{ кгс/мм}^2$. | |



* Номера вариантов соответствуют таблице "Оптимальная область применения" на монтажной схеме (N 3.407.2 - 170.2 13 км).

Шкала: 1:1000

| | | | |
|----------------------------|----------|-------------------|---------|
| И.контр. | Шенгелия | Иванов | Иванов |
| 3.407.2 - 170.2 16 км | | | |
| Промежуточная опора ПН10-6 | | Страна | Масса |
| | | Р | 1100 |
| Расчетный лист | | Лист 1 | Листа 4 |
| | | ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЕ | |

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИИИО-6

| НОМЕР СЕКЦИИ | ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА | МАКСИМАЛЬНОЕ | | УСИЛИЕ N(M) | УСИЛИЕ N(MD) | КОЭФФИЦИЕНТ ПОПРАВКИ КОЭФФИЦИЕНТ ALPHA | КОЭФФИЦИЕНТ ИЗМЕНЕНИЯ МОМЕНТА L(M) | КОЭФФИЦИЕНТ ИЗМЕНЕНИЯ МОМЕНТА L(MD) | СХЕМА | СРЕДНЕЕ СРЕДНЕЕ СММ | ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА | | МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СМ ⁴ | РАДИУС ИНЕРЦИИ | | ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | | | КОЭФФИЦИЕНТ РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ MU | ГИБКОСТЬ LAMBDA | ПРЕДЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ LAMBDA(Delta) | КОЭФФИЦИЕНТ FI | К-НТ УСЛОВИЯ РАБОТЫ СМА | НАПРЯЖЕНИЕ SIGMA КГ/СМ.КВ. | РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ R _к /СМ.КВ. | БОЛТЫ | | | |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------|---|---|--|---------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------------|--|----------------|------|---|--------------------|---|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|---|------------|-------|
| | | УСИЛИЕ [T] | УСИЛИЕ [T] | | | | | | | | БРУТТО [СМ ²] | НЕТТО [СМ ²] | | I(X) [СМ ⁴] | I(MIN) [СМ ⁴] | DL(M) (ПОРС) | DL(D) DL(C) | L(D) | | | | | | | | КОЛ-ВО БОЛТОВ КАК МЕТР | НЕУСЛОВИТЕЛЬНАЯ СОПРОТИВЛЕНИЕ СМ ² | ПРИМЕНЕНИЕ | |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | 12 | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | 20 |
| | | НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ H = 8,5 м | V 1 | -26.88 | | 26.88 | 0.65 | 1.004 | 0.0 | 1 | 1-A | L100x7 | 50.0 | 13.80 | 14.12 | 3.08 | 1.38 | 201 | | | 1.14 | 74 | 120 | 0.638 | 0.90 | 3384 | 3400 | 8M16 | 28.95 |
| D 1 | -1.35 | | 1.35 | 23.53 | 0.44 | 1.000 | | 10 | 1 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | 8.44 | 2.47 | 1.58 | 201 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.150 | 0.75 | 1276 | 2400 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 2 | -1.30 | | 1.30 | 23.09 | 0.44 | 1.000 | | 10 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 330 | 330 | 0.82 | 196 | 199 | 0.167 | 0.75 | 1276 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 3 | -1.28 | | 1.28 | 22.65 | 0.52 | 1.000 | | 10 | 1 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 326 | 326 | 0.82 | 193 | 200 | 0.171 | 0.75 | 1229 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 4 | -1.25 | | 1.25 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 308 | 308 | 0.82 | 183 | 200 | 0.190 | 0.75 | 1075 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 5 | -1.34 | | 1.34 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 305 | 305 | 0.82 | 181 | 200 | 0.194 | 0.75 | 1123 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 6 | -1.37 | | 1.37 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 211 | 287 | 287 | 0.82 | 188 | 193 | 0.180 | 0.75 | 1645 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 7 | -1.45 | | 1.45 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 211 | 280 | 280 | 0.82 | 183 | 192 | 0.188 | 0.75 | 1675 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 8 | -1.50 | | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 201 | 266 | 266 | 0.82 | 174 | 194 | 0.207 | 0.75 | 1579 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| D 9 | -1.20 | | 1.20 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | 8.44 | 2.47 | 1.58 | 201 | 340 | 340 | 0.82 | 176 | 200 | 0.150 | 0.75 | 1141 | 3400 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 10 | -1.25 | | 1.25 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 330 | 330 | 0.82 | 196 | 200 | 0.167 | 0.75 | 1223 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 11 | -1.33 | | 1.33 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 326 | 326 | 0.82 | 193 | 199 | 0.171 | 0.75 | 1271 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 12 | -1.36 | | 1.36 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 308 | 308 | 0.82 | 183 | 200 | 0.190 | 0.75 | 1170 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | |
