

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

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ № 3. 407-51

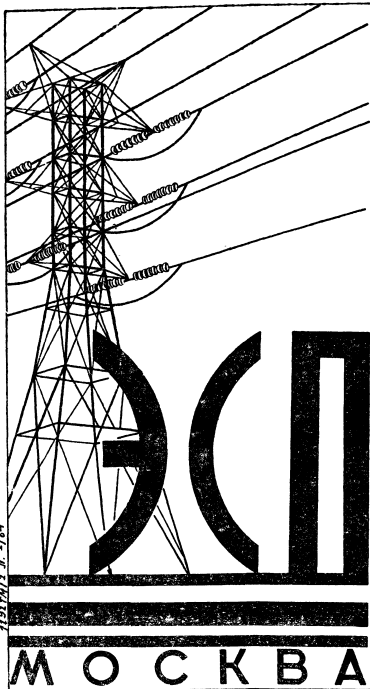
КОНСТРУКЦИИ ПОРТАКОВ ОШИНОВКИ И  
ОПОР ПОД ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ СБОРНОГО  
ВИБРИРОВАННОГО И  
ЦЕНТРИФУГИРОВАННОГО  
ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ОРУ-35-330кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

1967г.

№ 1191ТМ-Т1



МИНИСТЕРСТВО  
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ  
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ


# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

## № 3. 407-51

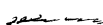
КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОШИНОВКИ И ОПОР ПОД  
ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ СБОРНОГО ВИБРИРОВАННОГО И  
ЦЕНТРИФУГИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ОРУ-35-330кВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
Том I

Пояснительная записка и чертежи

~~Г~~ЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА  
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ - СТРОИТЕЛЬ



Рокотян



С. РОКОТЯН  
М. РЕУТ  
Л. ЛЕВИН

Москва

1967г.

№ 11917М-Т1

Лист  
218

МИНИСТЕРСТВО  
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ  
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

## № 3. 407-51

КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОШИНОВКИ И ОПОР ПОД  
ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ СБОРНОГО ВИБРИРОВАННОГО И  
ЦЕНТРИФУГИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ОРУ-35-330 кв  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
ТОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ  
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА  
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



К. КРЮКОВ  
Н. РУМЯНЦЕВ  
К. СИНЕЛОБОВ  
Ю. ПАРФЕНОВ



ЛЕНИНГРАД  
1967г.

№ 1191ТМ-Т

Лист	5	18
------	---	----

### Аннотация.

В проекте приведены рабочие чертежи строительных конструкций порталов ошиновки 35-330кв и железобетонных изделий опор под оборудование.

Конструкции порталов выполнены в виде П-образных рам, из железобетонных стоек жесткая, закрепленных в грунте и металлических траверс решетчатого типа. Стойки порталов изготавливаются из 4х типов центрифугированных конических труб длиной 8,6 м, 10,5 м, 10,5 м, 14 м диаметром от 334 мм до 560 мм и одного типа центрифугированной цилиндрической трубы диаметром 560 мм. Железобетонные элементы опор под оборудование состоят из:

1. Трех типов свай сечением  $250 \times 250$  мм длиной до 6500 мм.
2. Пяти типов стоек сечением  $250 \times 250$  мм длиной до 5200 мм.
3. Опорной плиты диаметром 600 мм и высотой 200 мм.

### Состав проекта.

№№ томов	Наименование томов	Инвентарные номера
Том 1	Пояснительная записка и рабочие чертежи	1191ТМ-Т1
Том 2	Расчеты	1191ТМ-Т2
Том 3	Патентный формуляр (хранится в СЗ)	1191ТМ-Т3

## Оглавление тома 1.

№ п/п	Наименование	№ чертежей	Примечание
1	2	3	4
1	Титульные листы	1191ТМ-Т1 л. 1-3	
2	Состав проекта. Аннотация	1191ТМ-Т1 л. 4	
3	Оглавление тома	1191ТМ-Т1 л. 5	
4	Пояснительная записка	1191ТМ-Т1 л. 6-7	
5	II Инструкция по применению	1191ТМ-Т1 л. 16	
6	III. Выписка из патентного формуляра	1191ТМ-Т1 л. 18	
7	IV. Справка о патентной чистоте	1191ТМ-Т1/68	
	V. Рабочие чертежи		
1	Монтажная схема шинного портала типа УП-35-ш1	1191ТМ-1	
2	Монтажная схема линейного портала типа УП-35л1	1191ТМ-2	
3	Монтажная схема шинного портала типа УП110ш1	1191ТМ-3	
4	Монтажная схема линейного портала типа УП-110-л 1 и УП-110-л 2	1191ТМ-4	
5	Монтажная схема шинного портала типа УП-220-ш1	1191ТМ-5	
6	Монтажная схема линейного портала типа УП-220л1	1191ТМ-6	
7	Монтажная схема шинного портала типа УП-330-ш1	1191ТМ-7	
8	Монтажная схема линейного портала типа УП-330-л1	1191ТМ-8	
9	То же Узлы №1-4	1191ТМ-9	
10	То же Узлы №5-8	1191ТМ-10	
11	То же Узлы №9-11	1191ТМ-11	
12	То же Узлы №12-13	1191ТМ-12	
13	То же Узлы №14-16	1191ТМ-13	
14	Крепление оттяжки к свайному ростверку Узел №60	1191ТМ-14	
15	То же. Металлический ростверк. Марка РМ-1	1191ТМ-15	
16	Порталы ошиновки: Металлоконструкции. Марки ТМ-1, ТМ-11	1191ТМ-16	
17	То же. Марка ТМ-2	1191ТМ-17	
18	То же. Марка ТС-1	1191ТМ-18	
19	То же. Марки ТС-2, ТУ-7	1191ТМ-19	
20	То же. Марки ТМ-3, ТМ-3 <sup>а</sup> , ТМ-6, ТМ-12	1191ТМ-20	
21	То же. Марка ТМ-4	1191ТМ-21	
22	То же. Марки ТМ-5, ТМ-5 <sup>а</sup>	1191ТМ-22	
23	То же. Марки ТМ-7, ТМ-7 <sup>а</sup> , ТМ-8	1191ТМ-23	

1	2	3	4
24	То же. Марки ТМ-9, ТМ-9 <sup>а</sup> , ТМ-10	1191ТМ-24	
25	То же. Марка СМ-1	1191ТМ-25	
26	То же. Марка СМ-2	1191ТМ-26	
27	То же. Марка СМ-3	1191ТМ-27	
28	То же. Марка СМ-4	1191ТМ-28	
29	То же. Марка СМ-5	1191ТМ-29	
30	То же. Марка СМ-6	1191ТМ-30	
31	Порталы ошиновки. Стойка СМП-3	1191ТМ-38	
32	То же. Стойка СМП-3п	1191ТМ-39	
33	То же. Стойка СМП-1 (элементы СМП-1-14, СМП-1-8,6)	1191ТМ-40	
34	То же. Стойка СМП-2 (элементы СМП-2-10,5н; СМП-2-10,5б)	1191ТМ-41	
35	То же. Стойка СМП-1п (элементы СМП-1п-14, СМП-1п-8,6)	1191ТМ-42	
36	То же. Стойка СМП-2п (элементы СМП-2п-10,5н; СМП-2п-10,5б)	1191ТМ-43	
37	Опоры под оборудование (сваи УСВ-3 <sup>а</sup> , УСВ-4 <sup>а</sup> , УСВ-5 <sup>а</sup> )	1191ТМ-44	
38	То же. Армирование	1191ТМ-45	
39	То же. Стойки УСО-1 <sup>а</sup> + УСО-5 <sup>а</sup>	1191ТМ-46	
40	То же. Армирование	1191ТМ-47	
41	То же. Узлы	1191ТМ-48	
42	То же. Закладные части	1191ТМ-49	
43	То же. Плита У5П	1191ТМ-50	
44	Порталы ошиновки. Металлоконструкции. Марка МО-1	1191ТМ-51	
45	Объемы строительных работ	1191ТМ-52л1,2	

## I Пояснительная записка

### А. Общая часть

Типовой проект „Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сварного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ 35-330 кВ“ выполнен Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект“ по плану типовых работ Госстроя СССР на 1967 год.

В основу работы положено проектное задание инв. № 1147тм, утвержденное Решением № 371 от 12 сентября 1967 г.

Главтехстройпроекта и Технического управления по эксплуатации энергосистем МЭ и Э СССР.

В данном томе приведены рабочие чертежи строительных конструкций порталов ошиновки 35-330 кВ и железобетонных изделий опор под оборудование.

### Б. Порталы ошиновки.

Конструкции порталов ошиновки выполнены из железобетонных центрифугированных предварительно-напряженных стоек и металлических, решетчатых траверс.

Стойки порталов ошиновки 35-330 кВ (за исключением стоек ячеек порталов 220-330 кВ) изготавливаются методом центрифугирования в опалубочных формах предназначенных для изготовления широко распространенных в сетевом строительстве, „линейных“ стоек типов СН-1, СН-2, СН-3 длиной 22,6 м.

Стойка ячейковых порталов 220-330 кВ изготавливается так же методом центрифугирования, по опалубочной форме линейной стойки СН-220.

В конструктивном отношении порталы ошиновки 35-330 кВ, выполнены в виде П-образных рам с шарнирным сопряжением стоек с траверсами и „жестко“ заземленными в грунте стойками.

Устойчивость порталов 35-110 кВ, а также промежуточных шинных порталов 220, 330 кВ обеспечивается „жесткостью“ заземления стоек в грунте.

Устойчивость ячейковых и канцевых шинных порталов 220-330 кВ из их плоскости обеспечивается установкой тросовых оттяжек, а в плоскости портала заземлением стоек в грунте.

Сопряжение стоек с траверсами выполняется при помощи болтовых соединений и металлических оголовников закрепленных на стойках.

Закрепление стойки порталов в грунте выполняется в соответствии с типовым проектом „Закрепление в грунте стоек порталов для ОРУ подстанций 35-330кВ“ инв. №5105 тм-т1.

Для передачи нормальных усилий на грунт, возникающих от нагрузок собственного веса, а также от натяжения оттяжек, под стойкой предусматривается установка опорной плиты диаметром 600мм.

В некоторых случаях (слабые грунты и большие вертикальные нагрузки) для обеспечения прочности основания при установке стоек в сверленных котлованах диаметром 650 мм рекомендуется производить заполнение пазух котлованов цементно-песчаным раствором состава 1:4.

Закрепление оттяжек выполняется при помощи железобетонных анкерных плит, заглубленных в грунт или при помощи куста свай и металлического ростверка.

Последний вариант должен приме-

няться при выполнении опор под оборудование на сваях.

Установка в стойках порталов ненапряженных арматурных стержней и закладных деталей позволяет использовать их в качестве элементов заземления.

Железобетонные изделия порталов ошпатовки состоят из:

1. Четырех типов стоек: 2 стоек длиной 10,5 м диаметром в коле 560 мм и 454 мм, длиной 14,0 м и диаметром 560 мм, длиной 8,6 м и диаметром 420 мм, получаемых из конических труб длиной 22,6 м при помощи установки в опалубочной форме диафрагм и последующей разрезке арматуры после распалубки (см. черт. №№ 1191ТМ-40, 41, 42, 43).

2. Одной цилиндрической стойки длиной 19,45 м диаметром 560 мм изготовленной в опалубочной форме длиной 22,2 м при помощи установки диафрагмы и последующего бетонирования участка длиной 19,45 м и обрезке арматуры после распалубки (см. черт. №№ 1191ТМ-38, 39).

3. Одной опорной плиты диаметром 600 мм и высотой 200 мм, предназначенной для установки стоек порталов в сверленных

котлованах диаметром 650 мм и в  
открытых котлованах (см. черт. № 1191ТМ-50).  
4. Двух типов анкерных плит размером  
в плане 1,6 × 1,6 м и 1,9 × 1,9 м.

Для учета местных условий строительства стойки порталов ошиновки разработаны в двух взаимозаменяемых вариантах армирования - стержневым и проблочным.

Конструкции металлических траверс приняты сварными решетчатого типа, сечением 400 × 400 мм, 500 × 500 мм и 800 × 800 мм.

Оттяжки выполняются из спаренного троса типа 15,5-ВВ-СГ-140.

### В. Опоры под оборудование.

Железобетонные изделия стоек и свай (в части геометрических размеров и армирования) выполнены на основании альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ-35 + 500 кв часть V инв. № 1507тм и отличаются от ранее разработанных, только закладными частями.

В настоящем проекте предусмотрена также замена фундамента стаканного типа УБ-1, исключаяющего применение сверленных котлованов диаметром 650 мм,

на опорную плиту диаметром 600 мм, которая используется в опорах под оборудование и порталах ошиновки.

Железобетонные элементы опор под оборудование состоят из:

а. трех типов свай сечением 250 × 250 мм длиной до 6500 мм.

Этот вариант рекомендуется применять в благоприятных грунтовых условиях на средних и крупных подстанциях, когда применение вибровдавливающих агрегатов рентабельно.

в. пяти типов стоек сечением 250 × 250 мм длиной до 5400 мм, которые применяются в случае невозможности (по грунтовым условиям) установки свай, а также на мелких подстанциях, когда применение вибровдавливающих агрегатов не рентабельно.

в. одного типа опорной плиты диаметром 600 мм и высотой 200 мм, предназначенной для установки стоек в сверленных котлованах диаметром 650 мм, а также в открытых котлованах.

Установка стоек в сверленных котлованах, в зависимости от грунтовых условий и действующих нагрузок может



производиться в котлованах диаметром 650 мм на опорных плитах или щебеночной подготовке, а так же в котлованах диаметром 450 мм на щебеночной подготовке.

Соединение стоек с опорными плитами выполняется на сварке соответствующих закладных частей и выполняется до их установки в котлованы.

1191ТМ-Т1. л. 9/18

## Г. Материалы

Железобетонные элементы изготавливаются из следующих материалов:

стойки порталов ошиновки - тяжелый бетон центрифугированный, предварительно напряженный, марки 500, остальные изделия изготавливаются из тяжелого бетона марки 200.

Марка бетона по морозостойкости должна быть не менее 100 для всех железобетонных элементов. Наибольший размер зерен заполнителя не должен превышать 40мм, за исключением стоек порталов ошиновки.

Приготовление бетона для центрифугированных труб должно осуществляться в соответствии с „Техническими правилами изготовления предварительно напряженных железобетонных стволов для опор ЛЭП методом центрифугирования“ (ТП-1-64). Требования к бетону, цементу и инертным должны удовлетворять главе СНиП-1-В. 3-62.

Контроль прочности бетона производится

в соответствии с ГОСТ 10180-62 (бетон тяжелый. Методы определения прочности); 10181-62 (бетон тяжелый Методы определения подвижности и жесткости бетонной смеси.)

В качестве арматуры элементов применяется: для труб с проволочным армированием высокопрочная проволока класса Вр II по ГОСТ 8440-63 и холоднотянутая низкоуглеродистая проволока класса В-1: по ГОСТ 6727-53; для всех остальных элементов стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А-1 по ГОСТ 5781-61 из углеродистой стали по ГОСТ 380-60\*; сталь класса А-III по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65 из низко легированной стали марки 25Г2С и сталь класса А-IV марки 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63. При изготовлении арматурных каркасов и стоек из стали класса А I необходима:

а) для подстанций, расположенных в районах с расчетной наружной температурой

воздуха от минус  $30^{\circ}$  и выше, применять кипящую сталь марки ВМ Ст.3 КП или ВК Ст.3 КП;

б) для подстанций, расположенных в районах с расчетной наружной температурой воздуха от минус  $30^{\circ}$  до минус  $40^{\circ}$ , применять полустойкую сталь марки ВМ Ст.3 ПС или ВК Ст.3 ПС;

в) для подстанций, расположенных в районах с расчетной наружной температурой воздуха ниже минус  $40^{\circ}$ , применять спокойную сталь марки ВМ Ст.3 СП или ВК Ст.3 СП;

г) для монтажных петель применять только стержневую горячекатанную арматурную сталь класса А-I по ГОСТ 5781-61 из углеродистой спокойной стали марки ВМ Ст.3 СП или ВК Ст.3 СП для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\*  
Материал металлоконструкций применяется:

а) для районов с расчетной наружной температурой воздуха выше  $-35^{\circ}\text{C}$  - сталь марки ВМ Ст.3 ПС по ГОСТ 380-60\* для сварных конструкций с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2 „Д“

и ограничениями отклонений по химическому составу, согласно п. 2.6.4. Сварка производится электродами типа Э-42

б) для районов с расчетной наружной температурой воздуха  $-35^{\circ}\text{C}$  и ниже сталь спокойная марки ВМ Ст.3 СП по ГОСТ 380-60\* для сварных конструкций с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 2.5.2 „Д“ и ограничениями отклонений по химическому составу, согласно п. 2.6.4. Сварка производится электродами Э-42

#### Д. Конструктивные требования ..

Все каркасы и сетки изготавливать методом контактно - точечной сварки, в соответствии с „Технологическими рекомендациями по сварке арматуры железобетонных конструкций“.

Москва 1966 г. ЦНИИСК.

Перед установкой в опалубку плоские каркасы объединяются в пространственный каркас с помощью переносных клещей.  
Сварку производить во всех местах пересечения

стержней. Закладные части перед установкой в опалубку приварить, где это требуется, к рабочим стержням арматуры электродами Э41А

В случае наличия на заводе-изготовителе машины для навивки спирали, разрешается в сваях и стойках оборудования вместо поперечных стержней устанавливать спираль с сохранением диаметра и шага, указанных на рабочих чертежах для поперечных стержней.

Спиральную арматуру приварить или привязать к рабочим стержням, в соответствии с указаниями на чертежах.

Защитный слой выдержать в соответствии с указаниями, данными на чертежах элементов.

Трубы следует изготавливать, принимая во внимание следующие дополнительные требования:

а) спираль вязать к продольной арматуре вязальной проволокой в 30% мест пересечений;

б) монтажные кольца привязать к продольной арматуре вязальной проволокой;

в) длину продольных стержней увеличить на длину захвата натяжного устройства;

г) прочность бетона, к моменту его предельного обжатия, должна быть не менее 75% от проектной;

д) продольную арматуру до бетонирования натянуть с напряжением для проволочного армирования  $\sigma_{ак} = 10400 \text{ кг/см}^2$ ; 100% стержней; для стержневого армирования  $\sigma_{ак} = 5400 \text{ кг/см}^2$ , 50% стержней

## Е. Изготовление элементов

Изготовление сборных железобетонных элементов предусмотрено на заводах железобетонных изделий или на оборудованных полигонах для изготовления сборного железобетона. Цилиндрические и конические трубы изготавливать только в заводских условиях на машинах МЦО-2 в опалубке, разработанный Л.Ф. института „Оргэнергострой“.

Изготовление и приемку железобетонных элементов производить в соответствии с требованиями главы СНиП I-В. 5-62 и „Технических условий на изготовление и приемку сборных

железобетонных и бетонных конструкций и деталей " СН - 1-61.

Изготовление и приемку центрифугированных труб следует производить в соответствии с "Техническими правилами изготовления предварительно напряженных железобетонных стволоч для опор ЛЭП методом центрифугирования (ТП-164)"

При этом необходимо учесть следующие дополнительные требования

1. Прочность бетона в момент отпуска с завода должна быть не ниже:

- а) 100% для всех элементов в зимнее время;
- б) 75% для труб летом;
- в) 70% для всех остальных элементов летом.

2. Отклонения размеров железобетонных элементов от проектных не должны превышать:

- а) для труб, стоек и свай опор под одоруживания, - по длине  $\pm 10$  мм;
- б) для стенок труб, по толщине  $\pm 5$  мм;
- в) смещение закладных частей от проектной оси  $\pm 5$  мм

3. Кроме анкерных и опорных плит, которые полностью заглубляются в грунт, боковая поверхность элементов должна быть гладкой, без наплывов и раковин. Особенно это относится к трубам, а также к стойкам и сваям опор под одоруживание.

4. Каждый элемент должен иметь маркировку, нанесенную несмываемой краской.

Маркировка должна указывать на:

- а) марку элемента;
- б) температурные границы применения элемента (по установленной в изделии стали);

5. Гидроизоляцию элементов, заглубляемых в грунт, производить в соответствии с требованиями конкретного проекта; для указанных ниже элементов гидроизоляцию выполнять во всех случаях:

- а) трубы цилиндрические, применяемые в качестве стоек, обмазываются битумом за 2 раза на величину заглубления стоек в грунт плюс 0,5 м выше поверхности земли.

Летки, предназначенные для извлечения изделий из опалубки, должны быть по требованию заказчика отогнуты или срезаны.

III. Транспортировка и складирование  
Транспортировка и складирование изделий должны осуществляться в соответствии с указаниями по монтажу и приемке сборных железобетонных конструкций (СН-180-61), а так же с соблюдением требований пред'являемых пунктами 7,2 и 7,4 СН-1-61.

#### И. Расчетные предпосылки

Все порталы ошиновки (за исключением шинных порталов 220, 330 кВ без разности тяжений) рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки и нагрузки от оборудования, определенные в следующих режимах работы:

- 1 При отсутствии галаледя <sup>при</sup> скорости ветра 30 м/сек. (что соответствует для ОРУ 35 IV ветровому району, для ОРУ 110-330 кВ III ветровому району согласно ПУЭ и СН и ПД-Я. 11-62 и температуре воздуха минус 5°С

2. При наличии галаледя толщиной  $S = 15$  мм для порталов ОРУ 35 кВ и  $S = 20$  мм для порталов ОРУ 110-330 кВ, что соответствует IV галаледному району (согласно ПУЭ)

3. При отсутствии галаледя, скорости ветра 15 м/сек и температуре воздуха минус 5°С

Первые два условия относятся к нормальнoму режиму работы, а третье относится к условиям монтажа и условно принята за среднe-эксплуатационный режим работы при расчете стоек порталов по трещинообразованию

Закрепления стоек порталов и опор под оборудование, а также их основания в зависимости от грунтовых условий и действующих нагрузок в каждом отдельном случае должны выполняться в соответствии с расчетами по методике приведенной в теме инв. № Н191ТМ-Т2.

Расчеты строительных конструкций опор под оборудование в составе настоящего проекта не приводятся и использованы парабатам ОДП ин-та „Энергосетьпроект“ инв. № Н1347/адп и 1348/адп

Расчет порталов ошиновки с оттяжками производится из следующих условий монтажа конструкций ошиновки и тросов.

1. Натяжение ошиновки и тросов должно осуществляться одновременно с натяжением оттяжек.
2. Максимальное отклонение стойки от вертикали во время монтажа не должно превышать 0,15 м.
3. Максимальное отклонение стойки от вертикали по окончании монтажа не должно превышать 0,03 м.
4. В порталах с двухсторонним тяжением монтаж ошиновки осуществляется раздельно: сначала 3<sup>x</sup> фаз (и троса с одной стороны и соответствующих оттяжек затем 3<sup>x</sup> фаз с другой стороны и соответствующих оттяжек. При этом должны быть соблюдены условия пунктов 1, 2, 3.
5. Монтаж ошиновки канцевого ячеёкового портала ДРУ 330кВ осуществляется следующим образом.

а) до монтажа ошиновки обе оттяжки натягиваются до величины 1,75-2,0 т.

б) после приложения монтажной нагрузки соответствующая оттяжка подтягивается таким образом, чтобы изгибающий момент в стойке обратился в 0 в результате другая оттяжка будет иметь заданное в начале, предварительное натяжение равное 1,75-2,0 т.

б) При монтаже ошиновки промежуточных шинных порталов 330кВ (при максимальных значениях тяжений ошиновки) в условиях длительного монтажа для обеспечения трещиностойкости стоек при действии одностороннего тяжения требуется установка соответствующих временных оттяжек.

Во всех случаях должны быть соблюдены условия изложенные в пунктах 2 и 3.

1991 гм/1 л. 15/18

## II. Инструкция по применению проекта:

Проект разработан для возведения порталов в районах со следующими характеристиками.

а) нормативный скоростной напор ветра на высоте 10м от поверхности земли при отсутствии гололеда принят  $55 \text{ кг/см}^2$ , что соответствует IV ветровому району с повторяемостью один раз в 5 лет для порталов ОРУ 35 кВ и III ветровому району с повторяемостью один раз в 10 лет для порталов ОРУ 110-330 кВ согласно СНиП II-A.И-62, СНиП II-У-62, и IV гололедному району с толщиной гололеда 20мм для порталов ОРУ 110-330 кВ и 15мм для порталов ОРУ 35 кВ.

б) сейсмичность района строительства по шкале ГОСТ 6249-52 менее 6 баллов.

в) грунты неспасающиеся со следующими нормативными характеристиками:

- пески мелкие с  $\epsilon = 0,61 \div 0,7$ ,  $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$ ,  
 $\varphi^{\text{н}} = 32^\circ$ ,  $c^{\text{н}} = 0,2 \text{ т/м}^2$ ,  $E = 2800 \text{ т/м}^2$ ;

- суглинки с  $\epsilon = 0,51 \div 0,6$ ,  $\gamma = 1,95 \text{ т/м}^3$ ,  $\varphi^{\text{н}} = 23^\circ$ ,  
 $c^{\text{н}} = 2,1 \text{ т/м}^2$ ,  $E = 2400 \text{ т/м}^2$ .

Проект не предусматривает установку порталов в районах вечной мерзлоты.

При применении порталов в условиях отличных от принятых в проекте, следует произвести поверочный расчет по методике, приведенной в теме 2 настоящего проекта (инв.м 119/ТМ-Т2)

При привязке порталов в районах с просадочными грунтами следует дополнительно учесть требования СНиП II-Б. 2-62 и III-Б. 10-62.



III Выписка из патентного формуляра инв № И91ТМ-Т4

Типовой проект «Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ 35-330 кв инв № И91ТМ обладает патентной чистотой в СССР, ГДР, НРБ, ВНР, ПНР, ЧССР и СФРЮ

376, 3/30 }  
376, 3/32 } с октября  
376, 3/34 } 1966г  
84с, 5

Выписка верна: *Жаршев /Парфенов/*

IV Справка о патентной чистоте

При разработке типового проекта № И91ТМ «Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ 35-330 кв» были рассмотрены следующие патентные и информационные материалы:

1 по СССР - авторские свидетельства и патенты за весь срок действия по 20 ноября 1967г включительно.

по классам : 21с, 27/03  
376, 3/01 }  
376, 3/02 } до 1 октября 1966г  
376, 3/03 }  
376, 4/01 }

2. По странам СЭВ - патенты исключительного права, классы те же, что по СССР по состоянию на :

- а) Венгрия - на 1 января 1966г.
- б) ГДР - на 1 января 1966г.
- в) Польша - " " "
- г) Чехословакия - " " "
- д) Румыния - " " "
- е) Болгария - на 1 июня 1965г.

3. По Югославии, классы 37 и 84/2 .

4. Патенты отраслевого патентного фонда С30 по странам:

- а) США - по классам : 50  
61  
72  
189  
248  
с 1949 по 1965г включительно

б) Великобритания - по классам: а) до патента

№ 940000 - 20(1)И; 20(2)Е, F; 20(4) F, G; 45 J; 68(2)И; 99(2)С.

б) с патента № 940001 - Е I В; Е I H; Е I E; Е I K;

Е I V, ввм с 1950 г. по 1965 г. включительно.

в) ФРГ и Германия - по классам указанным для

СССР с 1948 г по 1965 г. включительно.

г) Франция по классам: H 02 B; E 04; E 02 d

с 1946 г по 1965 г. включительно.

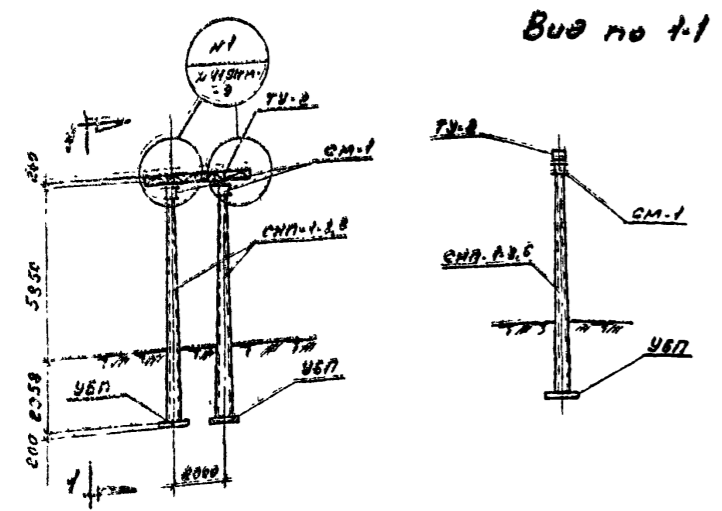
5. Реферативный журнал выпуска „Электротехника и энергетика“ раздел Е „Электрические станции, сети и системы“ - с 1962 г по 1966 г. включительно.

6. Журнал „электрические станции“ с 1956 г.

по 104. 1967 г включительно.

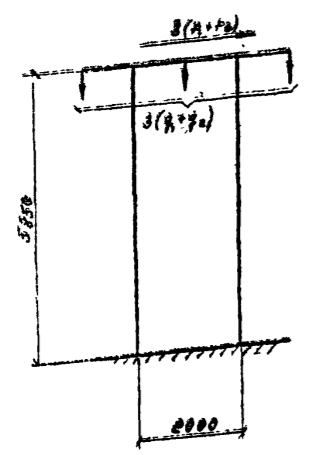
Главный инженер проекта *Журажиб* / Парфенов /

1191 М-1

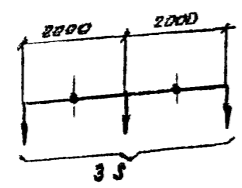


Вид по 1-1

Расчетная схема портала



Условное обозначение



Сводная спецификация металлоконструкций					Сводная спецификация железобетонных конструкций				
Марка элемента	К-во шт.	Вес кг	Стандарт или лист проекта	Примечания	Марка элемента	К-во шт.	Вес т	Стандарт или лист проекта	Примечания
ТУ-2	1	300	1524тм-201		СНП-1-8,6	2	1,22	1191тм-40	
СМ-1	2	38,5	1191тм-25		УБП	2	0,125	1191тм-50	

Ведомость метизов										
Наимен. болта	Диам. в мм.	Длина в мм.	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				болтов	Гайки	Шайбы	болтов	Гайки	Шайбы	
М 16x50	16	50	ВМСтЗ	8	8	8	0,87	0,27	0,11	болты ГОСТ 7178-62 гайки ГОСТ 5915-62 шайбы ГОСТ 31771-65
М 24x30	24	30	"	4	8	8	1,7	0,88	0,27	

**Примечания:**

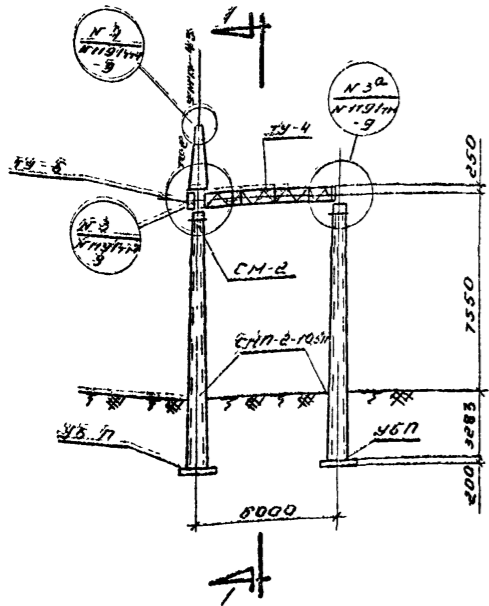
1. Место расположения портала см. чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в фундаменте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом N 5105тм.
3. Стойки СНП-1-8,6 (с стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-1п-8,6 (с проволочной арматурой) см. черт. N 1191тм-42.

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значение нагрузок		
		Нормальный режим V=30 м/сек	Нормальный режим V=15 м/сек	Монтажный режим (средне-всплесковый)
		С=0 t=-5°C	С=15 мм	
S	Тяжение ошиновки	400	600	300
Г <sub>1</sub>	Вес полпролета провода	44	115	44
Г <sub>2</sub>	Вес зурлянджи	42	53	42
P <sub>1</sub>	Давление ветра на полпролет провода	88	57	23
P <sub>2</sub>	Давление ветра на голланду	7	2	2

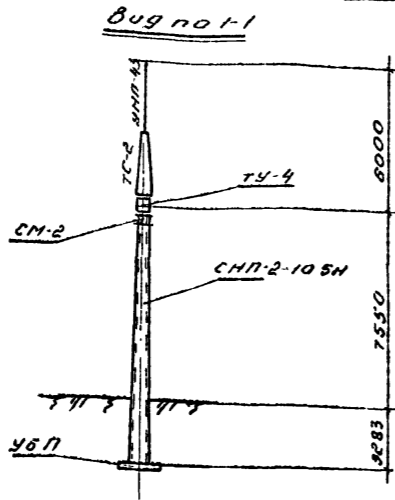
1191 М-1 д. 13/64

Отделение ОКП 196	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта
	N		
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опер. под оборудованием ОРУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи
	Сев.-Зап. отд. проектного	ОРУ 35 кВ	Лист
Зам. нач. ВП	Ходат	Порталы ошиновки	Монтажная схема шинного портала УП-35-Ш1
Гл. инж. проекта	Парфенов		
Руководит. группы	Зилов		
г. Ленинград 1967	Проектировщик	Петров	М 1:200
	Проверил	Курсанов	Рзм. 3ф
			N 1191 ТМ - 1

1191ТМ-2

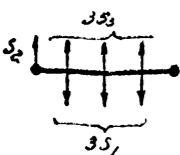
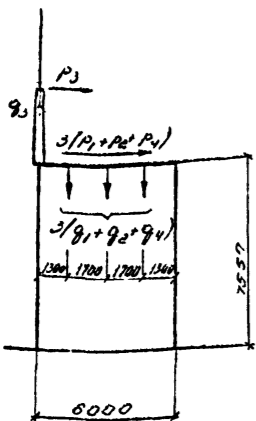


Расчетная схема



Условное обозначение

№3 - Номер узла  
1191ТМ-2 - Номер чертежа



Свободная спецификация металлоконструкций

Марка элемента	к-во шт	Вес з-та в кг	Стандарт или лист меча проекта нир	Примечание
ТУ-4	1	295	1524ТМ-202	
ТУ-7	1	1	1191ТМ-19	
СМ-2	2	59	1191ТМ-26	
ТС-2	1	73	1191ТМ-19	
ТУ-6	1	15	1524ТМ-204	
УМП-43	1	15	1127ТМ-522	

Свободная спецификация железобетонных конструкций

Марка элемента	к-во шт	Вес з-та в кг	Стандарт или лист меча проекта нир	Примечание
СНП-2-10.5Н	2	2,275	1191ТМ-41	
УБП	2	0,125	1191ТМ-50	

Ведомость метизов

Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество		Вес в кг			Примечание	
				Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек		Шайб
M16x50	16	50	ВМСт	6	6	6	0,63	0,2	0,08	Болты ГОСТ 1798-82
M16x55	16	55	-	4	4	4	0,8	0,26	0,1	Гайки ГОСТ 5915-82
M24x90	24	90	-	4	8	8	1,7	0,88	0,27	Шайбы ГОСТ 13371-83

Примечания:

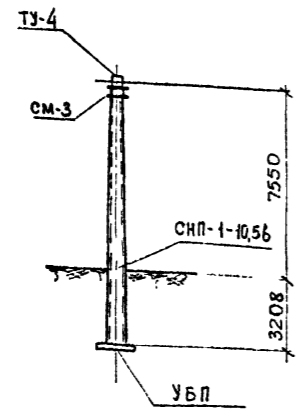
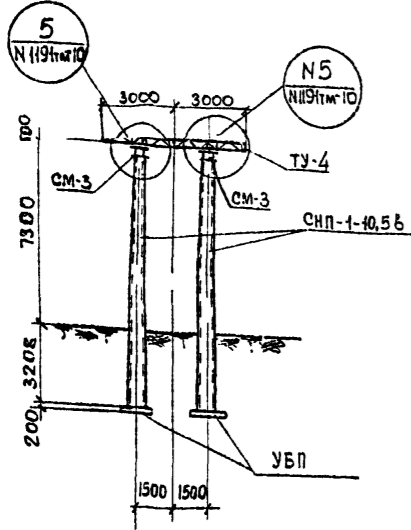
1. Место расположения портала см чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом N 5105ТМ.
3. Стойки СНП-2-10.5Н (со стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-2П-10.5Н (с проволочной арматурой) см чертеж к 1191ТМ-43.
4. Тяжения, могут быть направлены под углом 70° к оси траверсы.
5. Стойки портала допускают одностороннее тяжение ошиновки в двух смежных пролетах.

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значения нагрузок		
		Нормальный режим 1-30 МСек с=0 t=5°С	Пиковый режим 1-15 МСек t=5°С с=15мм	Монтажный режим 1-15 МСек t=5°С с=15мм
S1	Тяжение ошиновки на П/стп	480	500	380
S2	Тяжение троса	150	180	130
q1	Вес под пролета провод	43	112	43
q2	Вес гирлянд	42	53	42
q3	Вес подпролета троса	20	65	20
P1	Давление ветра на пил пролета провод	86	55	22
P2	Давление ветра на гирлянды	7	2	2
P3	Давление ветра на пил пролета троса	20	20	5
S3	Тяжение ошиновки в сторону ЛЭП	260	400	180
q4	Вес подпролета провод на ЛЭП	70	135	70
P4	Давление ветра на провод в сторону ЛЭП	40	25	10

Отделение ОКП	Чертеж применен в проекте	Инженер проекта	
196 Г		N	
ЭС П	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северно-Западное отделение	Типовой проект Конструктивная порталов ошиновки опор под воздушными линиями ОРУ 35-330 кВ	Рабочий чертеж Лист
Замнач. отп	Харит	ОРУ 35 кВ	
Инженер проекта	Харит	Порталы ошиновки	
Руководит. группы	Харит	Монтажная схема линейно-го портала УП-35-Л1	
Проектировщик	Петрова	М 1:200	
Проверил	Курсанов	Разм 399	N 1191ТМ-2

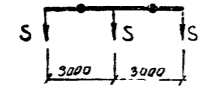
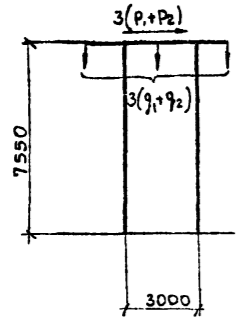
1191ТМ-2 от 20/64



Условные обозначения

**N5** N1191ТМ-10 — Номер узла  
 N1191ТМ-10 — Номер чертежа

Расчетная схема



Свободная спецификация металлоконструкций					Свободная спецификация сборных железобетонных конструкций				
Марка элемента	к-во шт.	Вес эл-та в кг	Стандарт или лист проекта	Примечания	Марка элемента	к-во шт.	Вес (марки Т)	Стандарт или лист проекта	Примечания
ТУ-4	1	295	1524ТМ-202		СНП-1-10,5б	2	1,87	1191ТМ-41	
СМ-3	2	32,5	1191ТМ-27		УБП	2	0,125	1191ТМ-50	

Ведомость метизов										
Наимен. болта	Диам. в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечания
				Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
M16x60	16	60	8Мст3	8	8	8	1,0	0,27	0,11	Болты гост 7798-62* Гайки гост 5915-62
M24x90	24	90	—	4	8	8	1,7	0,88	0,27	Шайбы гост 3171-65

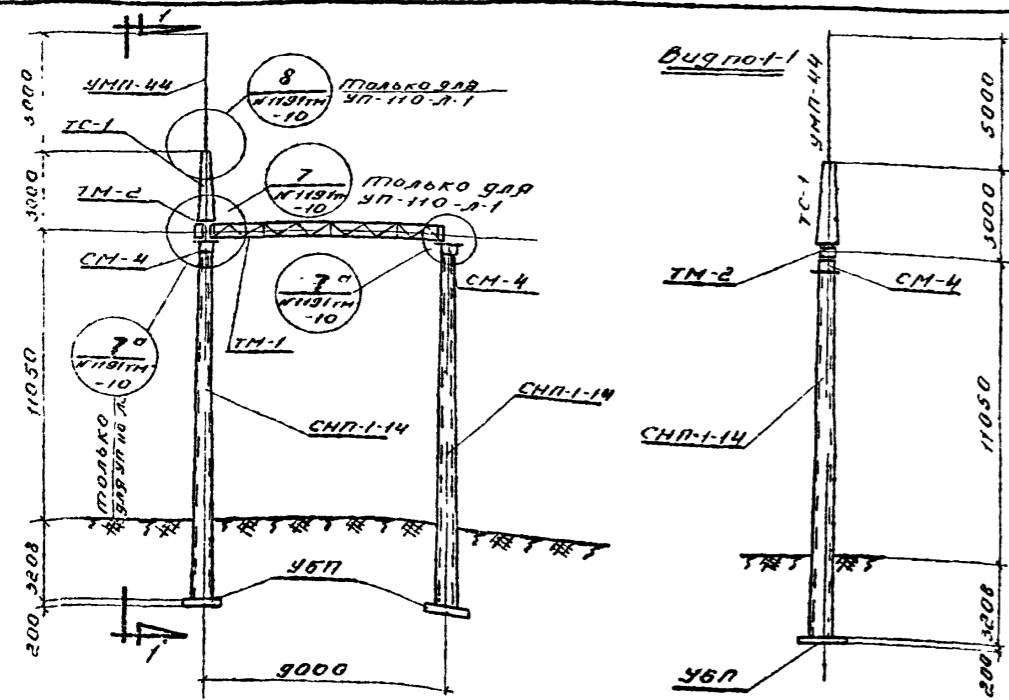
Примечания:

- Место расположения портала см. чертеж плана ОРУ.
- На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей *следует руководствоваться типовым проектом N 5105тм.*
- Стойки СНП-2-10,5б (со стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-2п-10,5б (с проволочной арматурой) см. черт. № 1191ТМ-43.

Таблица нагрузок				
Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нагрузок		
		Норм. режим v=30 м/сек t=-5°C C=0	Норм. режим v=15 м/сек t=-5°C C=0	Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S	Тяжекие ошниковки	700	1100	600
q1	Вес полпролета провода	87	225	87
q2	Вес гирлянд	72	96	72
P1	Давление ветра на полпролета провода	160	100	40
P2	Давление ветра на гирлянду	20	6	3

Отделение ОКП 196 -	Чертеж применен в проекте		Л. Лужнев	21
	ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение		И. Лужнев	
Типовой проект конструкция порталов для ку и опор по проекту с ру 33-330 кг		С. Ру	Лист	
С. Ру		Х. Зот	Разное	
Порталы ошниковки		Парфенов	Монтажная схема штыкового	
Монтажная схема штыкового		Зилов	портала УП-110-Ш1	
г. Ленинград 1967г.	Исполнит Проверил	Петрова	М. 200	N 1191ТМ-3

Лист  
№1191ТМ-4



Свояная спецификация металлоконструкций

Марка элемента	к-во шт	Вес эл-та в кг	Стандарт или лист проекта	Примечания
Для портала УП-110-Л1				
ТМ-2	1	25,5	1191ТМ-17	
ТС-1	1	75	1191ТМ-18	
СМ-4	2	54	1191ТМ-28	
УМП-44	1	35	1019ТМ-734	
ТМ-11	1	4	1191ТМ-16	
ТМ-1	1	370	1191ТМ-10	
Для портала УП-110-Л2				
ТМ-1	1	370	1191ТМ-10	
СМ-4	2	54	1191ТМ-28	

Свояная спецификация сборных железобетонных конструкций

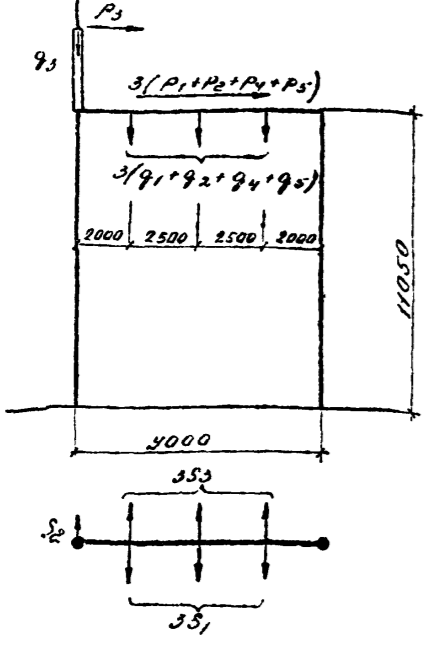
Марка элемента	к-во шт	Вес эл-та в кг	Стандарт или лист проекта	Примечания
СНП-1-14	2	2,93	1191ТМ-40	
УБП	2	0,125	1191ТМ-50	

Ведомость метизов

Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
Для портала УП-110-Л1										
М16x55	16	55	ВМс3	8	8	8	0,9	0,3	0,1	Болты ГОСТ 7798-62 Гайки ГОСТ 6315-62 Шайбы ГОСТ 31171-65
М24x90	24	90	-	4	8	8	1,7	0,88	0,27	
М16x60	16	60	-	8	8	8	1,0	0,27	0,11	
Для портала УП-110-Л2										
М16x55	16	55	ВМс3	6	6	6	0,7	0,2	0,1	
М24x90	24	90	-	4	8	8	1,7	0,88	0,27	

- Примечания:
1. Место расположения портала см чертёж плана ОРУ.
  2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом № 5105ТМ.
  3. Тяжения S могут быть направлены под углом 70° к оси траверсы.
  4. Стойки СНП-1-14 (со стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-10-14 (с проволочной арматурой) см чертёж №1191ТМ-42.
  5. Указанное значение тяжения S<sub>1</sub> в скобках (650 кг) допускается на однопролетный портал.
  6. Стойки портала допускают одностороннее тяжение ошниковки в двух смежных пролетах.

Расчетная схема портала УП-110-Л1



Условные обозначение

№7  
1191ТМ-10  
— Номер узла  
— Номер чертежа

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значения нагрузок		
		Гориз. ветры V=30 м/сек t=5°C	Гориз. ветры V=13 м/сек t=20°C	Монтажный режим (средне-многолетнее значение)
S <sub>1</sub>	Тяжение ошниковки (2 АСО-500)	400 (450)	500 (650)	300
S <sub>2</sub>	Тяжение троса	150	160	130
Q <sub>1</sub>	Вес запролета провода	80	200	80
Q <sub>2</sub>	Вес гирлянды	72	98	72
Q <sub>3</sub>	Вес полпролета троса	20	65	20
P <sub>1</sub>	Давление ветра на полпролета провода	160	100	40
P <sub>2</sub>	Давление ветра на гирлянду	10	6	3
P <sub>3</sub>	Давление ветра на полпролета троса	20	20	5
Q <sub>4</sub>	Вес загрязитель	280	580	280
P <sub>4</sub>	Давление ветра на загрязитель	100	30	20
S <sub>3</sub>	Тяжение ошниковки в ступицу ЮП	210	350	150
Q <sub>5</sub>	Вес полпролета провода ЛЛ	38	100	38
P <sub>5</sub>	Давление ветра на полпролета провода	80	50	10

1191ТМ/1.8.22/64

Отделение ОКР 196 г

Чертеж применен в проекте

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Типовой проект Конструкции порталов ошниковки опор под напряжение 35-330 кВ

Северо-западное отделение

Рабочие чертежи

Лист

ОПУ 110 кВ

Монтажная схема линейных порталов УП-110-Л1, УП-110-Л2

Исполн: Мисюк, Кисинько

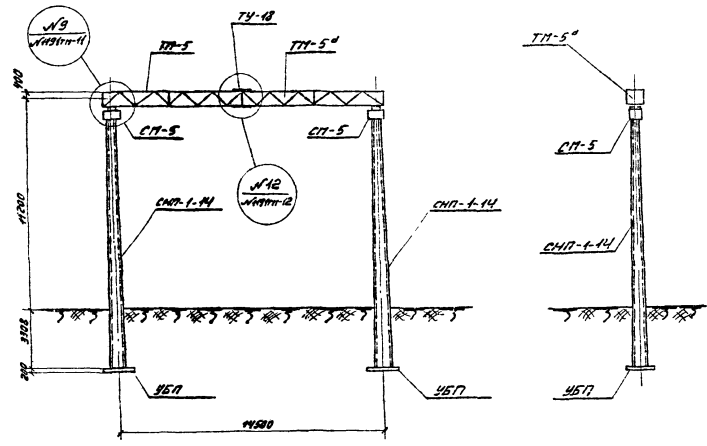
Провер: Зилов

М 1:200

Ризм 39

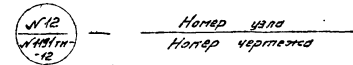
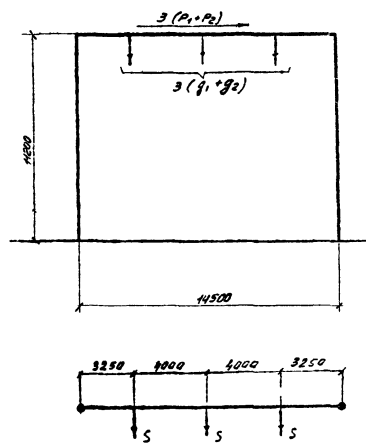
№1191ТМ-4

Лист № 5



Расчетная схема

Условное обозначение



Общая спецификация металлоконструкций				Общая спецификация сборных железобетонных изделий			
Марка	Кол-во шт.	Вес одной детали кг	Объем бетона или л.ст. проволочной сетки	Марка	Кол-во шт.	Вес 1 партии т	Объем бетона или л.ст. проволочной сетки
ТТ-5	1	444	1191 тн-22	СМП-1-14	2	2.93	1191 тн-40
ТТ-5°	1	439	1191 тн-22	УБП	2	0.125	1191 тн-50
ТТ-18	4	3	1531 тн-208				
СП-5	2	87	1191 тн-29				

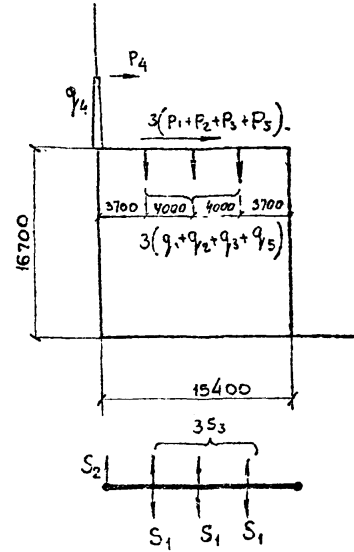
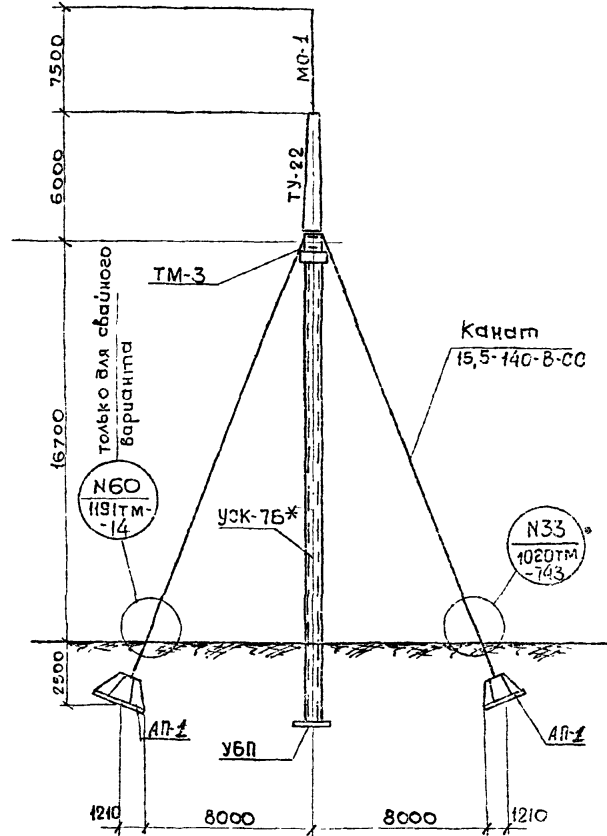
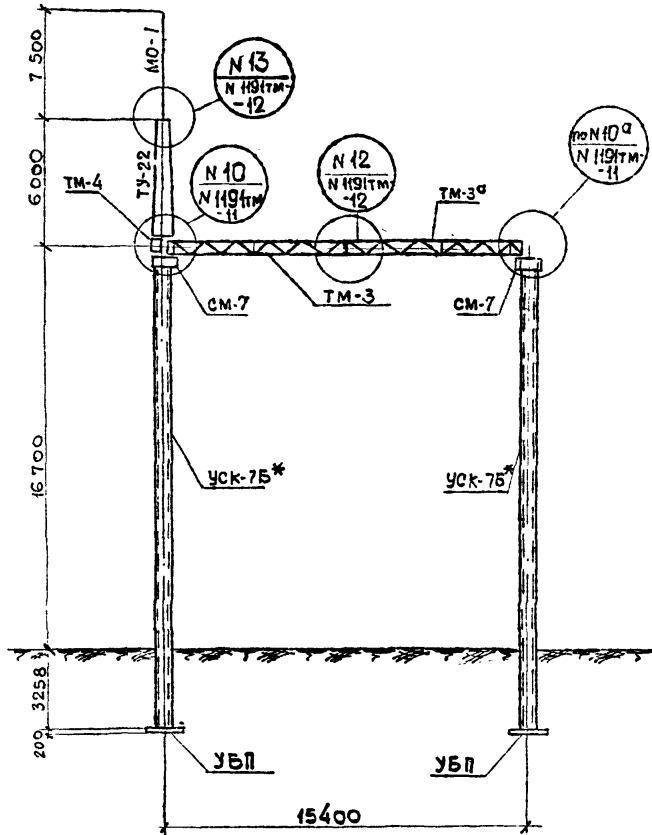
Ведомость метизов										
Наимен. и кол-во	Диам. мм	Длина мм	Порядок стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1700x15	20	65	ВН СЗ	6	6	6	1.34	0.39	0.14	Болты ГОСТ 7798-62
1700x55	20	55	—	16	16	16	3.2	1.03	0.46	Болты ГОСТ 5915-62
12x4x120	24	120	—	4	8	8	2.1	0.88	0.27	Шайбы, ГОСТ 11971-65

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Места расположения портала см. чертеж плана ОРУ.
  2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом № 5.105 тн.
  3. Стойки СМП-1-14 (с стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СМП-1т-14 (с проволочной арматурой) см. черт. № 1191тн-42.
  4. На данном чертеже приведен промежуточный портал. При выполнении концевого портала предусмотреть устройство оттяжек.