| D 13 | -1.45 | 1.45 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.21 | 2.15 | 1.38 | 221 | 305 | 305 | 0.82 | 181 | 200 | 0.194 | 0.75 | 1228 | 2450 | 1M14 | 3.08 | CP | | |
| D 14 | -1.49 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 211 | 287 | 287 | 0.82 | 188 | 190 | 0.180 | 0.75 | 1790 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 15 | -1.58 | 1.58 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 211 | 280 | 280 | 0.82 | 183 | 190 | 0.188 | 0.75 | 1824 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 16 | -1.64 | 1.64 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 201 | 266 | 266 | 0.82 | 174 | 192 | 0.207 | 0.75 | 1718 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H = 10,7 м | V 2 | -22.93 | | 22.93 | 0.16 | 1.001 | 0.020 | 4 | 2 | L 90x 7 | 60.0 | 12.30 | 11.46 | 2.77 | 1.78 | 170 | | | 1.14 | 70 | 120 | 0.674 | 1.00 | 2945 | 3400 | 8M16 | 21.72 | CP | |
| | D 9 | -1.50 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 170 | 248 | 248 | 0.82 | 163 | 197 | 0.236 | 0.75 | 1582 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 10 | -1.54 | 1.54 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 170 | 250 | 250 | 0.82 | 164 | 195 | 0.233 | 0.75 | 1528 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 11 | -1.54 | 1.54 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 231 | 231 | 0.82 | 172 | 189 | 0.212 | 0.75 | 1899 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 12 | -1.84 | 1.84 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 236 | 236 | 0.82 | 177 | 183 | 0.204 | 0.75 | 2254 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 13 | -1.80 | 1.80 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 213 | 213 | 0.82 | 159 | 190 | 0.247 | 0.75 | 1802 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 14 | -2.06 | 2.06 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 165 | 184 | 0.230 | 0.75 | 2208 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 15 | -2.01 | 2.01 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 196 | 196 | 0.82 | 149 | 192 | 0.290 | 0.75 | 1708 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 16 | -2.35 | 2.35 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 206 | 206 | 0.82 | 153 | 184 | 0.265 | 0.75 | 2184 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 17 | -2.28 | 2.28 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 170 | 179 | 179 | 0.82 | 163 | 181 | 0.236 | 0.75 | 2381 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | |
| | D 18 | -2.63 | 2.63 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 170 | 185 | 185 | 0.82 | 137 | 187 | 0.324 | 0.75 | 2004 | 2450 | 4M16 | 2.95 | CM | |
| | D 19 | -2.60 | 2.60 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 150 | 152 | 162 | 0.84 | 123 | 194 | 0.401 | 0.75 | 1598 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM | |
| | D 20 | -2.86 | 2.86 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 150 | 160 | 160 | 0.84 | 122 | 192 | 0.407 | 0.75 | 1732 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM | |
| D 21 | -2.98 | 2.98 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 140 | 140 | 149 | 0.85 | 116 | 192 | 0.441 | 0.75 | 1665 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM | | |
| D 22 | -3.20 | 3.20 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 140 | 142 | 142 | 0.93 | 120 | 189 | 0.416 | 0.75 | 1892 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM | | |
| D 9 | -1.64 | 1.64 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 170 | 248 | 248 | 0.82 | 162 | 195 | 0.236 | 0.75 | 1507 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 10 | -1.78 | 1.78 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.35 | 1.94 | 1.25 | 170 | 250 | 250 | 0.82 | 164 | 192 | 0.233 | 0.75 | 1663 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 11 | -1.78 | 1.78 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 231 | 231 | 0.82 | 172 | 186 | 0.212 | 0.75 | 2067 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 12 | -2.00 | 2.00 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 238 | 238 | 0.82 | 177 | 180 | 0.202 | 0.75 | 2440 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |
| D 13 | -1.96 | 1.96 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | 1.72 | 1.10 | 180 | 213 | 213 | 0.82 | 159 | 188 | 0.247 | 0.75 | 1962 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM | | |