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значение нагрузки		
		Темп. режим t = +30 °С до t = -5 °С c = 0	Темп. режим t = +15 °С до t = -5 °С c = 30 мм	Темп. режим t = +15 °С до t = -5 °С c = 50 мм
S	Тяжение ошиновки	500	300	400
q <sub>1</sub>	Вес подрамника портала с № 500	100	250	400
q <sub>2</sub>	Вес гирлянд	112	147	112
P <sub>1</sub>	Добавочный ветер на подрамнике портала	200	130	50
P <sub>2</sub>	Добавочный ветер на гирляндах	17	7	15

Отделение ОЛП 195 г.	Чертеж применен в проекте		Г.И. инженер проекта		
	N				
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Генеральный проект		
	Иркутск-Западный отделение		Конструкция порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-220 кВ		
Зап. уч. ОЛП		Ходят		ОРУ 220 кВ	
Г.И. инженер проекта		Паранов		Монтажная схема ошиновки порталов 30-220 кВ	
Руководитель группы		Зилов		№ 4-10	
Проектировщик		Курсанов		Рекон. ЭР	
Проверил		Кутышев		N191тн-5	

1191тн/л.п. 23/64



**Таблица нагрузок**

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значения нагрузок		
		Норм. режим $v = 30 \text{ м/сек}$ $t = -5^\circ\text{C}$	Норм. режим $v = 15 \text{ м/сек}$ $t = -5^\circ\text{C}$	Монтажный режим сравне. эксплуатационный.
S1	Тяжение ошиновки	600	1000	500
S2	Тяжение троса	375	500	300
q1	Вес полпролета провода	120	300	120
q2	Вес гирлянды	112	147	112
q3	Вес заградителя	280	580	230
q4	Вес полпролета троса	25	100	25
P1	Давление ветра на полпролета провода	240	160	60
P2	То же на гирлянду	17	7	4,5
P3	То же на заградитель	100	30	20
P4	То же на полпролета троса	30	30	5
S3	Тяжение ошиновки	600	900	470
q5	Вес полпролета провода	78	153	78
P5	Давление ветра на полпролета провода	65	40	20

**Ведомость метизов**

Наимен. болтов	Диам. в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
M20x60	20	60	В8стз	10	10	10	2,1	0,65	0,24	Болты Гост 7798-62* Гайки Гост 5915-62 Шайбы Гост 11371-65
M20x55	20	55	-	34	34	34	7,2	2,2	0,81	
M24x120	24	120	-	4	8	8	2,1	0,88	0,27	

**Свободная спецификация металлоконструкций**

Марка	к-во шт	Вес марки кг	Стандарт или лист проекта	Примечание
TM-3	1	500	1191TM-20	
Канат 15,5-140-8-CC	4x40	-	ГОСТ-3064-55	
ЛН-1	4	50	1623TM-15	только для обьёмного варианта
Клиш	8	3	1020TM-731	
Корпус зажима	4	16	-	732
TM-3a	1	494	1191TM-20	
TM-4	1		1191TM-21	
TY-22	1	245	1531TM-206	
MO-1	1	84	1191TM-51	
TY-18	4	3	1531TM-208	
TM-6	1	4	1191TM-20	
CM-7	2	123	1191TM-30	
PM-1	4	46	1191TM-15	только для обьёмного варианта
АН-1a	4	16,2	-	-
УМП-50	4	14,5	1020TM-727	
TM-12	2	4	1191TM-20	

**Свободная спецификация сборных железобетонных конструкций**

Марка	кол-во шт.	Вес (марки) т	Стандарт или лист проекта	Примечание
Вариант крепления оттяжки к стальной плите				
СНП-3	2	425	1191TM-39	
АП-1	4	1,75	1623TM-15	
УБП	2	0,125	1191TM-51	
Вариант крепления оттяжки к стальной рабтерке				
СНП-3	2	4,25	1191TM-39	
УСВ-5a	8	1,0	1191TM-УУ	
УБП	2	0,125	1191TM-51	

**Условное обозначение**

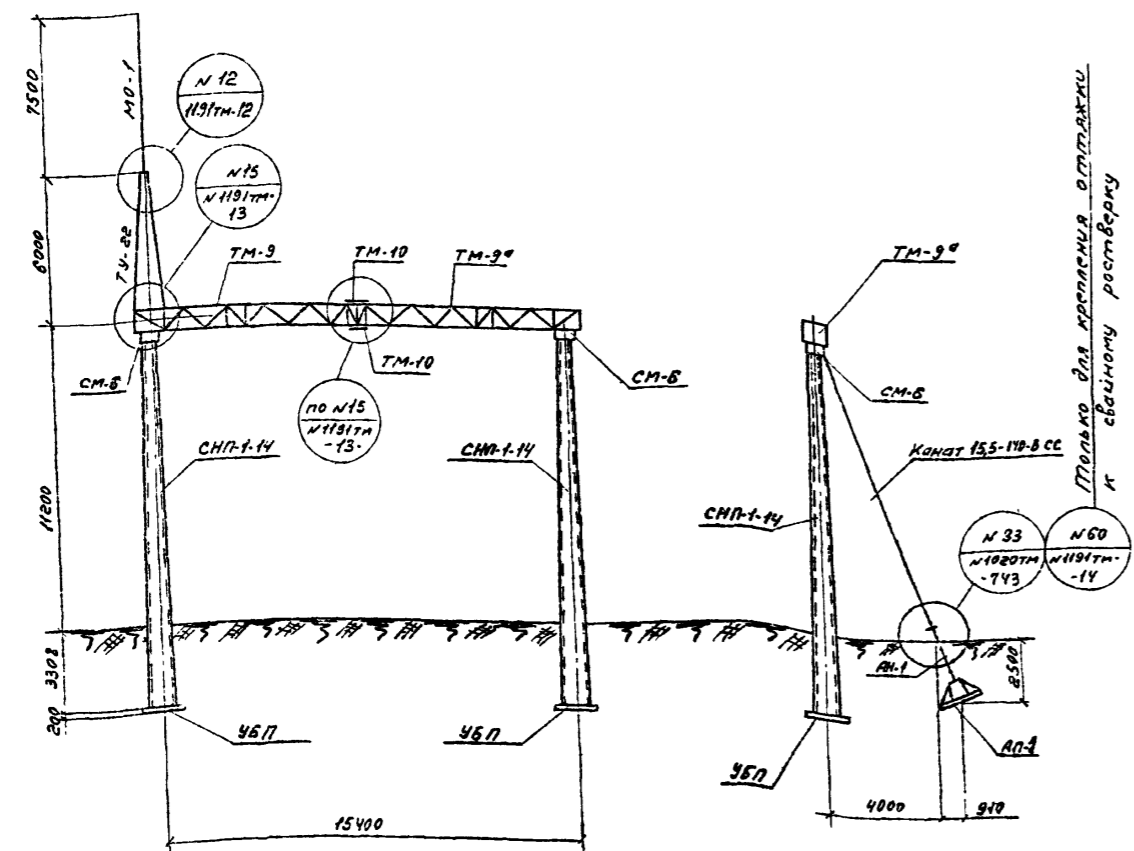


**Примечания:**

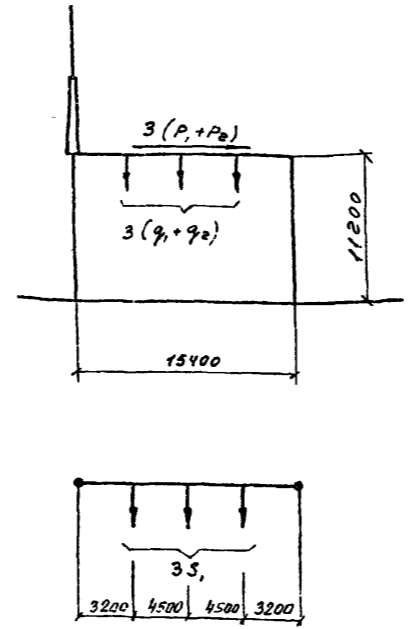
1. Место расположения портала см. чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться планом проекта N 5105ТМ.
3. Тяжения S1 могут быть направлены под углом 80° к оси траверсы.
4. Стойки УСК-75\* (с проволочной арматурой) могут быть заменены на стойки УСК-7А\* (со стержневой арматурой) см. чертеж N 1191TM-38.
5. Крепление оттяжки к обьёмному рабтерке выполнять по узлу N 60 черт. N 1191TM-14.
6. Стойки портала допускают одностороннее тяжение ошиновки в двух смежных пролетах.

отделение ОКП 196 г	Чертеж выполнен в проекте		Гл. инженер проекта
	ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		N
г. Ленинград ноябрь 1967г	Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв.		Рабочий чертеж
	Лист		
Проектировщик: Ходот		Порталы ОРУ 220 ошиновки	
Проверил: Парфенов		Монтажная схема линейного портала	
Руководитель: Зилоб		УП-220-Л1	
Проектировщик: Петрова		М:200	
Проверил: Курсанова		Разм. 3ф	
<b>N 1191TM-6</b>			





Расчетная схема



Условное обозначение



Таблица нагрузок

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузок	Значения нагрузок -		
		I Норм. режим V=30 м/сек C=0 t=-5°C	II Норм. режим V=15 м/сек C=20 мм t=-5°C	III Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S <sub>1</sub>	Тяжение ошиновки	1100	1700	1000
Q <sub>1</sub>	Вес пролета провода	110	220	110
Q <sub>2</sub>	Вес гирлянды	294	395	294
P <sub>1</sub>	Давление ветра на пролет провода	210	120	54
P <sub>2</sub>	Давление ветра на гирлянду	40	20	15

Ведомость метизов

Наимен. болтов	Диам. в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
M 20x60	20	60	6МСт30	12	12	12	2,54	0,77	0,35	Болты ГОСТ 7798-62 Гайки ГОСТ 5915-62
M 20x55	20	55	—	16	16	16	3,2	1,03	0,46	Шайбы ГОСТ 11371-65
M 24x120	24	120	—	4	8	8	2,1	0,88	0,27	

Свободная спецификация металлоконструкций

Марка	Кол-во шт.	Вес мар. кг	Стандарт или проект	Примечание
ТМ-9	1	837	1191ТМ-24	
ТМ-9 <sup>а</sup>	1	837	1191ТМ-24	
ТМ-10	4	6	1191ТМ-24	
СМ-Б	2	89	1191ТМ-29	
ТУ-22	1	24	1531ТМ-206	
МО-1	1	84	1191ТМ-51	
АН-1	2	50	1623ТМ-75	
Клин	4	3	1020ТМ-731	
Корпус клин-ового зажима	2	16	1020ТМ-732	
Канат 155-110-8-СС	2x26		ГОСТ 3064-55	
АН-1 <sup>а</sup>	2	16,2	1191ТМ-15	Только для крепления оттяжки к свайному ростверку
РМ-1	2	46	—	
УМП-50	2	143	1020ТМ-727	

Свободная спецификация сборных железобетонных конструкций

Марка	Кол-во шт.	Вес (марки) т	Стандарт или проект
Вариант крепления оттяжки к анкерной плите.			
СНП-1-14	2	2,93	1191ТМ-40
АП-3	2	1,75	1623ТМ-75
УБП	2	0,125	1191ТМ-50
Вариант крепления оттяжки к свайному ростверку			
СНП-1-14	2	2,93	1191ТМ-40
УСВ-5 <sup>а</sup>	4	1,0	1191ТМ-44
УБП	2	0,125	1191ТМ-50

Примечания

- Место расположения портала см. план ОРУ
- На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом №5105ТМ.
- Стойки СНП-1-14 (с стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-1п-14 с проволочной арматурой см. чертеж №191ТМ-42
- Крепление оттяжки к свайному ростверку выполнять по узлу №60 см. черт. №1191ТМ-14.
- На данном чертеже приведен концевой портал. При выполнении промежуточного портала устройство оттяжек не предусматривать.

Отделение ОКП 196 г. Чертеж применен в проекте №1191ТМ-7

ЭСПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение

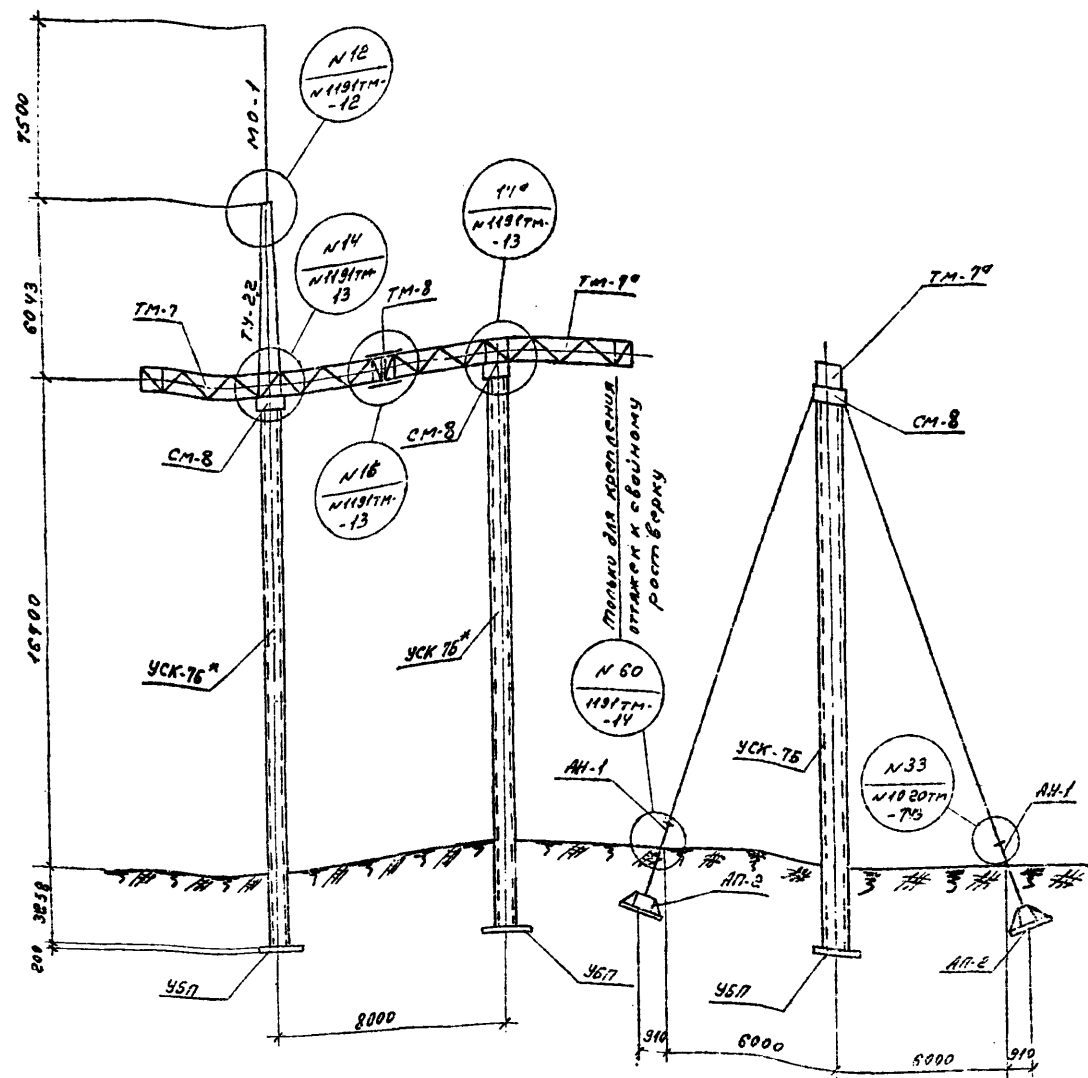
Типовой проект конструкции воздушной ошиновки и опор для обслуживания ОРУ 35-330 кВ

ОРУ 330 кВ  
Порталы ошиновки  
Монтажная схема шинной порталы типа УП-110-ш1

г. Ленинград 1967 г. Проектировщик: М. Кулешова

№1191ТМ-7

Расчетная схема



Условное обозначение

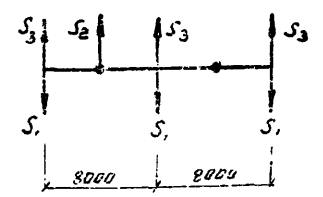
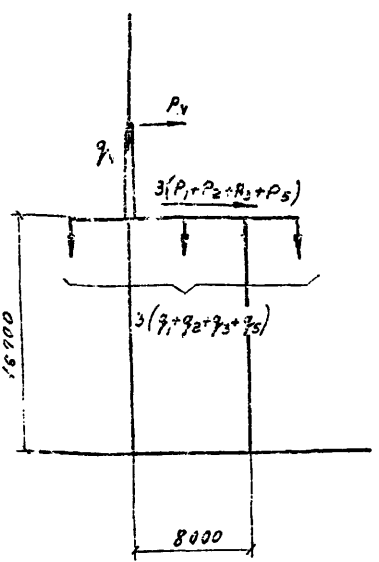
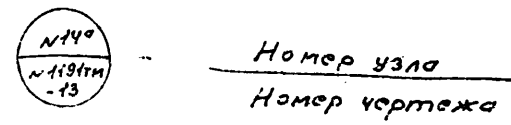


Таблица нагрузок

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значение нагрузок		
		Эксп. режим v=30 м/сек с=0 z=-50с	Норм. режим v=15 м/сек с=20 мм z=-50с	Монтажный режим (средне-экан. нагрузка)
S <sub>1</sub>	Тяжение ошников (ароб. в.с. -300) на подст.	1900	2900	1400
S <sub>2</sub>	Тяжение троса	375	500	300
q <sub>1</sub>	Вес полпролета проводы	75	235	75
q <sub>2</sub>	Вес гирлянд	294	395	294
q <sub>3</sub>	Вес заградителя	1405	2300	1405
q <sub>4</sub>	Вес полпролета троса	25	100	25
P <sub>1</sub>	Давление ветра на полпролет проводы	180	130	46
P <sub>2</sub>	То же на гирлянд	40	20	15
P <sub>3</sub>	То же на заградитель	200	35	50
P <sub>4</sub>	То же на полпролет троса	30	30	5
S <sub>3</sub>	Тяжение ошников на линии	800	1100	675
q <sub>5</sub>	Вес полпролета проводы	400	700	400
P <sub>5</sub>	Давление ветра на полпролет проводы	150	100	35

Ведомость метизов

Наимен. болтов	Диам. б мм	Длина б мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			Примечание
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
M 20x60	20	60	ВМСт.3	12	12	12	2,54	0,77	0,35	Болты ГОСТ 7827-62*
M 24x120	24	120	-	4	8	8	2,1	0,88	0,27	Гайки ГОСТ 5915-62 Шайбы ГОСТ 1434-63*

Сводная спецификация металлоконструкций				Сводная спецификация сборки железобетонных конструкций					
Марка	Кол-во шт.	Вес тары или кг	Стандарт или лист проекта	Примечание	Марка	Кол-во шт.	Стандарт или лист проекта		
ТМ-7	1	330	1191ТМ-23		Вариант крепления оттяжки к стальной плите	СНП-3	2	4,25	1191ТМ-30
ТМ-7 <sup>а</sup>	1	330	1191ТМ-23			АН-2	4	2,6	1623ТМ-13
ТМ-8	4	75	1191ТМ-23			УБП	2	0,125	1191ТМ-50
ТУ-22	1	245	153ТМ-206						
МО-1	1	84	1191ТМ-51						
СМ-9	2	123	1191ТМ-30		Вариант крепления оттяжки к стальной плите	СНП-3	2	4,25	1191ТМ-30
АН-1	4	50	1623ТМ-75			УСВ-5 <sup>а</sup>	8	1,0	1191ТМ-44
Канат 153-140-В-СС	4x40	-	ГОСТ 3064-55			УБП	2	0,125	1191ТМ-50
Клин	8	3	1020ТМ-731						
Корпус клин-вога зажима	4	18	1020ТМ-732						
АН-1 <sup>а</sup>	4	18,2	1191ТМ-15						
РМ-1	4	46	-						
УМП-50	4	11,3	1020ТМ-727						

Примечания

1. Место расположения портала на плане см. план ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме выжигные рисель для закрепления стоек в фундаменте не показаны. При необходимости установки риселей, марки и расположение их см. чертежи узлов установки риселей и план ОРУ.
3. Тяжения S<sub>1</sub> и S<sub>2</sub> могут быть направлены под углом 25° к оси траверсы при отсутствии выжигных стоек заградителей.
4. Стойки УСК-75\* (с проволочной арматурой) могут быть заменены на стойки УСК-7А\* (со стержневой арматурой) см. чертеж № 1191ТМ-38.
5. Крепление оттяжки к стальному рств.верку выжигать по узлу № 60 см. черт. № 1191ТМ-14.

Отделение ОКП 196 г

Чертеж применен в проекте

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

Типовой проект

и опр. по образцу

Состав: ЗТР, Ходов, Паршенков, Зубов

Руководитель: Куликов

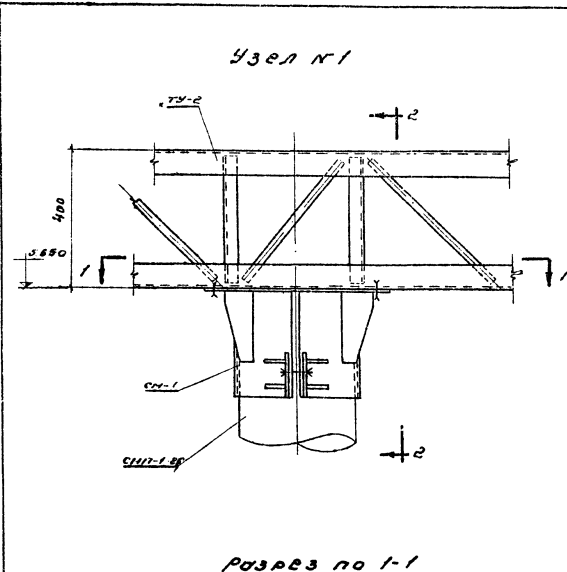
Проверил: Куликов

М 1:200

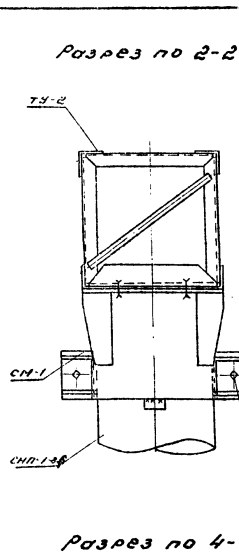
Разм. 3р

№ 1191ТМ-8

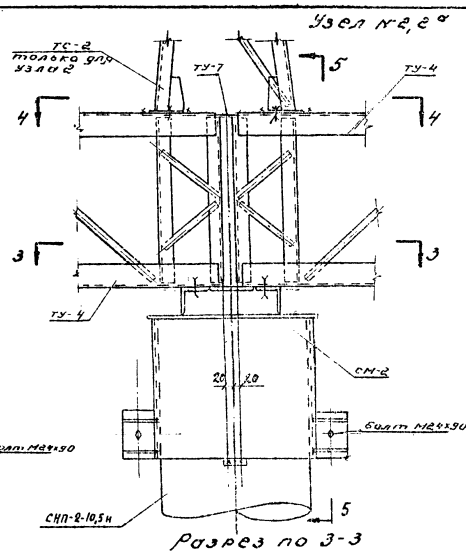
1191ТМ/Э. Л. 26/64



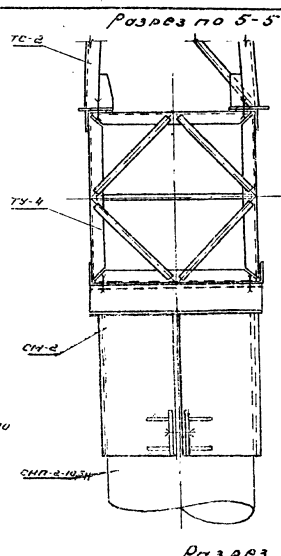
Разрез по 1-1



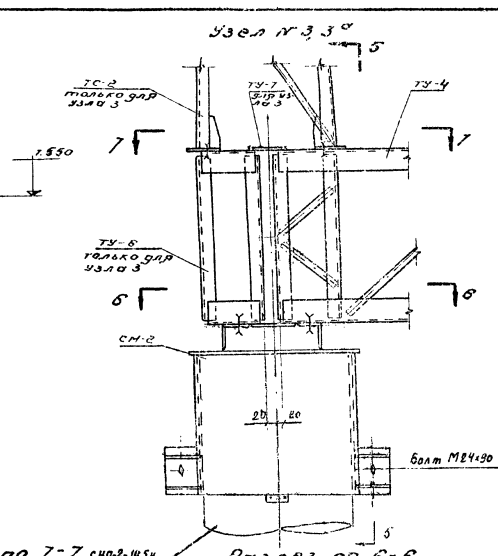
Разрез по 2-2



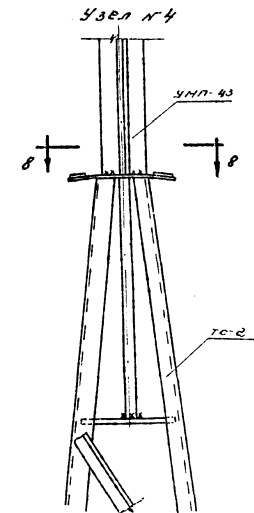
Разрез по 3-3



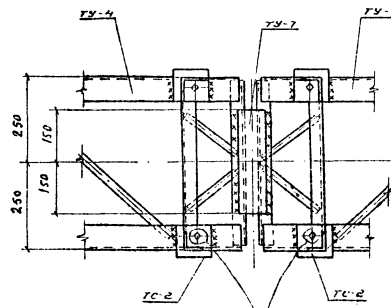
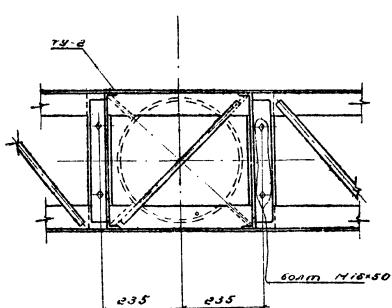
Разрез по 5-5



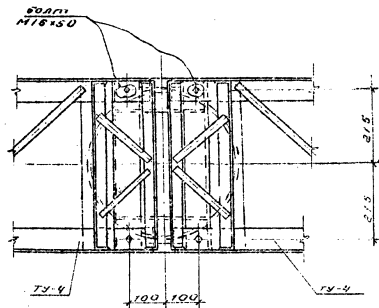
Разрез по 6-6



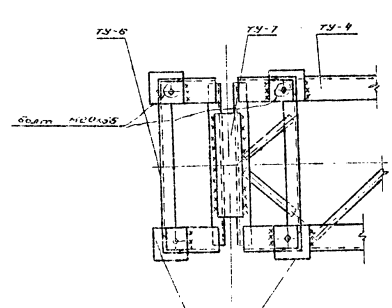
Разрез по 8-8



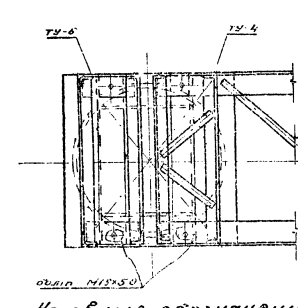
Разрез по 4-4



Разрез по 3-3



Разрез по 7-7

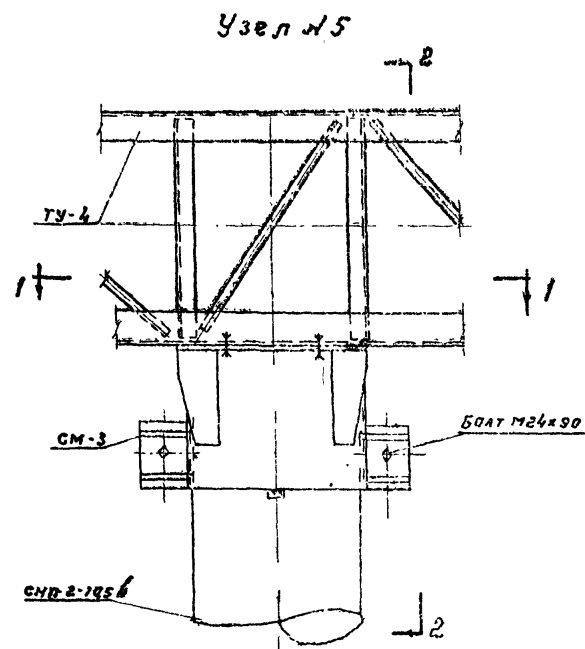


Разрез по 6-6

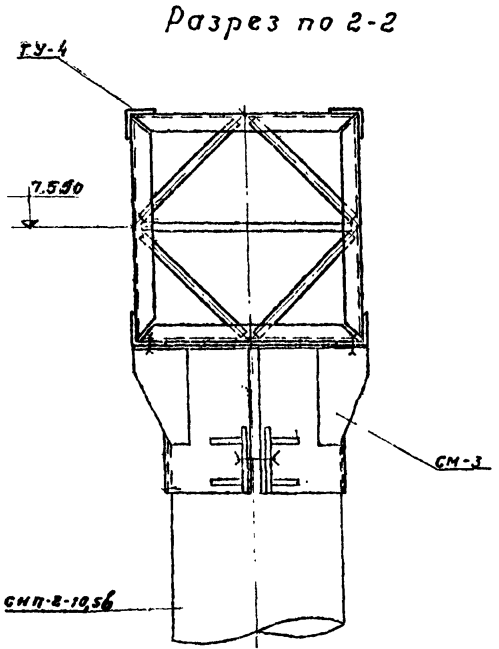
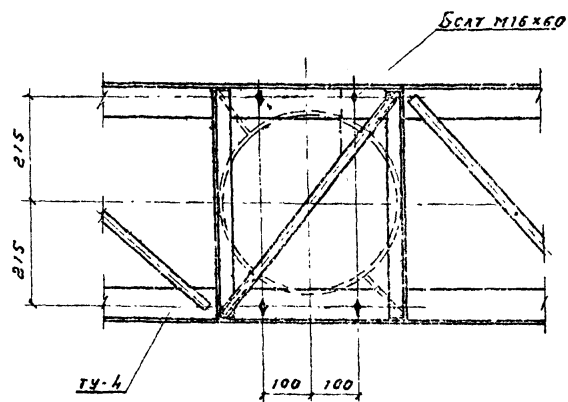
Условные обозначения:  
 - болт  
 - монтажный шов

Примечания:  
 1. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей  
 2. Для сварки для сборки применять типа Э 42 по ГОСТ 9487-60  
 3. Узлы 2 и 3 показаны для многоразовных порталов и на монтажных схемах не показаны.

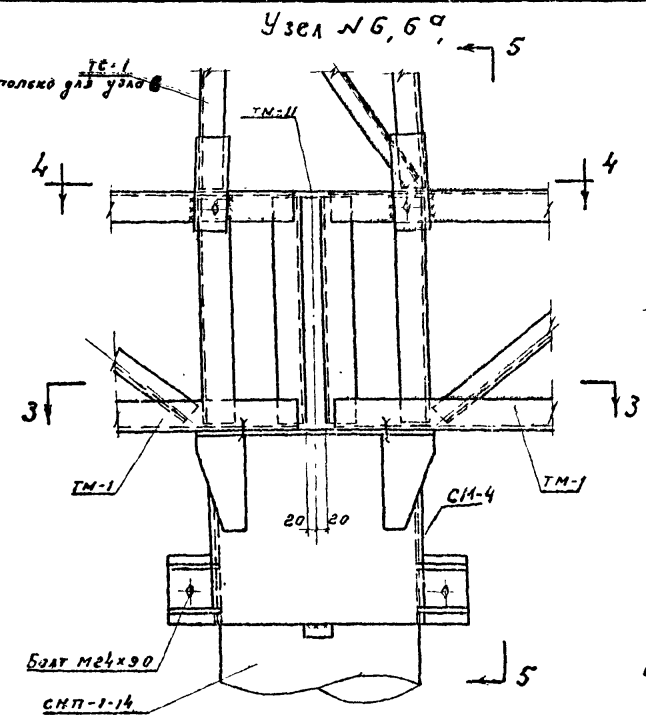
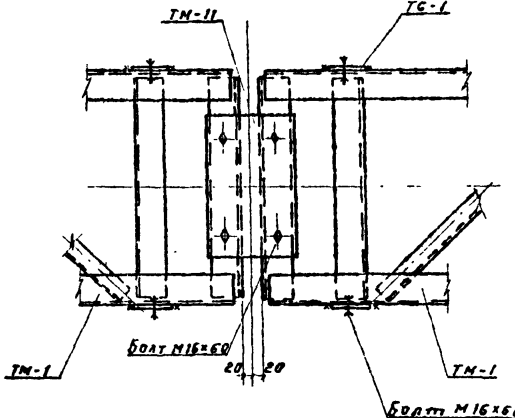
Отделение ОКП 138 г.	Условие применен в проекте	Классификация проекта N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект	Разработка
	г. Москва, Зарядный переулок, д. 11/13	Конструкторы порталов иных конструкций разм. 499	Инженеры С.И. Пашин Л.И. Пашин
Инженеры А.И. Пашин С.И. Пашин	Инженеры А.И. Пашин С.И. Пашин	ОРУ 35 кВ	Порталы, ошиновка Узлы №№ 1-4
Проект 1987	М.И. Пашин	М 1:10	N 1191ТМ-9



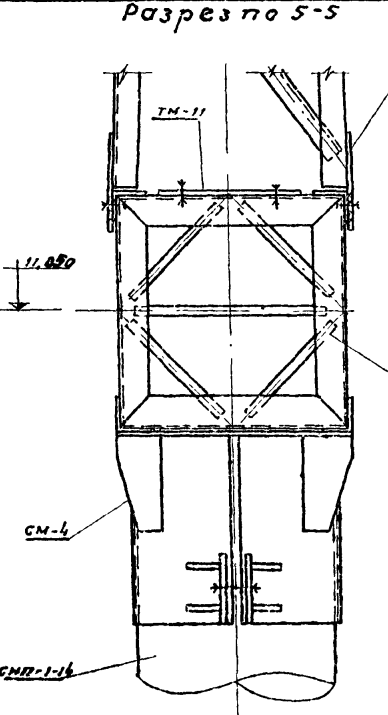
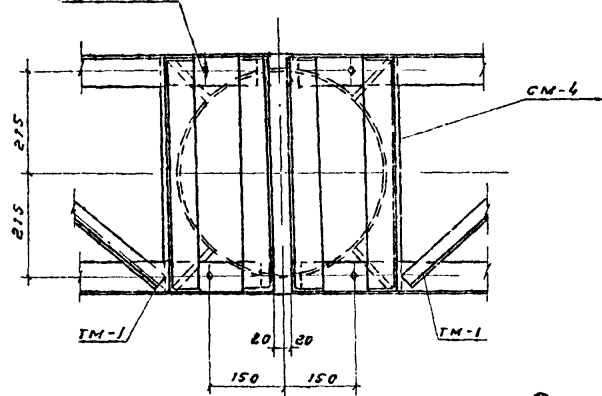
Разрез по 1-1



Разрез по 4-4

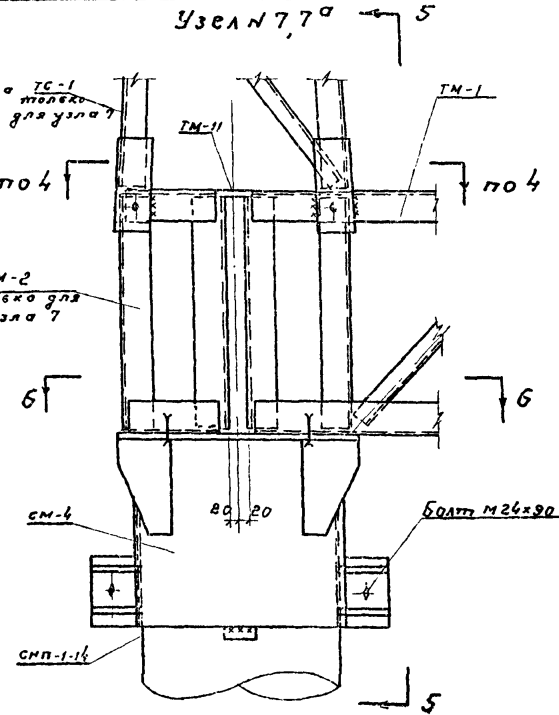


Разрез по 3-3

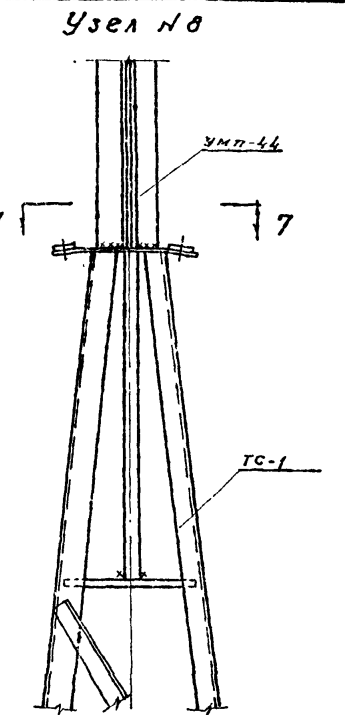
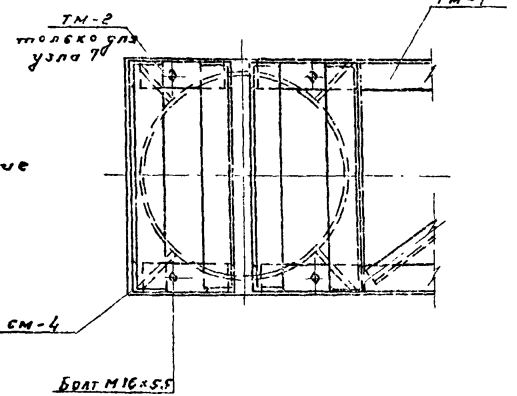


Условные обозначения

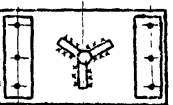
- + - Болт
- - Круглое отверстие
- Монтажный шов



Разрез по 6-6



Разрез по 7-7



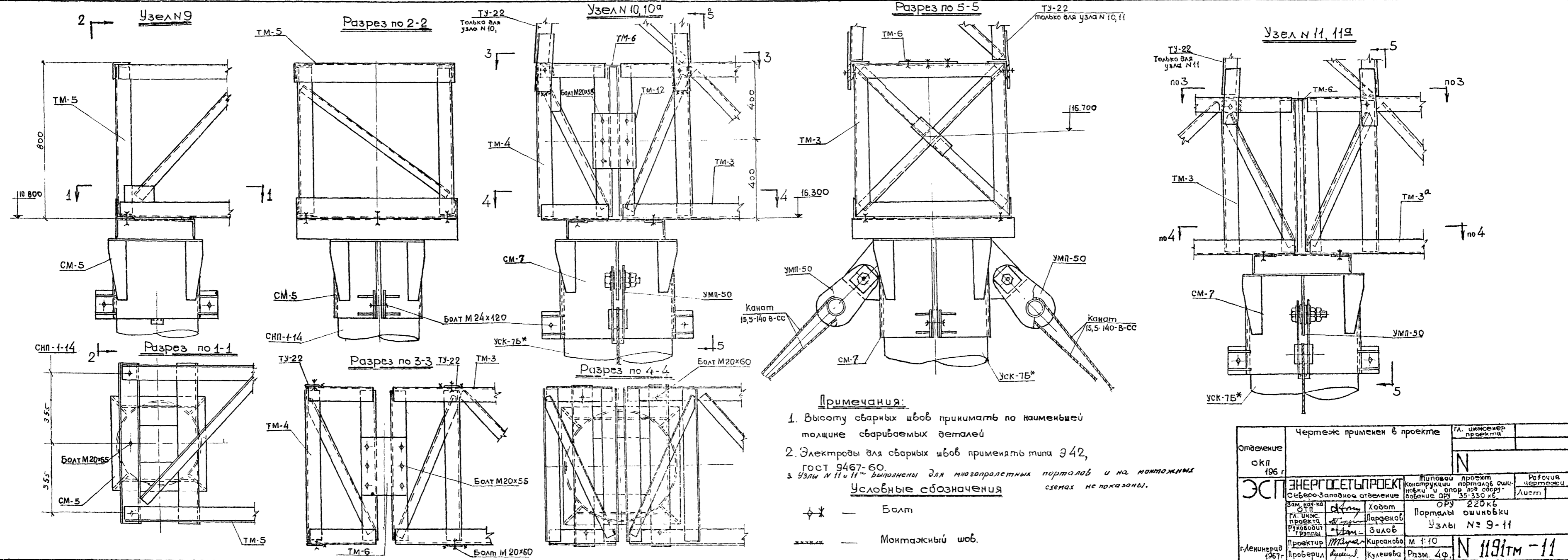
**Примечания:**  
 1. Сварку производите электродами типа Э42, ГОСТ Э42-60.  
 2. Высоту сварных швов принимайте по наименьшей толщине свариваемых деталей.  
 3. Узлы №6 и 6а показаны для многопролетных порталов и на монтажных схемах не показаны.

Итого окт 1967	Чертежи применены в проекте		Л. И. Ушаков
	ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Н
Зам. н.ч. отп. дл. инж. руководит. проектир. Проверил	С. М. Голос	Порталы аэровокз Узлы № 5+8	Рабочие черт. Лист
	М. М. Курганов	М 1:10	Разм. 4а
Ленинград 1967		№ 1191ТМ-10	

1191ТМ/1 д. 28/64

1191ТМ-11

1191ТМ-11 а. 29/64



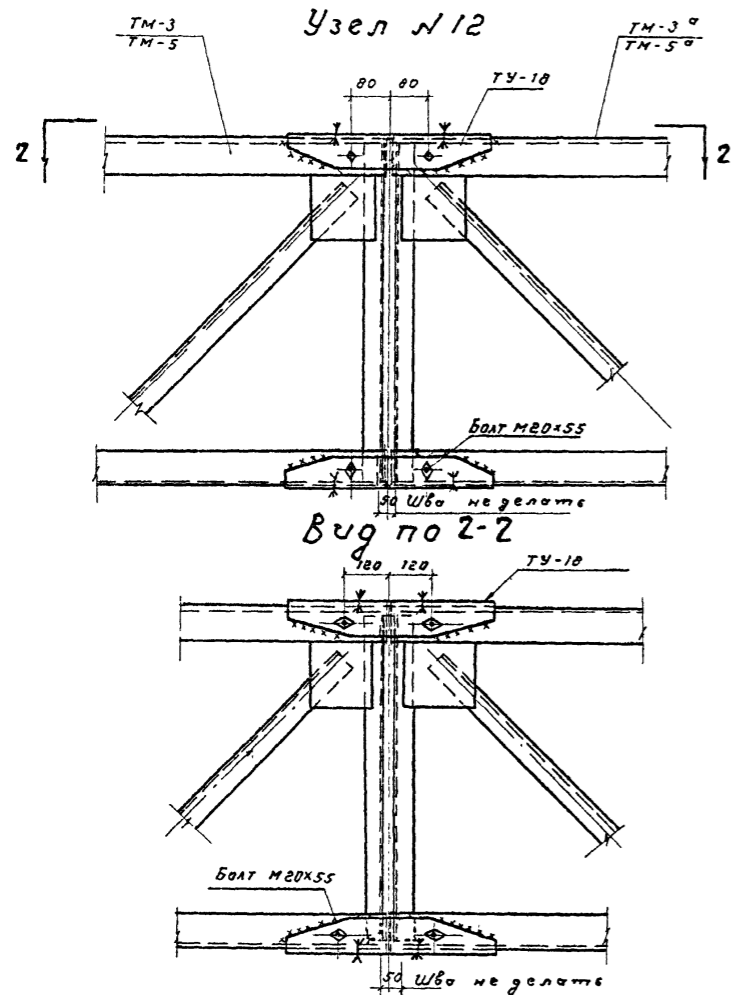
**Примечания:**  
 1. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей  
 2. Электроды для сварных швов применять типа Э42, ГОСТ 9467-60.  
 3. Узлы № 10, 11 выполнены для многоуровневых порталов и на монтажных схемах не показаны.

**Условные обозначения**  
 \* — Болт  
 \* — Монтажный шов.

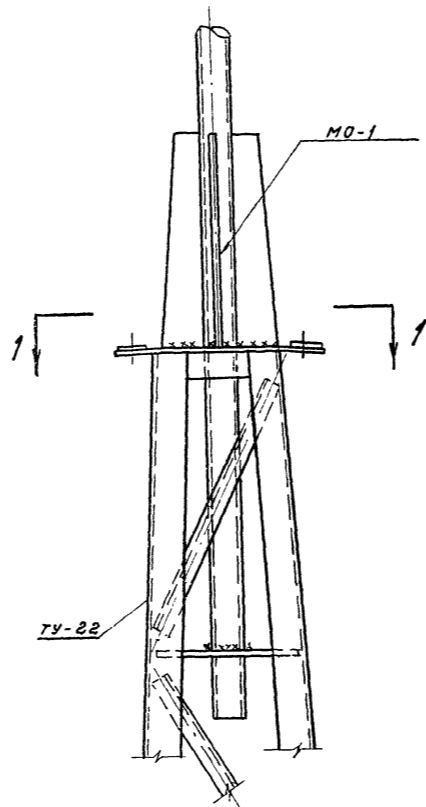
Чертеж применен в проекте		гл. инженер проекта
Отделение	окп	196 г
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение
Зам. нач. к-да	гл. инж. проекта	Руководит. группы
Ходов	Ларфенов	Зилов
Проектир	Курсанова	Кулешова
Проверил		
Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор по одностороннему опору 35-330 кВ		Рабочие чертежи
ОРУ 220 кВ		Лист
Порталы ошиновки		
Узлы № 9-11		
М 1:10		
Разм. 4ф.		
г. Ленинград 1967г.		
N 1191ТМ-11		

N 1191TM-12

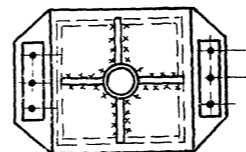
1191TM/1 д. 30/64



Узел №13



Разрез по 1-1



Примечания

1. Сварку производите электродами типа Э42, ГОСТ 3467-60.
2. Высоту сварных швов принимайте по наименьшей толщине свариваемых деталей.