3.407.2-170.2 16 KM

2744-03

Имя, № подл. Подпись и дата

Лист 2

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: ИИИО-6

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ПИИО-6

| Г | 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 |
|----------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|------|-------|----|
| СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ H=11,7 м | D»14 | -2.24 | 2.24 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 222 | 222 | 0.82 | 165 | 180 | 0.230 | 0.75 | 2404 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D»15 | -2.19 | 2.19 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 196 | 196 | 0.82 | 146 | 189 | 0.290 | 0.75 | 1860 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D»16 | -2.55 | 2.55 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 206 | 206 | 0.82 | 153 | 181 | 0.265 | 0.75 | 2377 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D»17 | -2.48 | 2.48 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 179 | 179 | 0.82 | 133 | 191 | 0.346 | 0.75 | 1765 | 2450 | 1M14 | 2.58 | CM |
| | D»18 | -2.87 | 2.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 170 | 185 | 185 | 0.82 | 137 | 184 | 0.324 | 0.75 | 2181 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»19 | -2.83 | 2.83 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 150 | 162 | 162 | 0.84 | 123 | 192 | 0.401 | 0.75 | 1739 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»20 | -3.12 | 3.12 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 150 | 160 | 160 | 0.84 | 122 | 189 | 0.407 | 0.75 | 1886 | 2450 | 1M16 | 3.68 | CM |
| | D»21 | -3.24 | 3.24 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 140 | 149 | 149 | 0.85 | 116 | 190 | 0.441 | 0.75 | 1810 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM |
| ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ H=11,7 м | U 3 | -18.61 | | 18.61 | 1.53 | 1.019 | 0.014 | 4 | 2 | L 80x 6 | 40.0 | 9.38 | | 7.66 | 2.47 | 1.58 | 90 | | | 1.00 | 57 | 120 | 0.778 | 1.00 | 2779 | 3400 | 6M16 | 21.72 | CP |
| | D 23 | -3.54 | 3.54 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 149 | 149 | 0.93 | 125 | 183 | 0.386 | 0.75 | 2259 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM |
| | D 24 | -3.61 | 3.61 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 148 | 148 | 0.85 | 115 | 187 | 0.447 | 0.75 | 1986 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM |
| | D 25 | -1.96 | 1.96 | 20.03 | 3.69 | 1.009 | | 4 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 88 | 74 | 147 | 1.02 | 77 | 200 | 0.708 | 0.75 | 776 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D 26 | -3.66 | 3.66 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 85 | 143 | 143 | 0.86 | 111 | 188 | 0.466 | 0.75 | 1933 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM |
| | D 27 | -3.72 | 3.72 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 142 | 142 | 0.86 | 114 | 188 | 0.471 | 0.75 | 1950 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D 28 | -3.96 | 3.96 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 147 | 147 | 0.86 | 114 | 184 | 0.453 | 0.75 | 2157 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D 29 | -4.05 | 4.05 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 185 | 146 | 146 | 0.86 | 113 | 184 | 0.457 | 0.75 | 2182 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D 30 | -4.13 | 4.13 | 13.80 | 8.60 | 1.054 | | 4 | 2 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 71 | 141 | 1.08 | 70 | 198 | 0.754 | 0.75 | 1423 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D 31 | -1.89 | 1.89 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 46x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 140 | 140 | 0.82 | 129 | 187 | 0.356 | 0.75 | 1970 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 32 | -1.93 | 1.93 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 139 | 139 | 0.82 | 128 | 187 | 0.372 | 0.75 | 1987 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 33 | -1.97 | 1.97 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 46x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 137 | 137 | 0.83 | 127 | 187 | 0.376 | 0.75 | 2009 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 34 | -2.01 | 2.01 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 180 | 136 | 136 | 0.83 | 126 | 187 | 0.381 | 0.75 | 2025 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM |