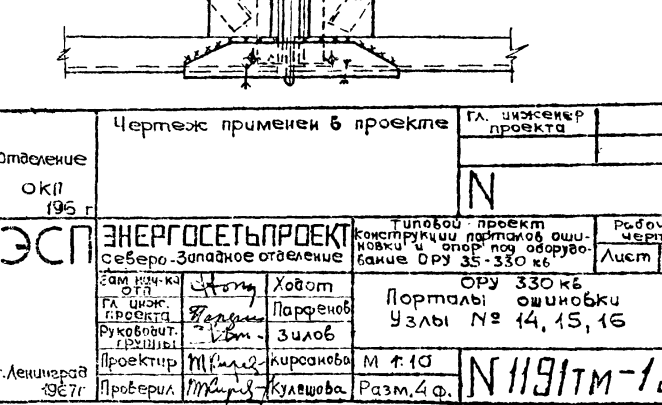
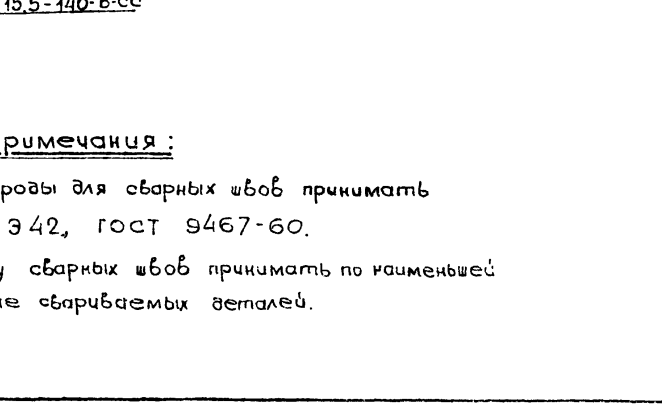
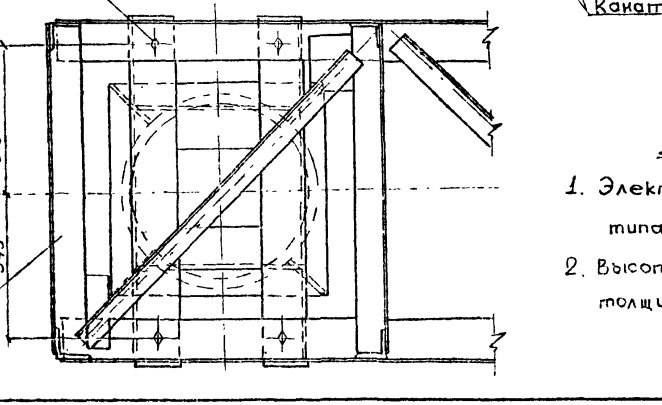
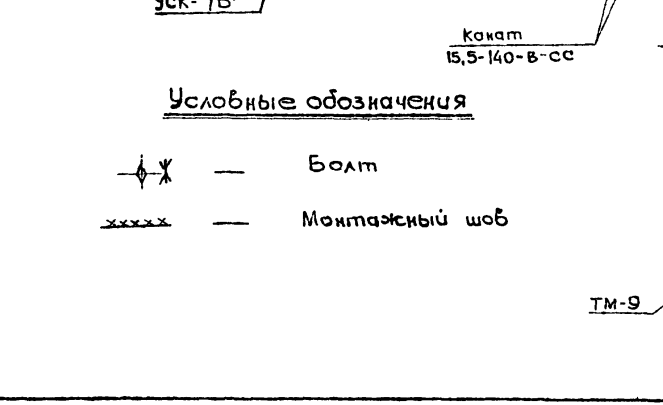
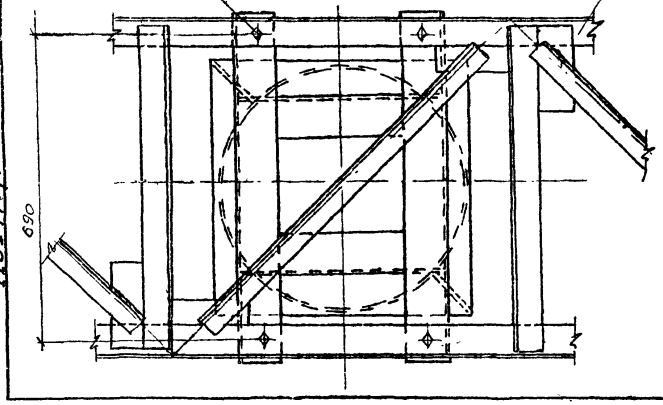
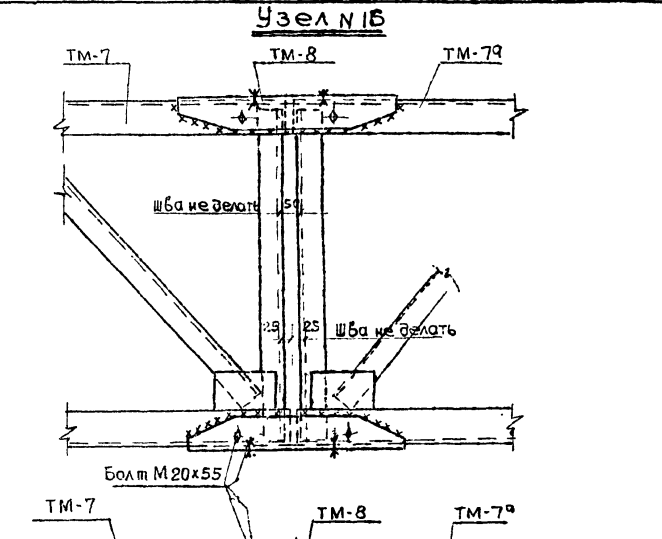
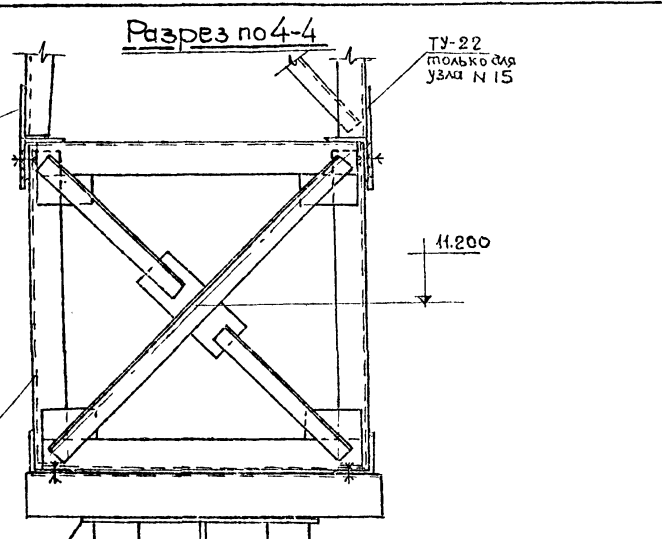
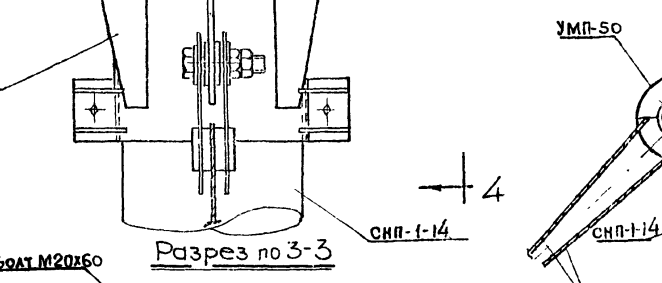
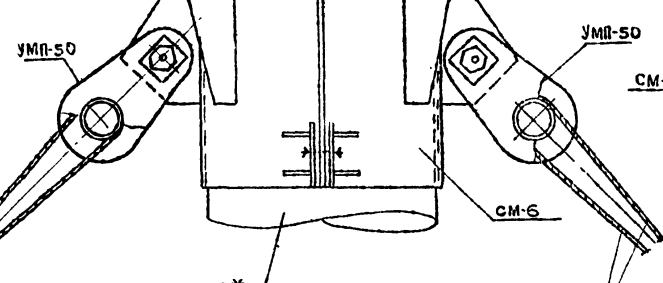
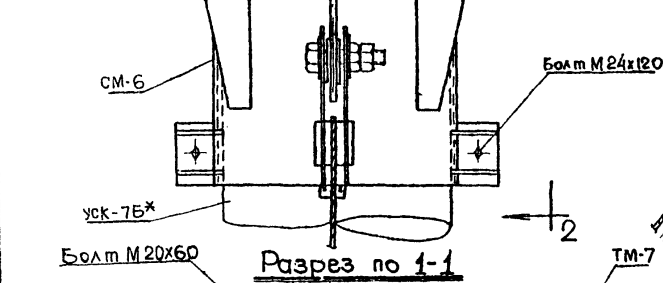
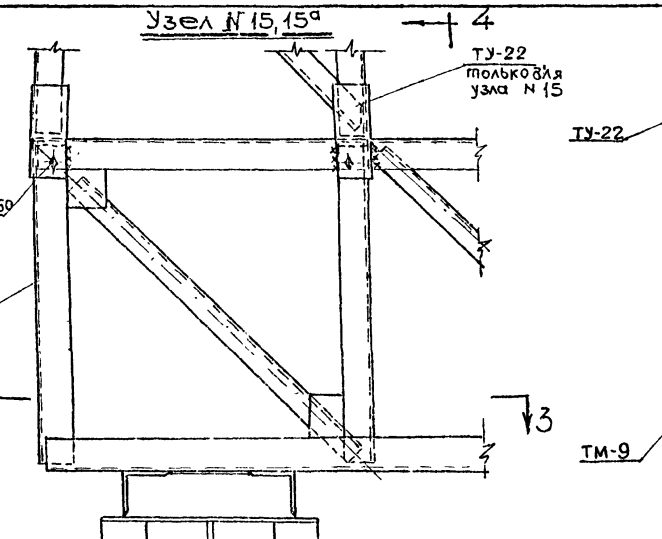
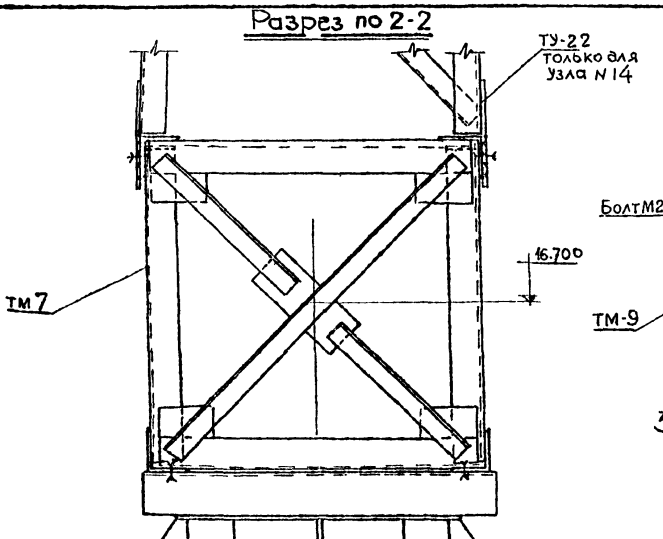
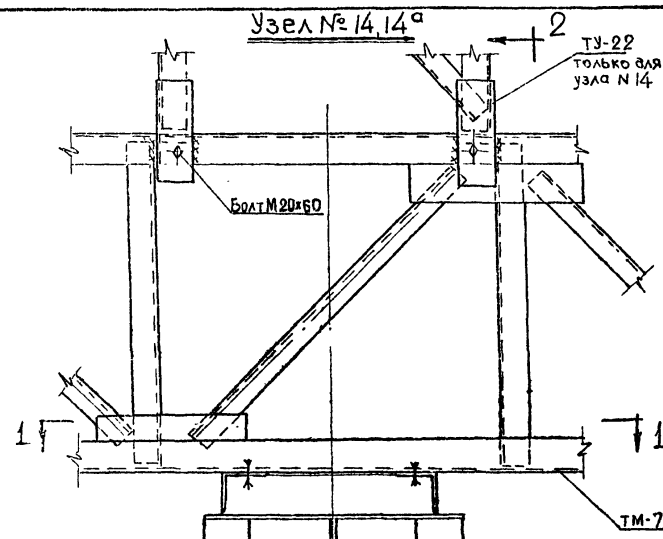
Условные обозначения

- ⊕ — Болт
- ⊕ — Круглое отверстие
- — Монтажный шов

Отделение окл 1967	Чертеж применен в проекте		д.я. инженер проекта
			N
ЭС Севро-Западное отделение	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Лист
	Строительный проект Севро-Западное отделение		Лист
Зач. н.ч. 07.7	д.я. инж. Лодат	д.я. инж. Порренов	д.я. инж. Зелов
д.я. инж. проект руководит. д.я. инж.	д.я. инж. Порренов	д.я. инж. Зелов	д.я. инж. Кулишова
г. Ленинград 1967	Проектир Проверил	М.Кулишова М.Кулишова	М 1:10 Разм. 3р
			N 1191TM-12

кач. Фурман

Лист N 1191ТМ-13



Условные обозначения

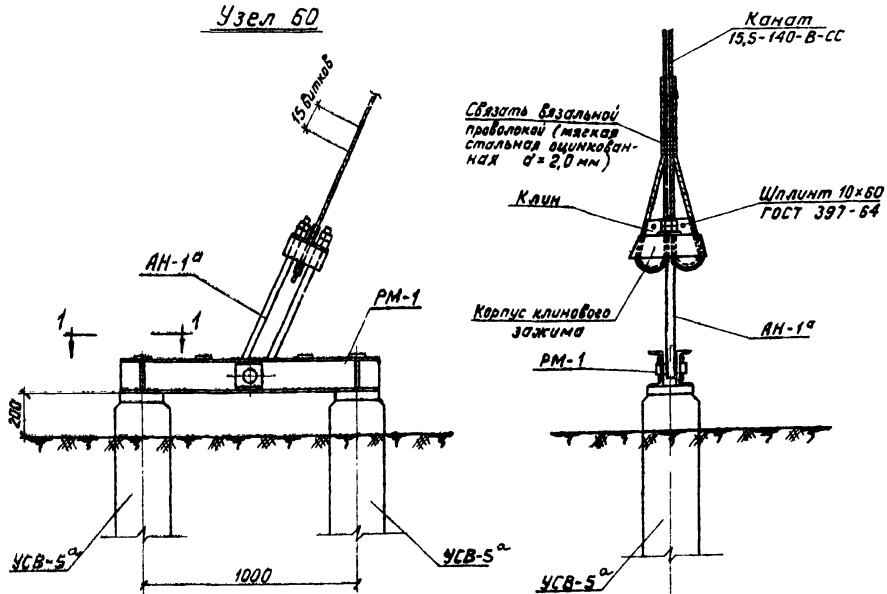
- Болт
- Монтажный шов

Примечания:

1. Электроды для сварных швов принимать типа Э42, ГОСТ 9467-60.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.

Отделение ОКП 195 г	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта
			N
ЭСП северо-западное отделение	Типовой проект конструкции порталов оши- новок и опор под оборудо- вание ОРУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи Лист	
	ОРУ 330 кВ Порталы ошиновки Узлы № 14, 15, 16		
г. Ленинград 1967г	Проектировщик М. Кулишова	М. 1:10 Разм. 4 ф.	N 1191ТМ-13

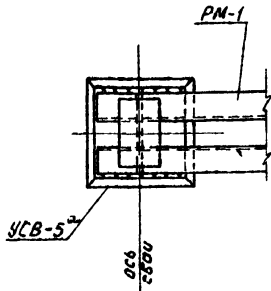
Узел 60



Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467 - 60, высота сварных швов  $h = 6$  мм.
2. Удельное сопротивление грунта по боковой поверхности свай принято  $\square$  т/м<sup>2</sup>.
3. Сваи погружаются с помощью виброудавляющего агрегата с предварительным бурением лидера диаметром 150 мм. Отметка низа лидера должна быть на 700 мм выше отметки острия сваи.
4. Вертикальные и горизонтальные отклонения установленной сваи не должны превышать  $\pm 15$  мм.

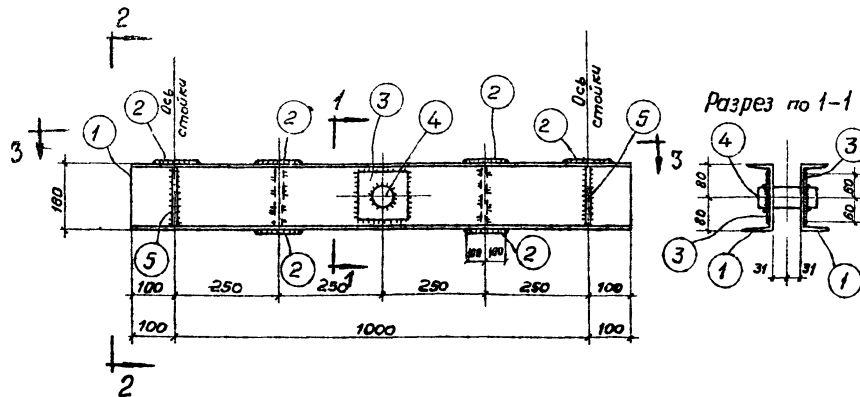
Вид по 1-1



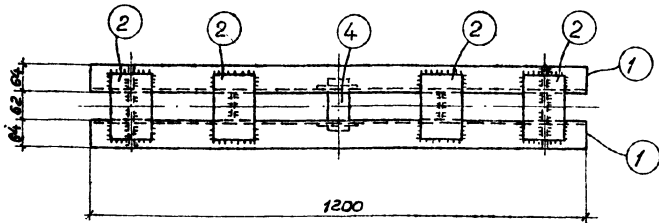
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте		гл. инженер проект	32
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Уголовный проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под напряжением ОРУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи лист
	Зам. нач. ка АП	Иванов	Иванов	ОРУ 220 - 330 кВ, Порталы ошиновки. Узел № 60.
гл. инженер проект	Иванов	Павленко		
Руководитель группы	Иванов	Зилов		
г. Ленинград 1967	Проектировщик Иванов	Курсанова	М 1:20; 1:10	N 1191 ТМ - 14
	Проверил Иванов	Курсанова	Разм. 2Ф.	



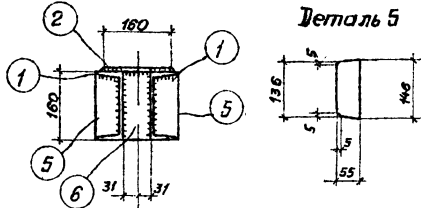
Лист  
N1191TM-15



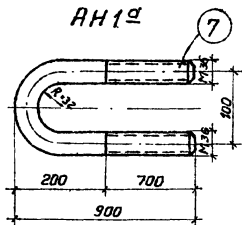
Вид по 3-3



Вид по 2-2

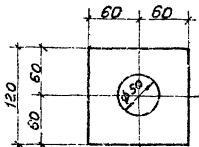


Деталь 5



АН1а

Деталь 3



Спецификация сталь ВМ ст3 □ ГОСТ 380-60\*

Марки	№ дет	Сечение	Длина в м.	Количество		Вес в кг.		Примечания	
				Г	Н	1 дет.	Всего		Марки
PM-1	1	Г 16	1200	1	1	17,05	34,1	46	
	2	- 100×6	160	6	-	0,75	4,5		
	3	- 120×6	120	2	-	0,68	1,4		
	4	φ 48	140	1	-	1,99	2,0		
	5	- 55×6	146	4	-	0,38	1,5		
	6	- 60×6	160	4	-	0,45	1,8		
На сварные швы						0,7			
АН-1а	7	φ 36	1800	1	-	14,4	14,4	16,2	
	8	Гайка М36	-	4	-	0,4	1,6		ГОСТ 5915-62
	9	Шайба 36	-	2	-	0,1	0,2		ГОСТ 11371-65

Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42, ГОСТ 9467-60
2. Все швы h=6мм.

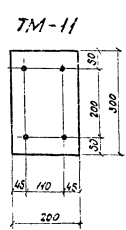
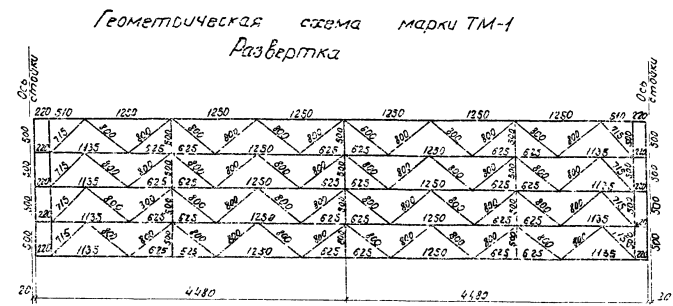
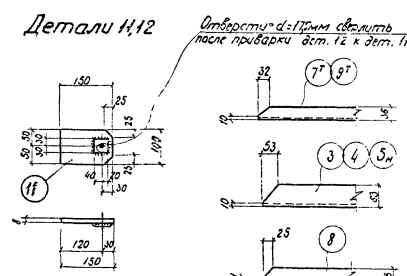
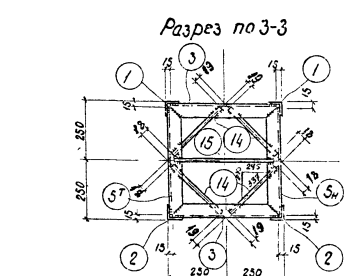
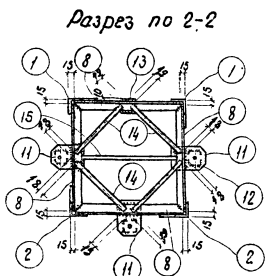
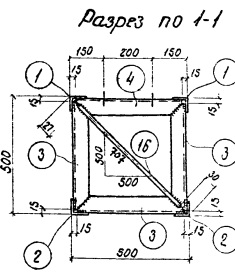
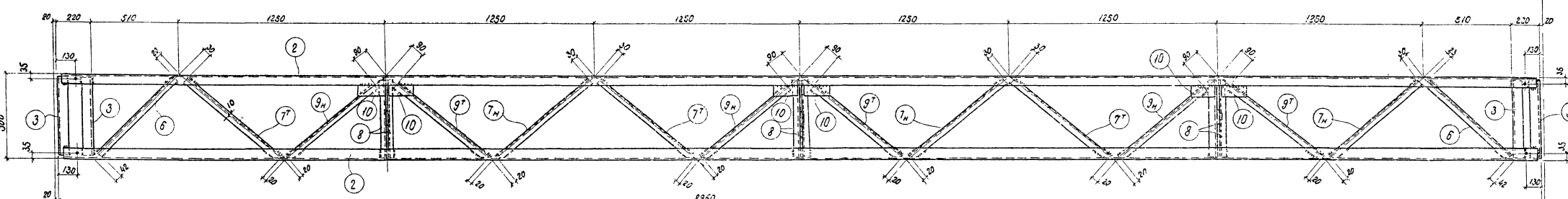
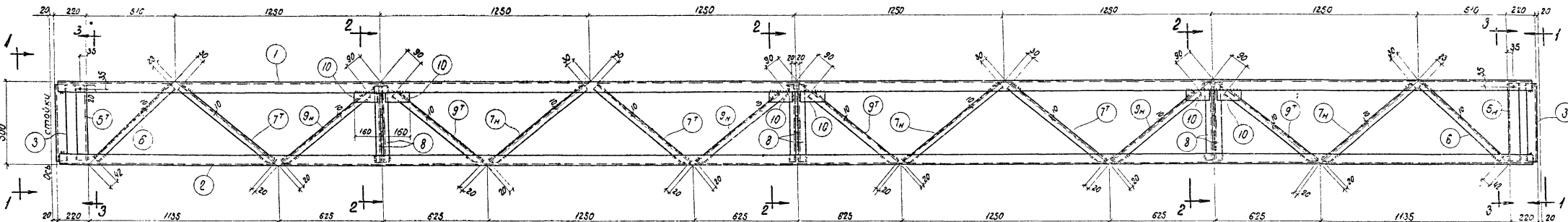
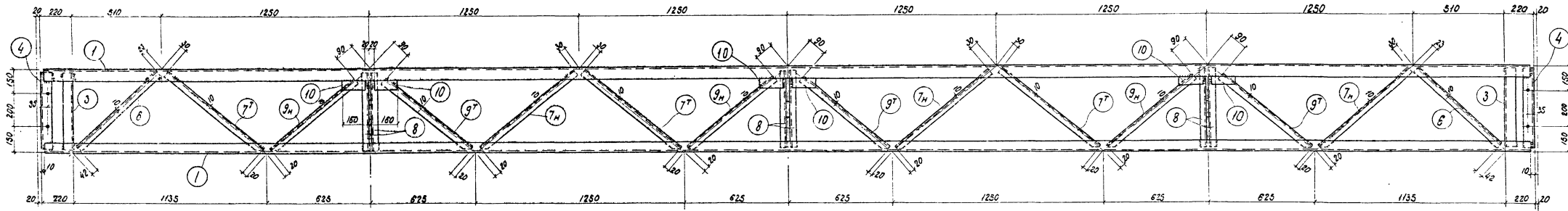
Условное обозначение

----- Шов сварной заводской

1191TM/1 л. 33/64

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте		Инженер проекта	33
			N	
ЭСП	Северо-Западное отделение	Типовой проект конструкции порталов силовых щитов для оборудования ОУЧ 35-330 кВ	Рабочие чертежи	Лист
	ОРУ 220 кВ, 330 кВ		Металлоконструкции Ростберг марки PM-1	
г. Ленинград 1967 г.	Проектировщик Проверил	Ходат Парфенов Зилов Курсанова Купцова	М Разм. 2ф.	N 1191TM-15

ТМ-1



Спецификация. Материал ВМ Ст. 3 ГОСТ 380-60\*

Марка	№/дет.	Сечение	Длина мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				г	н	Единицы	Всего	
ТМ-1	1	L 63x5	8940	2	-	43	86	370
	2	L 63x5	8940	2	-	43	86	
	3	L 63x5	470	10	-	226	226	
	4	L 63x5	470	2	-	226	45	
	5	L 63x5	470	2	-	226	9	
	6	L 36x4	650	8	-	14	112	
	7	L 36x4	750	12	12	182	389	
	8	L 36x4	470	24	-	102	242	
	9	L 36x4	690	12	12	149	358	
	10	- 60x6	140	24	-	94	96	
	11	- 100x8	150	9	-	25	86	
	12	- 60x6	60	9	-	217	15	
	13	- 40x8	60	3	-	215	95	
	14	■ 18x18	300	20	-	079	158	
	15	■ 18x18	460	5	-	117	59	
	16	■ 18x18	650	2	-	165	33	
ТМ-11	Сварные швы						6,6	
		- 200x8	300	1	-	8,6	4,0	

Условные обозначения

- Шов сварной забороздки
- Шов сварной ветки
- — Круглое отверстие

Примечания

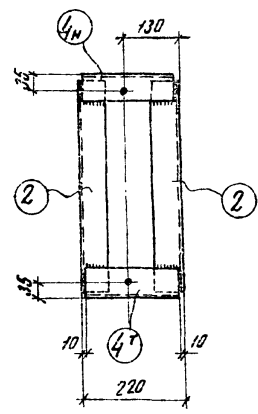
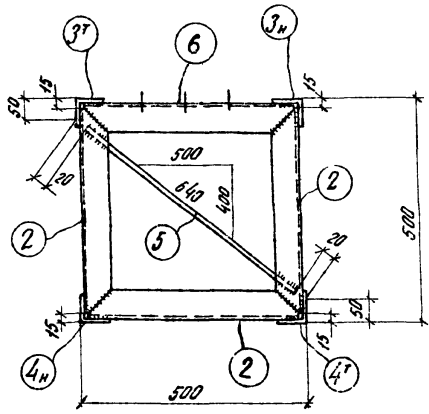
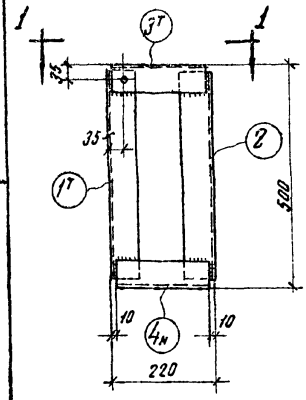
1. Все отверстия  $d = 17,5$  мм.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
3. Приборку фасонки к поясам веток производить с выведением на подкладку.