| | D 35 | -1.75 | 1.75 | 5.68 | 0.51 | 1.000 | | 4 | 2 | L 45x 4 | 23.0 | 3.48 | 2.78 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 68 | 135 | 1.02 | 80 | 200 | 0.686 | 0.75 | 979 | 2450 | 1M16 | 2.35 | CM |
| | D»23 | -4.33 | 4.33 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.05 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 149 | 149 | 0.94 | 112 | 186 | 0.463 | 0.75 | 2034 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»24 | -4.41 | 4.41 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 148 | 148 | 0.86 | 116 | 180 | 0.447 | 0.75 | 2428 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»25 | -4.49 | 4.49 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 88 | 147 | 147 | 0.86 | 114 | 180 | 0.452 | 0.75 | 2449 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»26 | -4.48 | 4.48 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 85 | 143 | 143 | 0.86 | 111 | 181 | 0.466 | 0.75 | 2364 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»27 | -4.55 | 4.55 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 180 | 142 | 142 | 0.86 | 111 | 181 | 0.471 | 0.75 | 2384 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»28 | -4.58 | 4.58 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 190 | 143 | 143 | 0.86 | 112 | 180 | 0.465 | 0.75 | 2427 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»29 | -4.60 | 4.60 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 185 | 139 | 139 | 0.87 | 110 | 182 | 0.478 | 0.75 | 2372 | 2450 | 1M20 | 4.60 | CM |
| | D»30 | -2.69 | 2.69 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 141 | 141 | 0.84 | 120 | 190 | 0.414 | 0.75 | 1810 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»31 | -2.75 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 140 | 140 | 0.84 | 120 | 190 | 0.418 | 0.75 | 1827 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»32 | -2.81 | 2.81 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 139 | 139 | 0.84 | 119 | 189 | 0.422 | 0.75 | 1846 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»33 | -2.87 | 2.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 137 | 137 | 0.85 | 118 | 189 | 0.427 | 0.75 | 1866 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»34 | -2.93 | 2.93 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 180 | 136 | 136 | 0.85 | 117 | 189 | 0.431 | 0.75 | 1887 | 2450 | 1M16 | 2.95 | CM |
| | D»35 | -1.10 | 1.10 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 135 | 135 | 0.85 | 117 | 200 | 0.431 | 0.75 | 709 | 2450 | 1M14 | 5.08 | CP |
| S 1 | -2.58 | | 15.30 | 1.35 | 1.040 | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 6.85 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 117 | 117 | 0.80 | 68 | 120 | 0.764 | 0.75 | 580 | 2450 | 1M20 | 4.41 | CM | |
| S 2 | -2.08 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 117 | 117 | 0.80 | 85 | 200 | 0.648 | 0.75 | 791 | 2450 | 1M20 | 3.68 | CM | |
| S 3 | -6.30 | | 9.00 | 1.03 | 1.023 | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 6.85 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 109 | 109 | 0.80 | 63 | 120 | 0.790 | 0.75 | 1335 | 2450 | 2M20 | 9.94 | CM | |
| S 4 | -3.77 | 3.77 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 56x 5 | 28.0 | 5.41 | 4.63 | | 1.72 | 1.10 | 90 | 109 | 109 | 0.80 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 1641 | 2450 | 2M16 | 6.62 | CM | |

Инд. № подл. Подпись и дата

3.407.2-170.2.16 KM

КОПИРОВАЛ ВЛАДИМИРОВА Е.В. 2744-03. ФОРМАТ А2

ПОДБОР СОРТАМЕНТА ОПОРЫ ИНО-6

| 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 | |
|---------------------------|--------------------|------------------|-------|------|------|-------|-------|------|---------|---------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-----|
| БЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ L=11,7М | S 5 | -2.65 | | 3.52 | 0.56 | 1.019 | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.09 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 59 | 120 | 0.810 | 0.75 | 545 | 2450 | 1M15 | 4.02 | CP | |
| | S 6 | -2.22 | 2.22 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 1 | 3 | L 45x 4 | 25.0 | 3.48 | 2.78 | | 1.38 | 0.89 | 90 | 102 | 102 | 0.80 | 92 | 133 | 0.597 | 0.75 | 1425 | 2450 | 1M15 | 2.35 | CM | |
| | T 1 | | 2.28 | | | | | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 6.85 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 115 | 115 | 1.00 | 83 | 250 | | 0.90 | 386 | 2450 | 2M20 | 9.94 | CM |
| | T 2 | | 6.00 | | | | | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 6.85 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 106 | 106 | 1.00 | 78 | 250 | | 0.90 | 973 | 2450 | 2M20 | 9.94 | CM |
| | T 3 | | 2.35 | | | | | | 4 | 2 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 6.85 | | 2.15 | 1.38 | 90 | 100 | 100 | 1.00 | 72 | 250 | | 0.90 | 381 | 2430 | 2M16 | 7.24 | CP |
| | K 1 | -0.98 | 0.98 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 153 | 153 | 1.00 | 166 | 197 | 0.222 | 0.75 | 1194 | 2450 | 1M14 | 2.01 | CM |
| | K 2 | -3.42 | 3.42 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 63x 5 | 32.0 | 6.13 | 5.25 | | 1.94 | 1.25 | 90 | 152 | 152 | 1.00 | 121 | 190 | 0.408 | 0.75 | 1823 | 2450 | 1M15 | 3.61 | CM* |
| | K 3 | -1.19 | 1.19 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 1 | 3 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 4.02 | | 1.53 | 0.98 | 90 | 141 | 141 | 1.00 | 144 | 190 | 0.298 | 0.75 | 1109 | 2450 | 1M14 | 2.01 | CM |
| | C 1 | -0.83 | 0.83 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | | 4 | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.63 | 0.98 | 90 | 120 | 120 | 1.00 | 122 | 197 | 0.407 | 0.75 | 588 | 2450 | 1M15 | 2.95 | CM |
| ТРОССТРОЙКА | U 4 | -1.65 | | 1.65 | 0.0 | 1.000 | 0.0 | 4 | 2 | L 63x 5 | 39.0 | 6.13 | | | 1.94 | 1.25 | 164 | | | | 1.14 | | 120 | 0.566 | 1.00 | 473 | 2450 | 2M14 | 11.06 | CP |
| | D 36 | -0.42 | 0.42 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 40x 4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 82 | 125 | 125 | 0.91 | 145 | 200 | 0.291 | 0.75 | 525 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 37 | -0.87 | 0.87 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 45x 4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 154 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 553 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 38 | -2.42 | 2.42 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 970 | 2450 | 1M15 | 3.61 | CM* | |
| | D 36 | -0.58 | 0.58 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 40x 4 | 22.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 82 | 125 | 125 | 0.91 | 145 | 200 | 0.291 | 0.75 | 556 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 37 | -1.20 | 1.20 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 45x 4 | 25.0 | 3.48 | 2.86 | | 1.38 | 0.89 | 154 | 107 | 107 | 0.88 | 106 | 200 | 0.503 | 0.75 | 914 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | |
| | D 38 | -3.31 | 3.31 | 0.0 | 0.0 | 1.000 | | 12 | 4 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.92 | | 1.53 | 0.98 | 82 | 77 | 77 | 1.00 | 79 | 198 | 0.693 | 0.75 | 1328 | 2450 | 1M15 | 3.61 | CM* | |
| | ТРАВЕРСА L=2,0М | Ц 5 | -2.96 | | | | 1.000 | 0.03 | 3 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 110 | 115 | 113 | 1.00 | 88 | 120 | 0.685 | 0.75 | 1573 | 2450 | 2M15 | 6.62 | CM | |
| S ^T 1 | | | 2.76 | | | 1.000 | | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.93 | | 1.53 | 0.98 | 190 | | | | 1.00 | 194 | 250 | 1.000 | 0.90 | 780 | 2450 | 1M15 | 2.95 | CM | |
| D ^T 1 | | -0.42 | 0.42 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 113 | 113 | 1.00 | 148 | 200 | 0.294 | 0.75 | 618 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| D ^T 2 | | -1.60 | 1.60 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 85 | 73 | 73 | 1.00 | 94 | 200 | 0.563 | 0.75 | 1188 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| ТРАВЕРСА L=4,8М | | Ц 6 | -6.98 | | | | 1.000 | 0.04 | 3 | L 70x 6 | 35.0 | 8.15 | 7.10 | 7.43 | 2.15 | 1.38 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 87 | 120 | 0.633 | 0.75 | 2320 | 2450 | 2M15 | 7.24 | CP | |
| | | S ^T 2 | | 6.21 | | | 1.000 | | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.93 | | 1.53 | 0.98 | 131 | | | | 1.00 | 133 | 250 | 1.000 | 0.90 | 1756 | 2450 | 2M15 | 6.62 | CM |
| | D ^T 3 | -0.45 | 0.45 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 150 | 150 | 1.00 | 192 | 200 | 0.174 | 0.75 | 1120 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| | D ^T 4 | -0.89 | 0.89 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 120 | 131 | 132 | 1.00 | 163 | 200 | 0.220 | 0.75 | 1751 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| | D ^T 5 | -1.70 | 1.70 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 96 | 96 | 1.00 | 123 | 200 | 0.401 | 0.75 | 1835 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| | D ^T 6 | -1.90 | 1.90 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 100 | 62 | 62 | 1.00 | 79 | 200 | 0.693 | 0.75 | 1187 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| ТРАВЕРСА L=2,5М | Ц 7 | -2.70 | | | | 1.000 | 0.03 | 3 | L 63x 5 | 35.0 | 6.13 | 5.25 | 5.07 | 1.94 | 1.25 | 177 | 121 | 121 | 1.00 | 91 | 120 | 0.604 | 0.75 | 1517 | 2450 | 2M15 | 6.62 | CM | | |
| | S ^T 3 | | 2.81 | | | 1.000 | | 2 | L 50x 5 | 25.0 | 4.80 | 3.93 | | 1.53 | 0.98 | 194 | | | | 1.00 | 198 | 250 | 1.000 | 0.90 | 794 | 2450 | 1M15 | 2.95 | CM | |
| | D ^T 7 | -0.37 | 0.37 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 121 | 121 | 1.00 | 155 | 200 | 0.250 | 0.75 | 641 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |
| | D ^T 8 | -1.64 | 1.64 | | | 1.000 | | 3 | L 40x 4 | 21.0 | 3.08 | 2.46 | | 1.22 | 0.78 | 88 | 74 | 74 | 1.00 | 95 | 200 | 0.576 | 0.75 | 1233 | 2450 | 1M14 | 2.06 | CM | | |

CM - смятие болта
 CM* - смятие болта при обресе 2d
 CP - срез болта
 МК - прочность места крепления

Примечания:

1. Напряжения в поясах ствола U_2, U_3 определены с учетом изгибающего момента от эксцентриситета в стыке поясов.
2. Усилия в элементах определены по максимальным нагрузкам из всей области применения, при этом вариант (графа 9) соответствует порядковому номеру условия по таблице "Оптимальная область применения", приведенной на монтажной схеме.

3.407.2-170.2 16 KM