Отделение ОКП 196	чертеж применен в проекте	И. И. Успенский
ЭСП	ЭНЕРГ ОСЕТИПРОЕКТ	И. И. Успенский
	Северо-Западное отделение	
Инженер-проектировщик	И. И. Успенский	И. И. Успенский
Проектировщик	И. И. Успенский	И. И. Успенский
Проверил	И. И. Успенский	И. И. Успенский
1967	1967	1967
Порталы ошмовки Марка ТМ-1; ТМ-11		N 191 ТМ-16

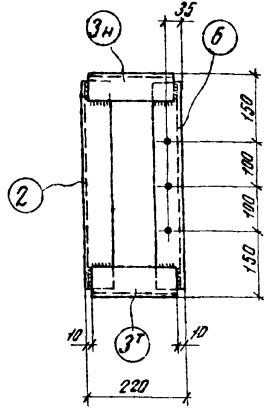
N 191 ТМ-1 л. 34/64

Лист  
N 1191ТМ-17

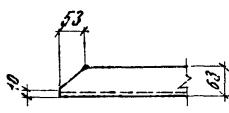
ТМ-2



Вид по 1-1



Деталь 2



Условные обозначения.

- Шов сварной заводской
- Круглое отверстие

Спецификация. Материал Сталь ВМСт.З  ГОСТ 380-60\*

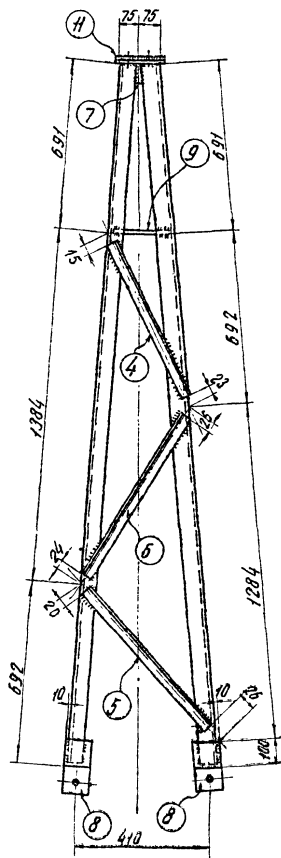
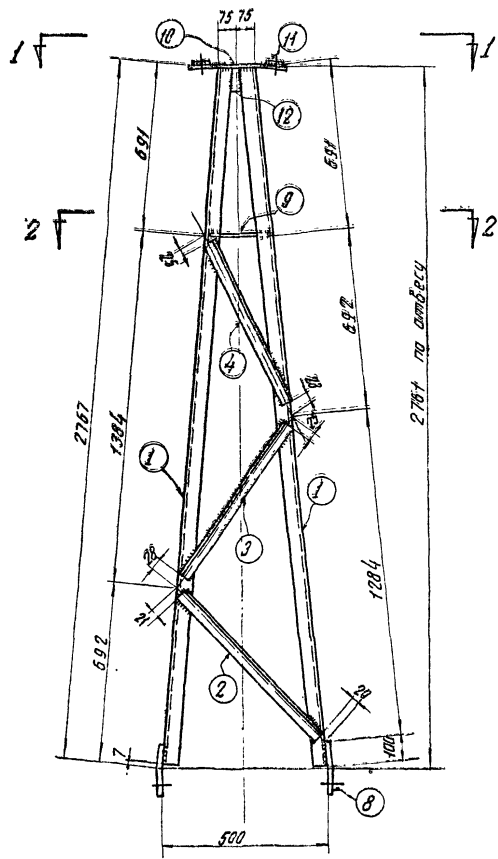
Марка	№Н дет	Сечение	Длина мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	одной детали	Всех	
ТМ-2	1 <sup>Т</sup>	Л 63×5	470	1	1	2,27	4,5	25,5
	2	Л 63×5	470	5	-	2,27	11,4	
	3 <sup>Т</sup>	Л 63×5	200	1	1	0,96	2,0	
	4 <sup>Т</sup>	Л 63×5	200	1	1	0,96	2,0	
	5	■ 18×18	600	2	-	1,52	3,0	
	6	Л 63×5	470	1	-	2,27	2,3	
Сварные швы							0,3	

Примечания.

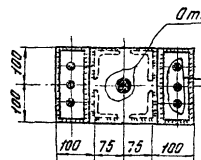
1. Отверстия d = 17,5 мм
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды типа Э42 ГОСТ 9487-60

1191ТМ/Л.д. 35/64

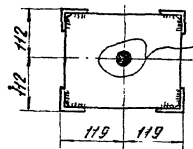
Отделение ОКП 196.2	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проектир	
			N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северно-Западное отделение		Городской проект конструкции, детали, штампы и сбор под общ. отв. вальс с.р.у-35/33/30	
	Составитель: А.С.С. Ходот Гл. инженер проекта: В.В.В. Лафеев Главный инженер: А.А.А. Зубов		Рабочий чертежи: Лист ОРУ П.О.С.В. Детали оцинкован. металлоконструкции. Марка ТМ-2	
г. Ленинград 1967г.	Проектир: Проверил:	М.В.М. Мисанова В.В.В. Курочка	г. Разм. 2ф.	N 1191ТМ-17



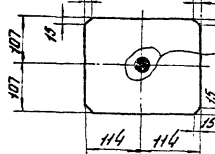
Вид по 1-1



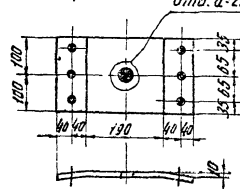
Разрез по 2-2



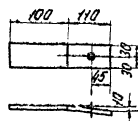
Дет. 9



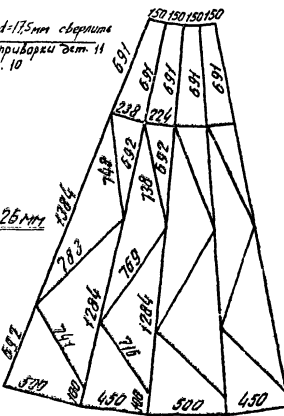
Дет. 10



Дет. 8



Геометрическая схема  
марки ТС-1  
Развёртка.

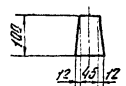


Дет. 11

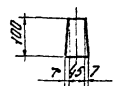


Условные обозначения:  
Шов заводской сварной  
Круглое отверстие

Дет. 12



Дет. 7



Спецификация. Материал сталь ВМ Ст.3 ГОСТ 38060

Марка	№ вет	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Марка	Примечан.
				Т	М	1 по з.	всех		
ТС-1	1	Л 50×5..	2767	4	-	10,4	41,6	75	
	2	Л 36×4	700	2	-	1,5	3,0		
	3	Л 36×4	730	2	-	1,58	3,2		
	4	Л 36×4	700	4	-	1,51	6,0		
	5	Л 36×4	670	2	-	1,45	2,9		
	6	Л 36×4	720	2	-	1,55	3,1		
	7	- 69×6	100	2	-	0,28	0,6		
	8	- 60×8	210	4	-	0,98	3,9		
	9	- 214×8	228	1	-	3,04	3,0		
	10	- 200×8	350	1	-	4,4	4,4		
	11	- 60×6	190	2	-	0,54	1,1		
	12	- 69×6	100	2	-	0,33	0,7		
Сварные швы							1,5		

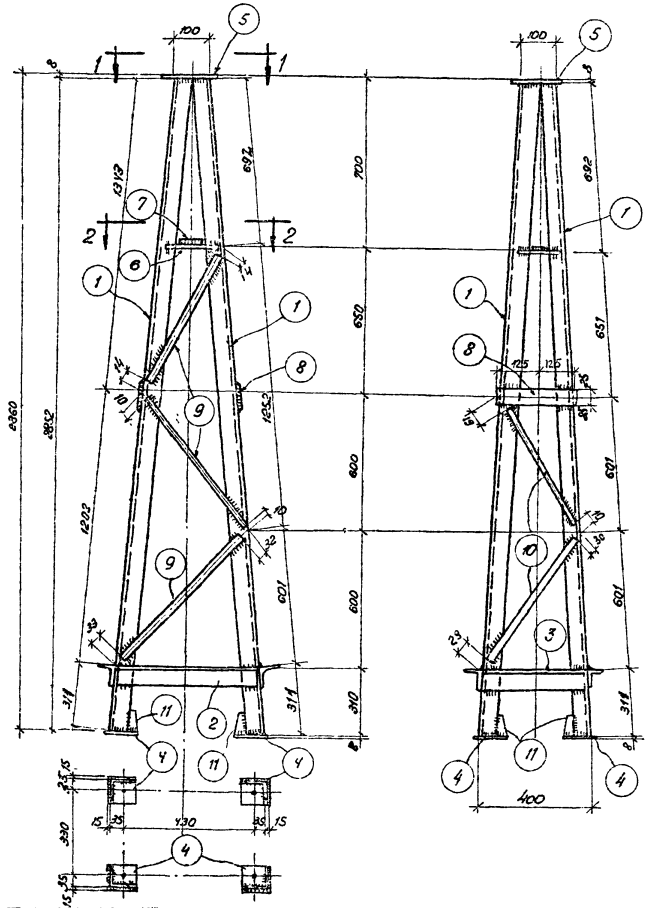
Примечания:

1. Все отверстия  $\phi = 17,5$  мм, кроме оговоренных
2. Высоту сварных швов принимать равной наименьшей толщине свариваемых элементов.

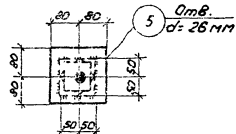
Отделение ОКП 196 2	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекти.	
	N		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект Ленточный портал для ошиновки и шпоро для обслуживания 0,9-35-330 кВ	
	Зам. и.д. Гл. инженер проекти. Рисовальн. Фрагменты:		Рабочие черт. Лист	
г. Ленинград 1967г	Исполнит	М. Муромов	И. Игнатьев	М. 1-15
	Проверил	Залов	Разм. 3Ф	N 1191ТМ-18

№1191 тм-19

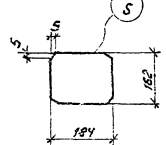
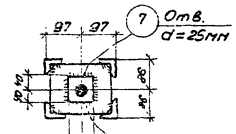
ТС-2



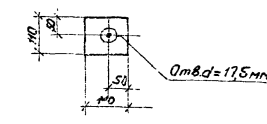
Вид по 1-1



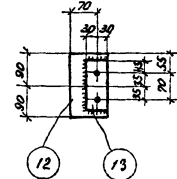
Разрез по 2-2



Деталь 4



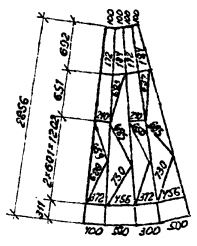
УМП-42



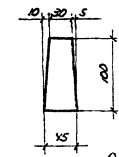
Обрез детали 1



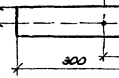
Геометрическая схема и развертка марки ТС-2.



Деталь 11



ТУ-7



Спецификация. Материал ВМ ст.3 ГОСТ 380-60\*

Марка	№№ дет.	Сечение	Диаметр мм	Кол. шт		Вес в кг		Примечание
				Г	М	1 шт.	всех	
ТС-2	1	L 50x5	2860	4		10,8	43,2	72
	2	L 50x5	440	2		1,86	3,3	
	3	L 50x5	360	2		1,36	2,7	
	4	-110x8	110	4		0,76	3,0	
	5	-80x8	180	1		1,6	1,6	
	6	-162x8	184	1		1,4	1,4	
	7	-80x6	80	1		0,3	0,3	
	8	-50x6	280	2		0,59	1,2	
	9	• φ16	665	6		1,05	6,3	
	10	• φ16	630	4		1,0	4,0	
	11	-45x6	100	8		0,5	4,0	
	Сварные швы						1,0	ГОСТ 2590-57*
УМП-42	12	-100x8	180	1		1,1	1,1	2
	13	-60x6	160	1		0,5	0,5	
	Сварные швы						0,4	ГОСТ 2590-57*
ТУ-7	-	80x6	300	1		1,1	1,0	1,0

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все сварные швы  $h=6$  мм.
2. Сварку производить электродами типа Э 42 ГОСТ 9447-60
3. Марку ТУ-7 при переборке связать с маркой ТС-2
4. Все отверстия  $d=24$  мм, кроме обозначенных на чертеже

Чертеж применен в проекте

Отделение ОРП 1968

ЭСП

Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение

Получено, проект  
исполнен и одобрен  
руководителем ОУ 35-310 к.е.

Подпись черт.  
Лист

Зам. тех. А.И.М. Ходот  
Инж. Л.С.С. Парфенов  
Инж. В.В.С. Зайков  
Инж. В.В.С. Зайков

ОУ-35 кв.  
Подпись инженера  
металлоконструкции  
Марки ТС-2 УМП-42, ТУ-7.

г. Ленинград  
1967

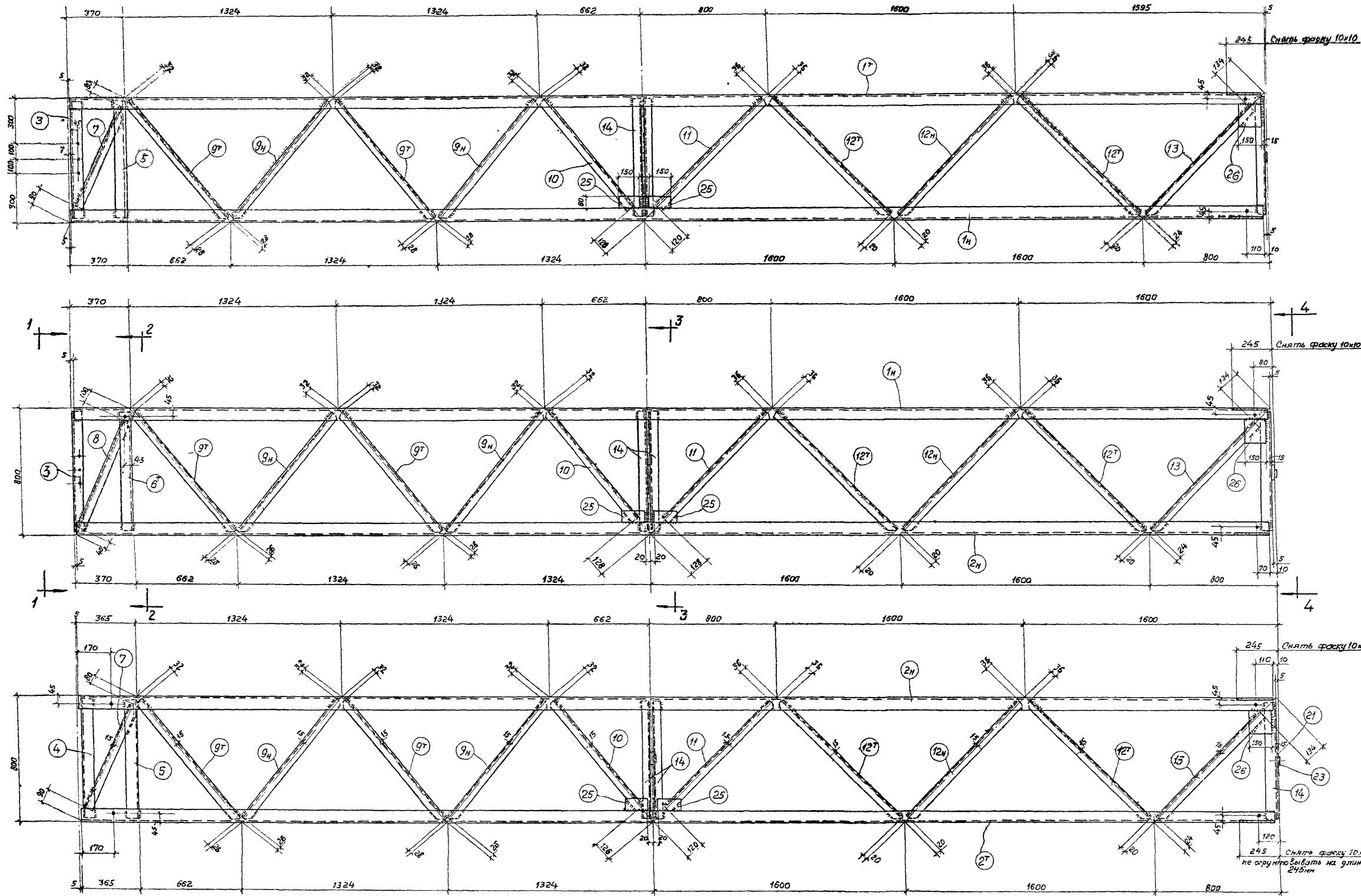
М.И.15;120  
Куликова  
Лышева  
Разм. Зпр.

Э. инженер  
проект

№1191 тм-19

1191 тм-19. 37/64

# ТМ-3



Геометрическая схема траверсы ТМ-3  
Развертка

Вид по 1-1

Разрез по 2-2

Разрез по 3-3

Условные обозначения

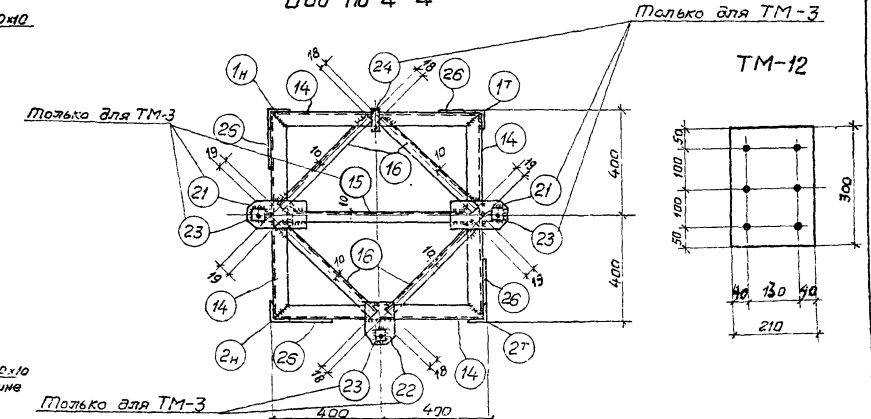
- Шов сварной заводской
- Круглое отверстие

ТМ-6

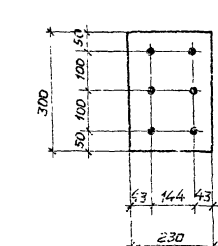
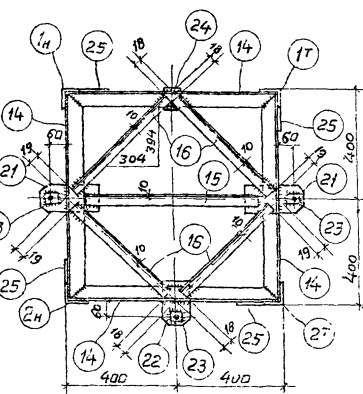
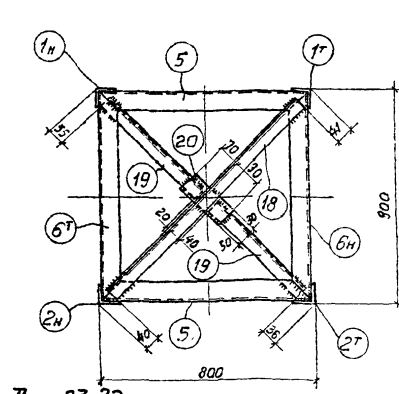
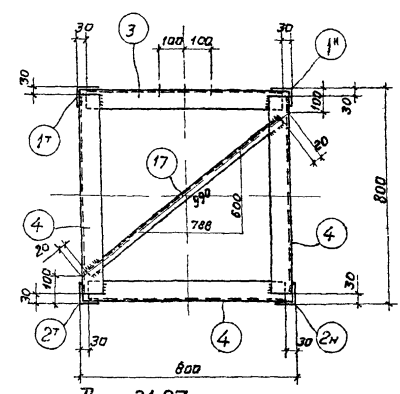
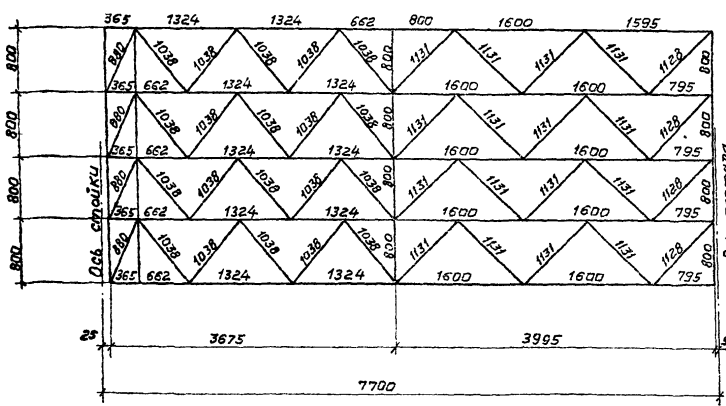
Спецификация. Материал ВМ Ст3 ГОСТ 380-60\*

Марка	NN дет.	Сечение	Длина		Количество	Вес в кг		Марки	Примечание
			в мм	Т Н		1дет.	всего		
ТМ-3	1Н	L 75x6	7665	1	1	52,8	105,6		
	2Н	L 75x6	7665	1	1	52,8	105,6		
	3	L 75x6	740	3	-	5,1	15,3		
	4	L 75x6	740	1	-	5,1	5,1		
	5	L 75x6	770	2	-	5,3	10,6		
	6Н	L 75x6	770	1	1	5,3	10,6		
	7	L 50x5	710	2	-	2,68	5,4		
	8	L 50x5	740	2	-	2,8	5,6		
	9Н	L 50x5	980	8	8	3,7	59,1		
	10	L 50x5	880	4	-	3,3	13,2		
	11	L 50x5	980	4	-	3,7	14,8		
	12Н	L 50x5	1075	8	4	4,08	49		
	13	L 50x5	970	4	-	3,86	14,6		
	14	L 50x5	770	12	2,9	34,8			
	15	L 36x4	680	2	-	1,47	2,9		
	16	L 36x4	520	8	-	1,18	9,4		
	17	L 36x4	950	1	-	2,09	2,1		
	18	L 50x5	1050	1	-	3,98	4,0		
	19	L 50x5	490	2	-	1,85	3,7		
	20	- 80x6	160	1	-	0,6	0,6		
	21	- 100x8	210	4	-	1,32	5,3		
	22	- 100x8	150	2	-	0,94	1,9		
	23	- 50x6	50	6	-	0,12	0,7		
	24	- 60x8	100	2	-	0,5	1,0		
	25	- 80x6	150	8	-	0,75	6,0		
	26	- 150x6	150	4	-	1,06	4,2		
На сварные швы									8,9
ТМ-3а	с 1 по 14, 16-20, 25, 26 см ТМ-3								479,3
	15	L 36x4	680	1	-	1,47	1,5		
	21	- 100x8	210	2	-	1,32	2,6		
	22	- 100x8	150	1	-	0,94	0,9		
	23	- 50x6	50	3	-	0,12	0,4		
24	- 60x8	100	1	-	0,5	0,5			
									8,8
ТМ-6	- 230x8	300	1	-	4,3	4,3			
ТМ-12	- 210x8	300	1	-	3,98	4,0			

Вид по 4-4



- Примечания:
1. Все отверстия  $d=21,5$  мм, кроме оговоренных на чертеже.
  2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды по ГОСТ 9467-60
  3. Приварку фанасок к поясам встык производить с выводом швов на подкладку.
  4. Марку ТМ-3а изготавливать зеркально марки ТМ-3



Отделение ОКП 196 г

Чертеж применен в проекте

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

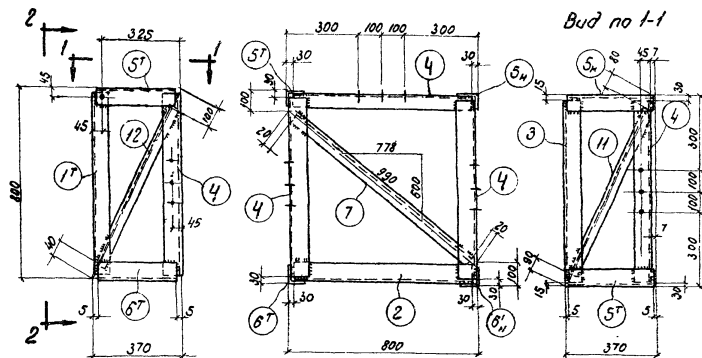
Ленинград 1967

Проектировщик: И.И. Кирсанова

Н 1191ТМ-20

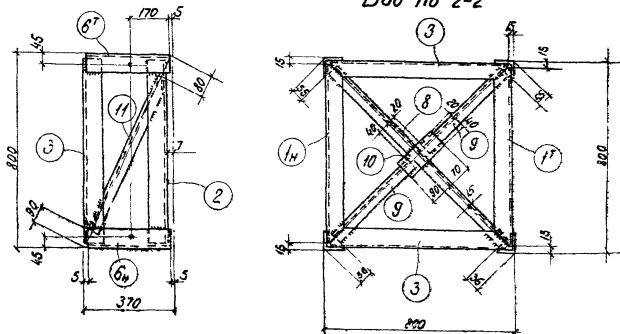
1191ТМ/Л.н. 38/64

ТМ-4



Вид по 1-1

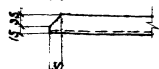
Вид по 2-2



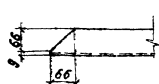
Условные обозначения

- Шов сварной заводской
- — Круглое отверстие

Деталь 11



Детали 1, 3



Спецификация. Материал Сталь ВМ Ст. 3  ГОСТ 380-50\*

Марка	N/N дет	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание	
				Т	Н	Един	Всех		Марку
	1 <sup>Т</sup>	L 75x6	770	1	1	5,3	10,6	755	
	2	L 75x6	740	1		5,1	15,1		
	3	L 75x6	770	2		5,3	10,6		
	4	L 75x6	740	3		5,1	15,3		
	5 <sup>Т</sup>	L 75x6	360	1	1	2,48	5,0		
	6 <sup>Н</sup>	L 75x6	360	1	1	2,48	5,0		
	7	L 50x5	950	1		3,6	3,6		
	8	L 50x5	1050	1		3,98	4,0		
	9	L 50x5	480	2		1,85	3,7		
	10	- 80x6	160	1		0,6	0,6		
	11	L 50x5	710	2		2,68	5,4		
	12	L 50x5	740	2		2,8	5,6		
	Сварные швы							1,0	

Примечания:

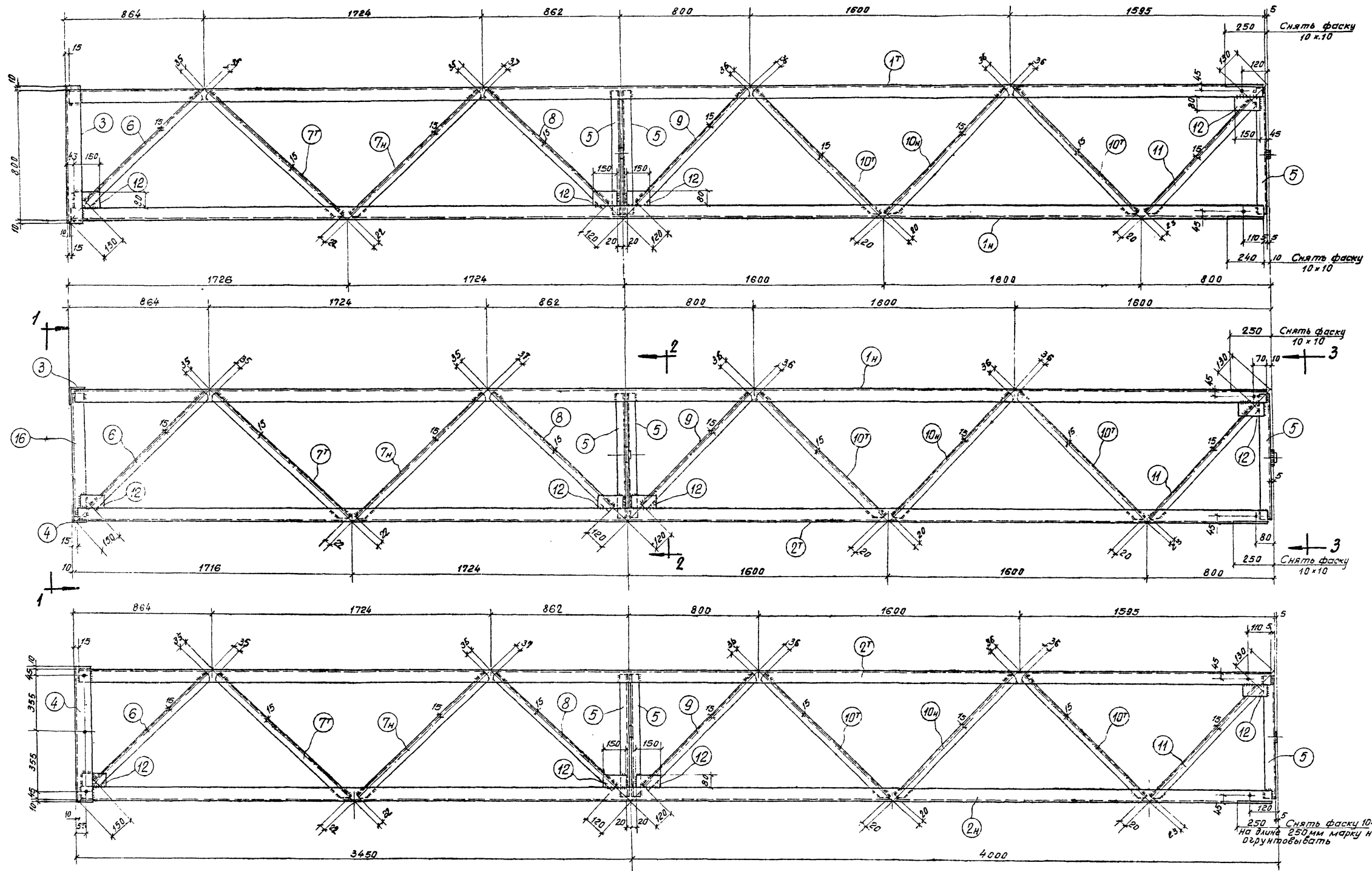
1. Все отверстия  $d = 21,5$  мм.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды типа Э42.

Отделение ОКП 196с	Чертеж применен в проекте		Ул. Инженер проекти	
			N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект конструкций опорных вы- соких опор для оборудования линь ОПУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи
	Сварно-металлическое отделение		OPU 220кВ Металлоконструкции Марка ТМ-4	Лист
Проектировщик 1967г		Инженер Кукушова	М. 1:15	Арх. 2.0
				N 1191 ТМ-21

1191 ТМ-4 д. 39/64

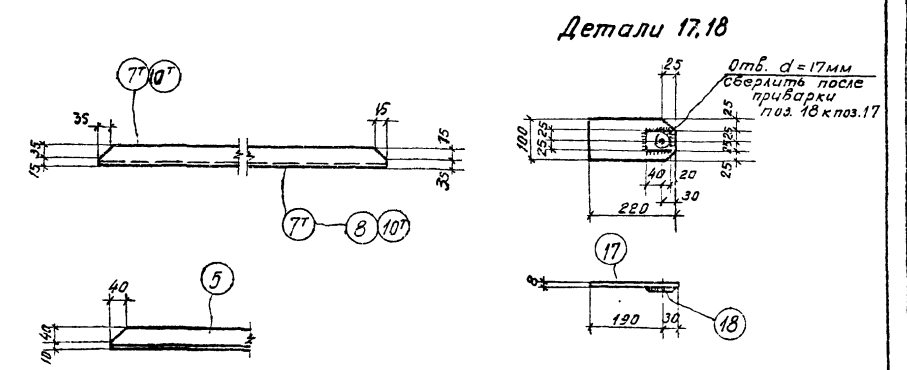
1191ТМ-20

# ТМ-5



**Спецификация. Материал ВМСт.З ГОСТ 380-60**

Марка	ИД Дет.	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание	
				Т	Н	1дет.	Всех Марки		
ТМ-5	17	L 75x6	7425	1	1	51,2	102,4		
	27	L 75x6	7425	1	1	51,2	102,4		
	3	L 90x6	820	1	—	6,83	6,8		
	4	L 90x6	820	1	—	6,83	6,8		
	5	L 50x5	760	12	—	2,86	34,3		
	6	L 50x5	990	4	—	3,73	14,9		
	7	L 50x5	1115	4	4	4,23	33,8		
	8	L 50x5	1045	4	—	3,87	15,4		
	9	L 50x5	975	4	—	3,69	14,8		
	10	L 50x5	1075	8	4	4,07	48,9		
	11	L 50x5	975	4	—	3,69	14,8		
	12	- 80x6	150	16	—	0,57	9	444	
	13	L 36x4	500	8	—	1,08	8,6		
	14	L 36x4	670	2	—	1,45	2,9		
	15	L 36x4	980	1	—	2,12	2,1		
	16	L 75x6	770	2	—	5,3	10,6		
	17	- 100x8	220	4	—	1,38	5,5		
	18	- 50x8	60	4	—	0,23	0,9		
	19	- 70x8	60	4	—	0,27	1,1		
	Сварные швы							8,0	
ТМ-5 а зеркально марке ТМ-5	поз с 1 по 13,15,16 см марку ТМ-2						425,6		
	14	L 36x4	670	1	—	1,45	1,5		
	17	- 100x8	220	2	—	1,38	2,8	439	
	18	- 60x8	60	2	—	0,23	0,5		
19	- 70x8	60	2	—	0,27	0,5			
	Сварные швы							8,1	



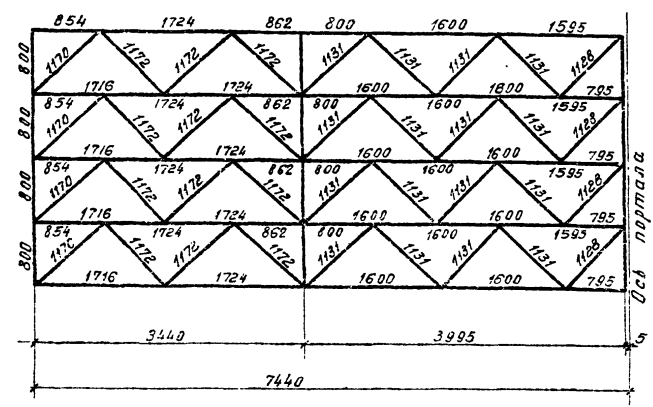
**Условные обозначения**

— Заводской шов

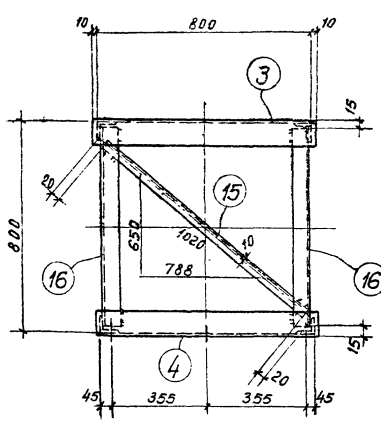
⊕ — Круглое отверстие

- Примечания**
- Все отверстия d=21,5мм, кроме оговоренных на чертеже.
  - Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
  - Приварку фасок к поясам встык производить с выбором швов на подкладку.
  - Марка ТМ-5а изготавливается зеркально марке ТМ-5.

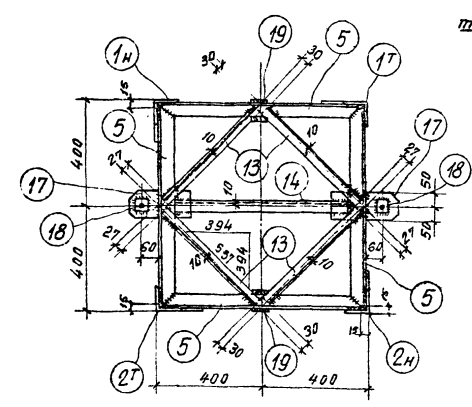
Геометрическая схема марки ТМ-5  
Развертка



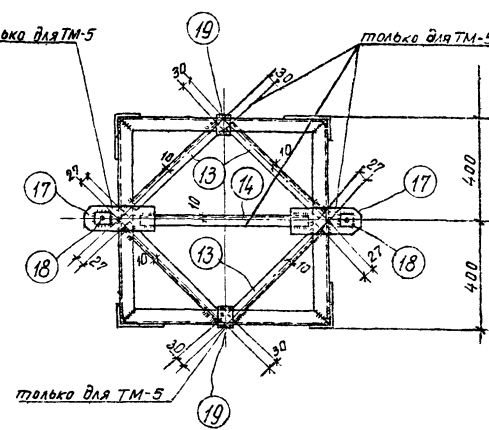
Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



Разрез по 3-3

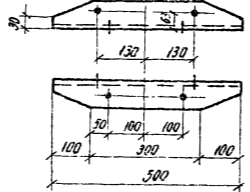
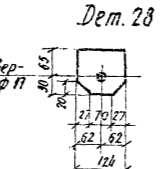
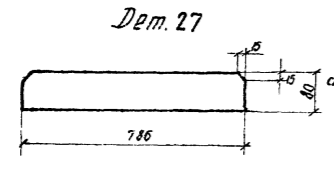
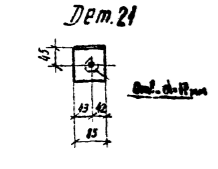
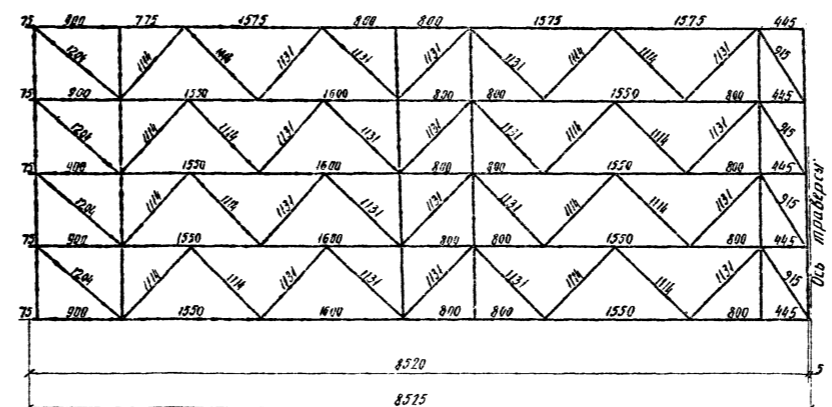
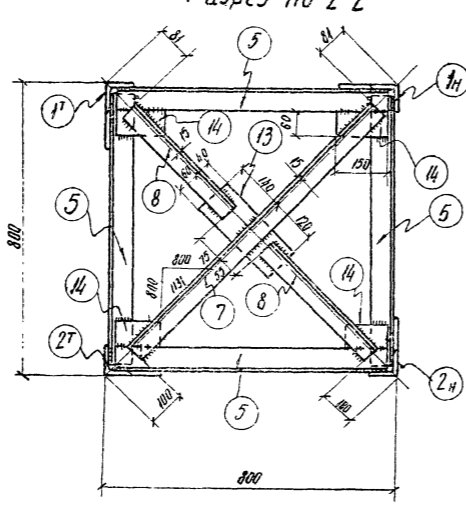
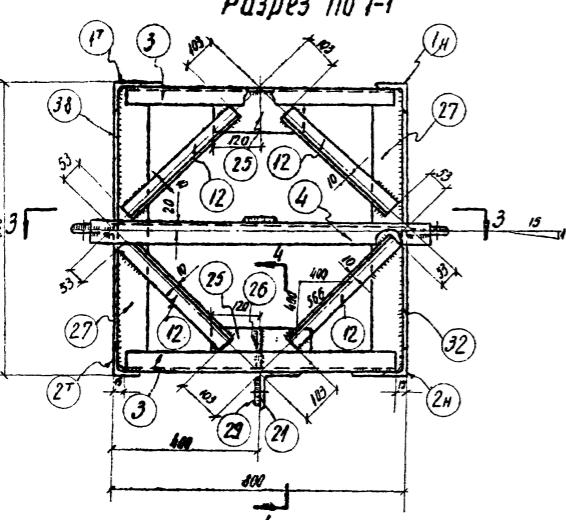
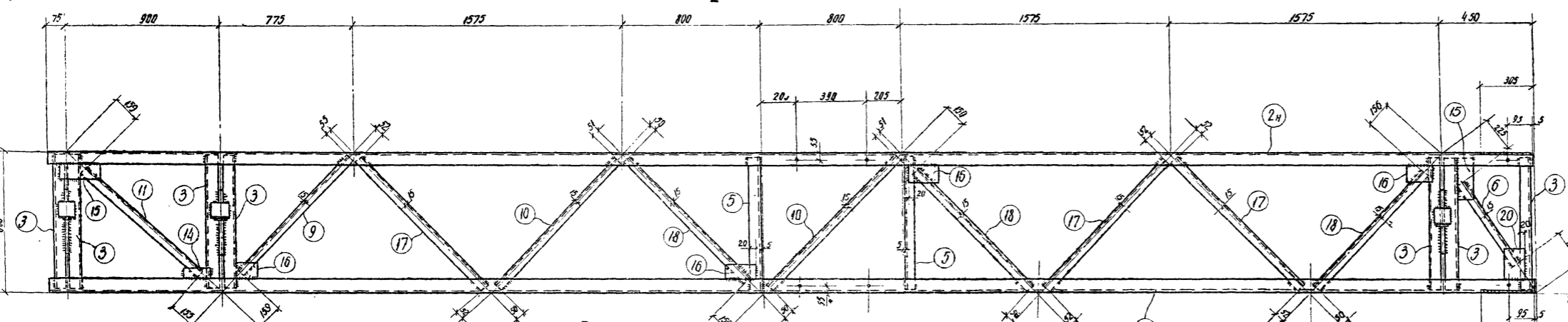
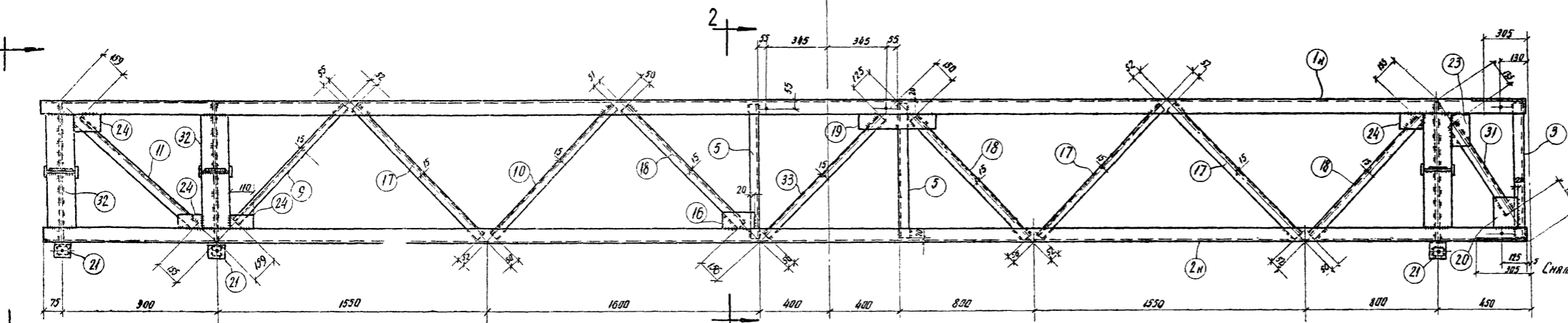
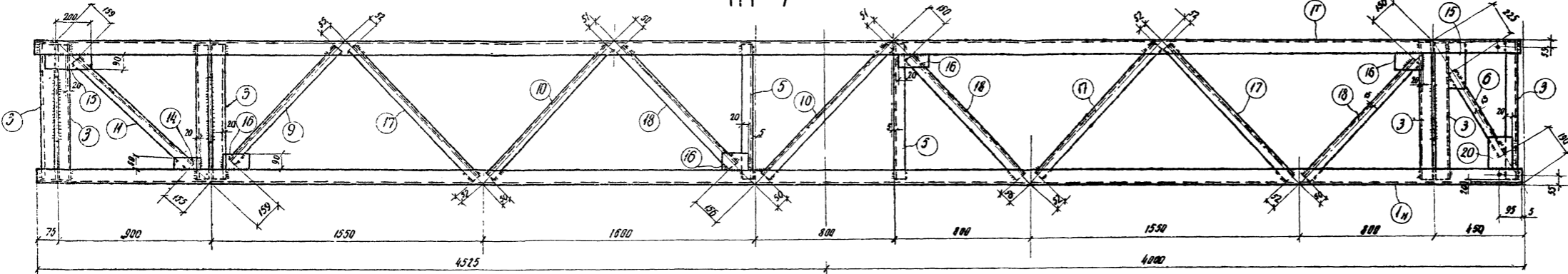


1191ТМ/Л.п.40/64

Отделение ОКП 1961	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
ЭСП	ЭНЕРГОСОЕТЬПРОЕКТ Северно-Западное отделение	Конструктор проекта к.и.п. Ю.И.Савицкий	Рисовщик Л.И.Толстик
Сам. инж. проект	Людвиг	М.П. 220 кв	
Инженер-проектировщик	Людвиг	Порталы ошиновки.	
Инженер-проектировщик	Людвиг	Марки ТМ-5, ТМ-5а	
Получено 1967	Посетитель Людвиг	М 1:15	Исполнитель Людвиг
			М 1:15

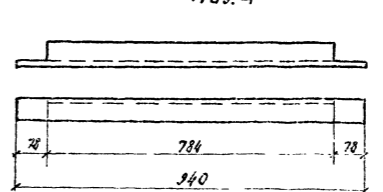


ТМ-7



Дет. 29

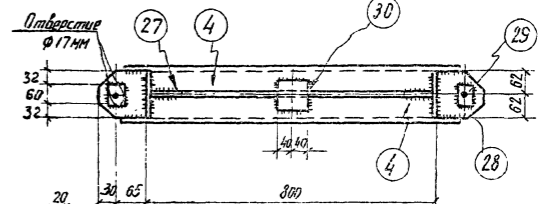
Условные обозначения  
 — Круглое отверстие  
 — Шов сварной заводской



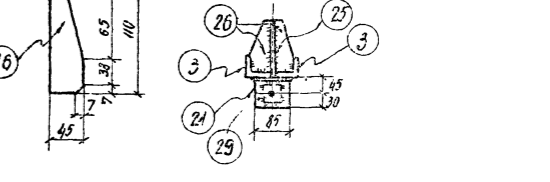
Спецификация. Материал Сталь ВМ Ст. 3

Марка	мм дет.	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				Т	И	Общая масса	Вес	
1	Л	100x8	8520	1	1	103,94	207,9	
2	Л	100x8	8520	1	1	103,94	207,9	
3	Л	50x5	770	16		2,9	46,4	
4	Л	63x5	940	6		4,5	27	
5	Л	63x5	760	8		3,67	29,4	
6	Л	50x5	500	2		1,90	3,8	
7	Л	50x5	990	2		3,56	7,1	
8	Л	50x5	410	4		1,55	6,2	
9	Л	50x5	900	4		3,40	13,6	
10	Л	50x5	1030	6		3,88	23,3	
11	Л	50x5	490	4		3,37	13,5	
12	Л	36x4	410	12		0,89	10,6	
13	—	100x6	260	2		1,23	2,5	
14	—	60x8	190	10		0,57	5,7	
15	—	90x8	240	4		1,36	5,4	
16	—	90x8	190	10		0,85	8,5	
17	Л	50x5	1010	12		3,81	45,7	
18	Л	50x5	925	12		3,50	42,0	
19	—	90x8	400	8		2,26	18,1	
20	—	110x8	200	4		1,38	5,5	
21	Л	75x6	85	3		0,59	1,8	
23	—	90x8	180	2		1,02	2,1	
24	—	90x8	110	6		0,62	3,7	
25	—	120x8	240	6		1,8	10,8	
26	—	45x8	110	6		0,3	1,8	
27	—	80x8	786	6		4,0	24	
28	—	95x8	124	6		0,74	4,4	
29	—	50x6	60	9		0,14	1,3	
30	—	80x6	80	3		0,3	0,9	
31	Л	50x5	590	2		2,24	4,5	
32	—	124x8	630	6		4,7	27	
33	Л	50x5	990	2		3,56	7,2	
На сварные швы							10,4	
ТМ-8	Л	100x8	500	1		7,3	7,3	7,5

Разрез по 3-3



Разрез по 4-4

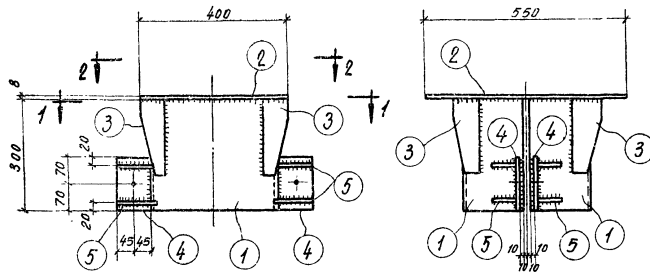


- Примечания
1. Все отверстия  $d = 21,5$  мм, кроме угловых, на чертеже.
  2. Высоту сварных швов принимать по каталожной таблице сварочных электродов типа ЭЦ, ГОСТ 9467-60.
  3. Приварки фанок к поясам вставок производить с вывером швов на подкладку.
  4. Конструкции перед отправкой с завода грунтуются.
  5. Марку ТМ-7<sup>а</sup> изготавливать зеркально марке ТМ-7.

Отделение ОКП 156	Чертеж применен в проекте	Т.А. ВАРНЕВЕР
ЭСП	ЭНЕРГОЛЕТЫПРОЕК	Лист 1191ТМ-23
г. Ленинград	г. Киев	г. Киев

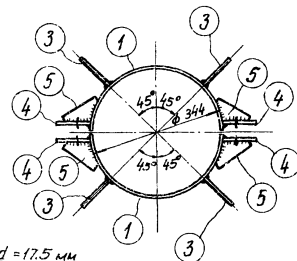
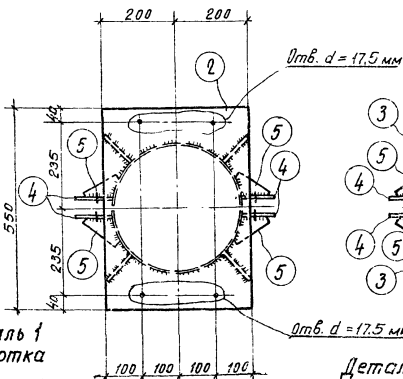
1191ТМ/1 л. 4/64





Вид по 2-2

Разрез по 1-1

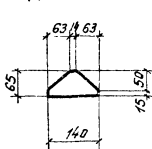
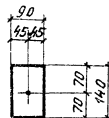
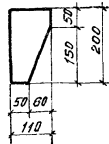
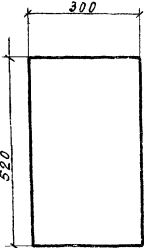


Деталь 4

Деталь 5

Деталь 1  
Развертка

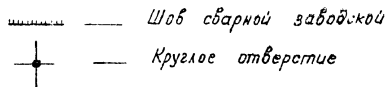
Деталь 3



Спецификация. Материал Сталь ВМ Ст. 3  ГОСТ 380-60

Марка	№ дет	Сечение	Длина		Количество		Вес в кг		Примечание
			в мм	Т	Н	1 дет	Всех	Марки	
СМ-1	1	-300x6	520	2		7,34	14,7	38,5	
	2	-400x8	550	1		13,80	13,8		
	3	-110x6	200	4		1,04	4,2		
	4	-90x8	140	4		0,79	3,2		
	5	-65x6	140	8		0,24	1,9		
На сварные швы								0,7	

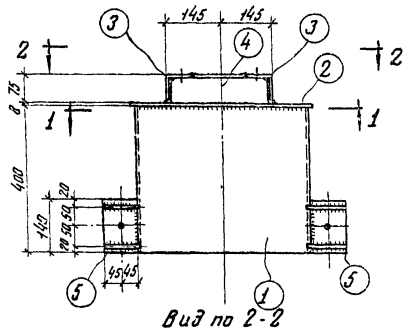
Условные обозначения



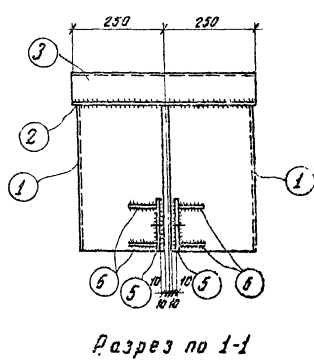
Примечания:

1. Все сварные швы  $n=6$  мм.
2. Все отверстия диаметром  $d=26$  мм, кроме оговоренных на чертеже.
3. Электроды для сварки применять типа Э42 по ГОСТ 9467-60.

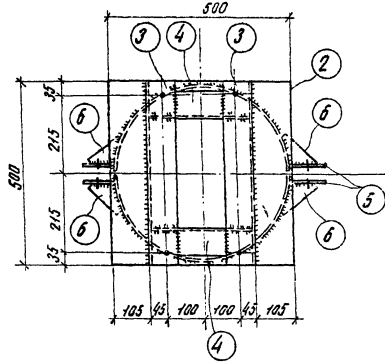
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте		ГЛ. ИНЖЕНЕР проекта
			N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкция порталов высоты и диаметра рудавления от 35-330 кВ.
	Зам. нач. ОП гл. инженер проекта Руководит. электр.	Ходов Я. И. Парфенов А. И. Зильов	Рабочие чертежи Лист
г. Ленинград 1967 г.	Проектир. Проверил	Т. С. Курсанова А. И. Кулешова	ОРУ 35 кВ Металлоконструкции. Марка СМ-1. М 1:10 Размер 2ф.
			N 1191ТМ-25



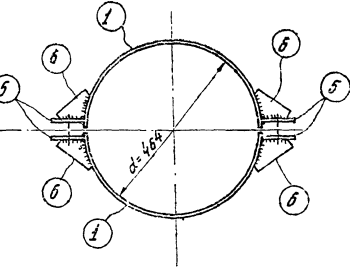
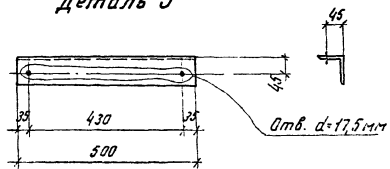
Вид по 2-2



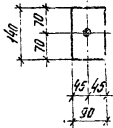
Разрез по 1-1



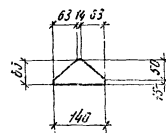
Деталь 3



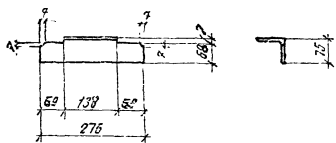
Деталь 5



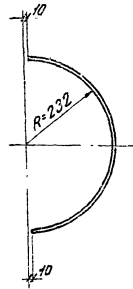
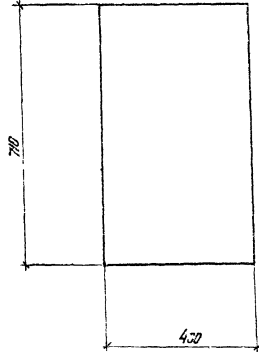
Деталь 5



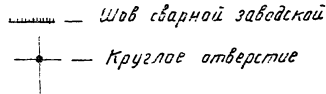
Деталь 4



Деталь 1  
Развертка



Условные обозначения:



Спецификация. Материал сталь ВМСт.3 ГОСТ 380-60\*

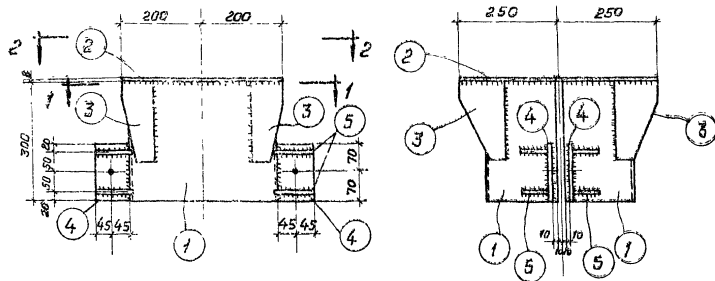
Марка	№ вет.	Сечение	Длина м	Количество		Вес в кг		Марки	Примечание
				Т	Н	1 вет.	всех		
СМ-2	1	- 400x6	700	2	-	13,4	28,8	59	
	2	- 500x8	500	1	-	15,7	15,7		
	3	L 75x6	500	2	-	3,45	6,9		
	4	L 75x6	276	2	-	1,9	3,8		
	5	- 90x8	140	4	-	0,79	3,2		
	6	- 55x6	140	8	-	0,24	1,9		
Сварные швы								0,7	

Примечания:

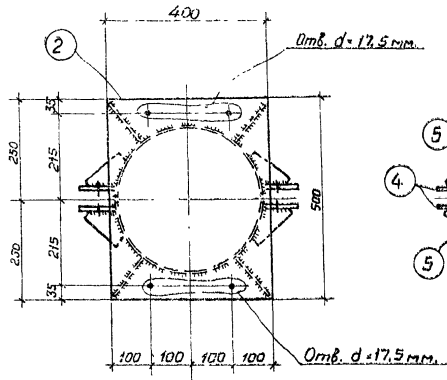
1. Все сварные швы А-В мм.
2. Все отверстия диаметром  $d = 26$  мм, кроме загваренных на чертеже.
3. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-60

Задание ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	И. инженер	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ 19000 - Западное отделение	Типовой проект	Разраб. чертежи
		Характеристики полевой радиостанции	Лист: 1
Проект: П.К. Кулишова Проверил: М. Г. 10 Разм. 3Ф		Металлоконструкция. Марка СМ-2.	
N1191TM-26		N1191TM-26	

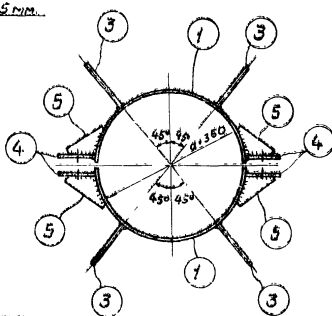
Лист  
N1191TM-27



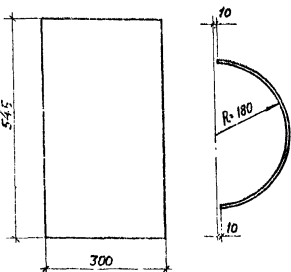
Вид по 2-2



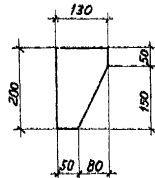
Разрез по 1-1



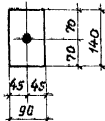
Деталь 1  
Развертка



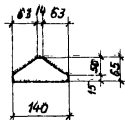
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



Спецификация									
Материал Сталь 8МСт 3 <input type="checkbox"/> ГОСТ 380-60*									
Марка	мм дет.	Сечение	Длина в мм.	Количество		Вес в кг			Примечание
				Т	Н	дет.	всего	Марка	
СМ-3	1	- 300 x 6	545	2	-	7,7	15,4	38,5	
	2	- 400 x 8	500	1	-	12,6	12,6		
	3	- 130 x 6	200	4	-	1,22	4,9		
	4	- 90 x 8	140	4	-	0,78	3,2		
	5	- 65 x 6	140	8	-	0,24	1,9		
На сварные швы								0,5	

Условные обозначения

- Шов сварной заводской
- Круглое отверстие

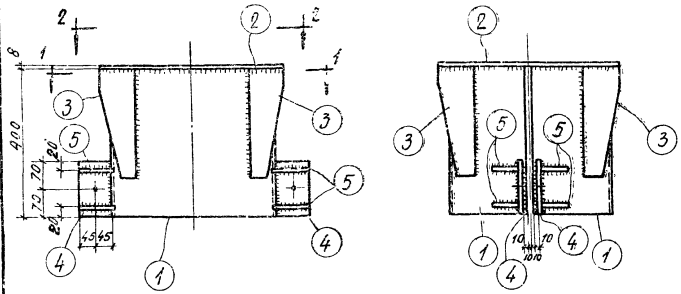
Примечания.

1. Все сварные швы h = 6 мм.
2. Все отверстия d = 26 мм, кроме оговоренных на чертеже.
3. Электроды применять типа Э42 по ГОСТ 3467-60

1191TM/1 д. 45/64

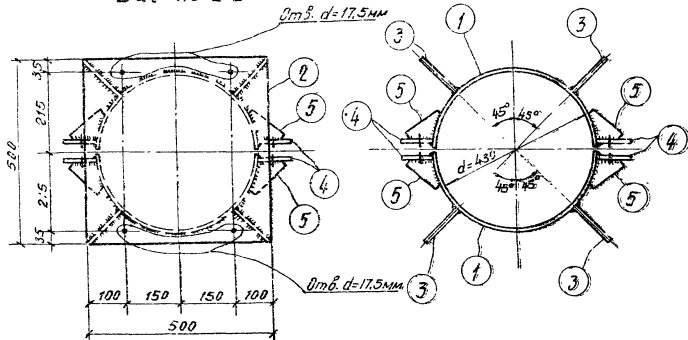
Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте		Э. Шенберг проект		
	N				
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение		М. П. Шенберг проект Зав. отд. у. отд. по оборудованию. ВУЗ 35-330 г.		
	Э. Шенберг проект		Р. Зильб проект		
г. Ленинград 1967 г.		Проектировщик М. Куринова		Разд. чертежи Лист	
		Проверил А. Кулишова		ОРУ 35 кВ Металлоконструкции Марка СМ-3	
				N1191TM-27	

Л.1072  
N 1191ТМ-28

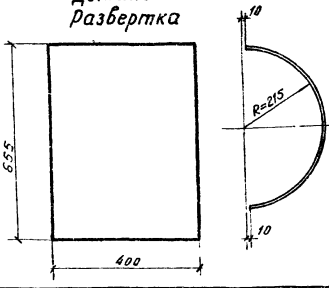


Вид по 2-2

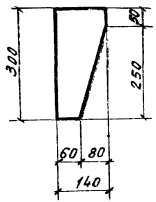
Разрез по 1-1



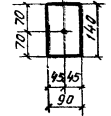
Деталь 1  
Развертка



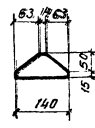
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



Спецификация. Материал Сталь ВМСт.3  ГОСТ 380-60\*

Марка	№ Дет.	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				Т	И	1дет.	Всех	
СМ-4	1	400x6	655	2	—	12,35	24,7	54
	2	500x8	500	1	—	15,7	15,7	
	3	140x6	300	4	—	1,98	7,9	
	4	90x8	140	4	—	0,79	3,2	
	5	65x6	140	8	—	0,24	1,9	
На сварные швы							0,6	

Условные обозначения

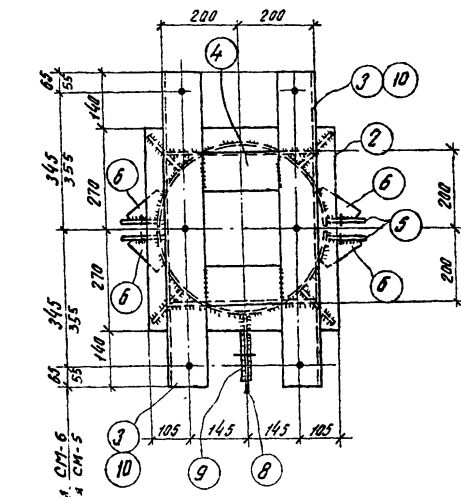
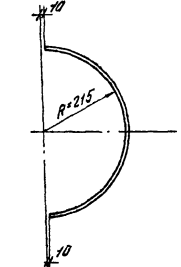
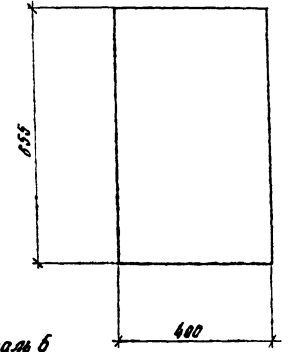
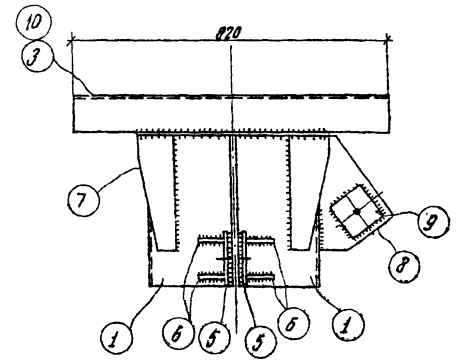
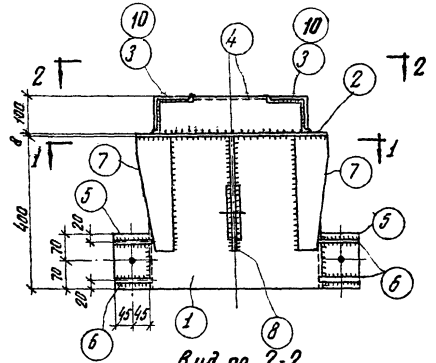
- Шов сварной заводской.
- + — Круглое отверстие

Примечания

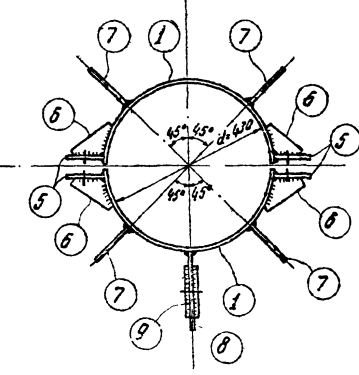
- Все сварные швы  $h=6$  мм, электроды типа Э-42.
- Все отверстия диаметром  $d=26$  мм краем азаваренных на чертеже.

1191ТМ/1 л. 4,6/64

Отделение ОКП 1962	Чертеж применен в проекте		Л. Инженер проекта
			N
ЭСП	Энергосетьпроект	Уголовный проект	Рабочие чертежи
	Северное-Западное отделение	Конструкция лотков, оши- вочки и др. для воздуш- линии ОРУ 35-330 кВ.	Лист
Зам. глав. УЭП	Ходов	ОРУ 110 кВ.	
Л. инженер проекта	Парфенов	Металлоконструкции.	
Утвержден проект	Зубов	Марка СМ-4.	
Проектир.	Михайл	М. 1:10	
Л. Личингард 1967	Пробирал	Кисанова	Размер 2ф.
		Кисанова	N 1191ТМ-28



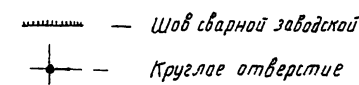
Разрез по 1-1



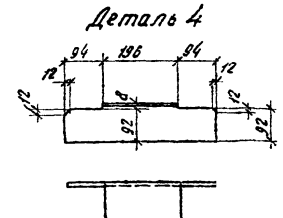
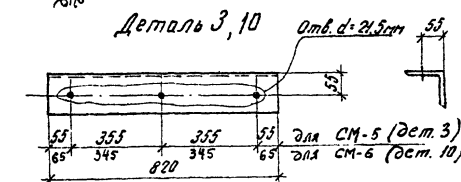
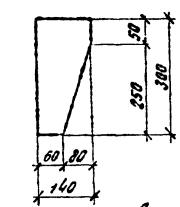
Деталь 6



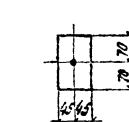
Условные обозначения:



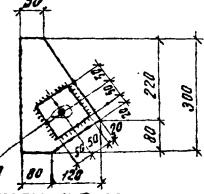
Деталь 7



Деталь 5



Деталь 8 и 9



Отв. d=38 мм сверлить после приварки отв 9 мм отв. 8

Спецификация. Материал Сталь ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60\*

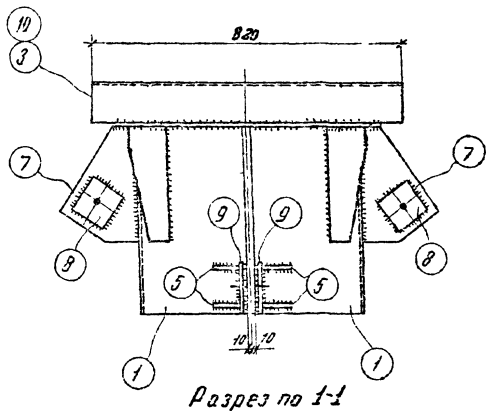
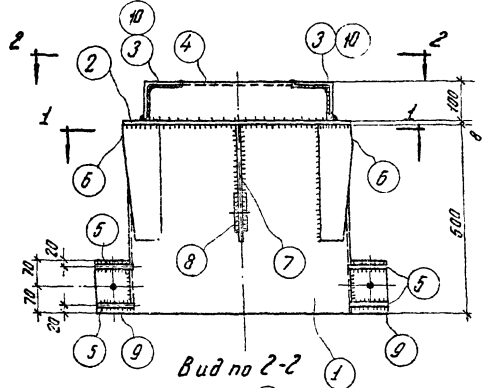
Марка	Кл. дет.	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				т	н	1 дет.	всех	
СМ-5 СМ-6	1	- 400x6	655	2	-	12,35	24,7	89
	2	- 500x8	540	1	-	16,9	16,9	
	3	L 100x7	820	2	-	8,85	17,7	
	4	L 100x7	384	2	-	4,13	8,3	
	5	- 90x10	140	4	-	0,99	4,0	
	6	- 65x8	140	8	-	0,26	2,1	
	7	- 140x6	300	4	-	1,97	7,9	
	8	- 200x10	300	1	-	4,7	4,7	
	9	- 100x6	100	2	-	0,47	1,0	
	10	L 100x7	820	2	-	8,85	17,7	
На сварные швы							1,7	

Примечания:

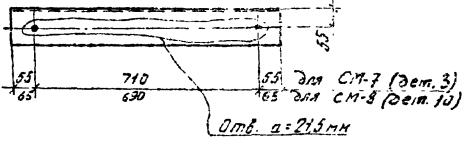
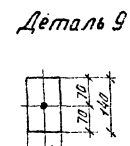
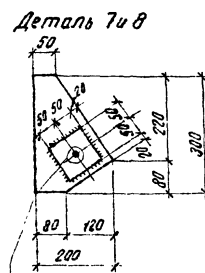
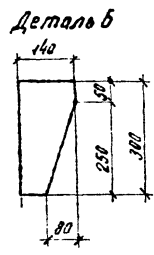
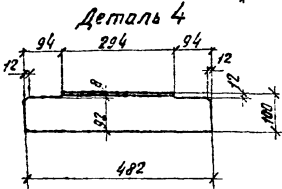
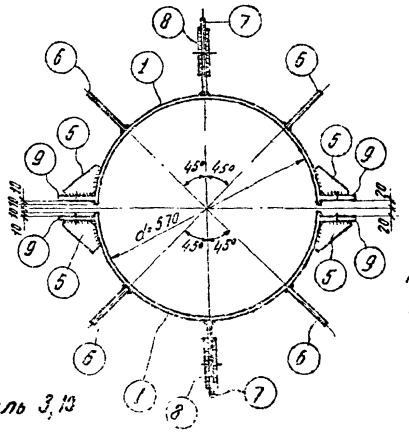
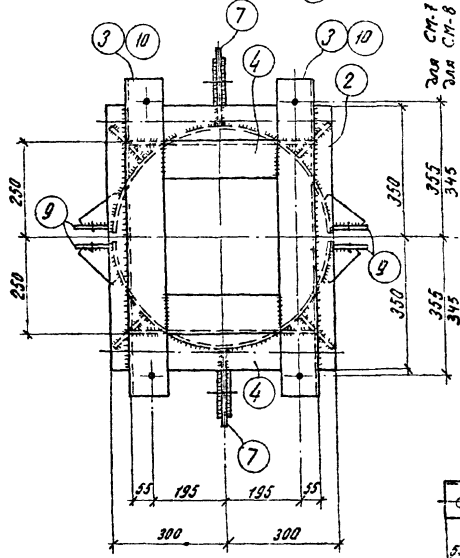
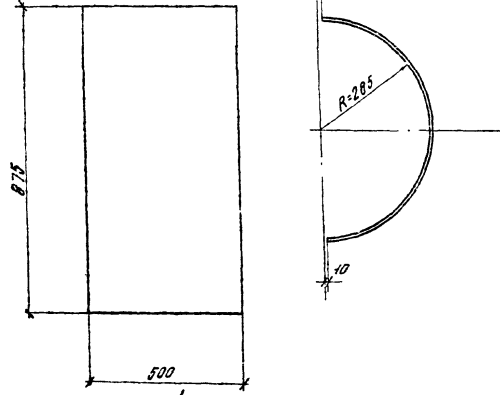
- Сварные швы  $t=6$  мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-60
- Все отверстия  $d=26$  мм, кроме оговоренных на чертеже.

Отделение ОКП 196г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение	Типовой проект конструкции порталов оснований и опор для высоковольтных ЛЭП 220 кВ-330 кВ	Рабочие чертежи Лист
	Зач. нач. в.тп. Пащенко	Ходовт. Павленов	ОРУ 220 кВ-330 кВ. Металлаконструкции. Марки СМ-5, СМ-6
г. Ленинград 1967г	Проектировщик: Курганова Проверил: Кудель, Колесова	М 1:10 Разм. 3.Ф	N 1191ТМ-29

1191ТМ/1 д. 118/64



Деталь 1.  
Развертка



Спецификация. Материал Сталь ВМ Ст.3  ГОСТ 380-60\*

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Количество		Вес в кг		Примечание	
				т	к	шт.	всех		Марки
СМ-7, СМ-8	1	-500x6	875	2	-	22,6	4,2	123	
	2	-600x6	700	1	-	26,4	26,4		
	3	L 100x7	820	2	-	8,85	17,7		только для см-7
	4	L 100x7	484	2	-	5,2	10,4		
	5	-65x8	140	8	-	0,26	2,1		
	6	-140x6	300	4	-	1,97	7,9		
	7	-200x10	500	2	-	4,7	9,4		
	8	-100x6	100	4	-	0,47	1,8		
	9	-90x10	140	4	-	0,99	4,0		только для см-8
	10	L 100x7	820	2	-	8,85	17,7		
На сварные швы							2,1		

Условные обозначения

- Шов сварной заводской
- ⊕ — Круглое отверстие

Примечания:

- Сварные швы:  $t=6$  мм, электроды типа Э42, ГОСТ 9457-60
- Все отверстия  $d=26$  мм, кроме оговоренных на чертеже.

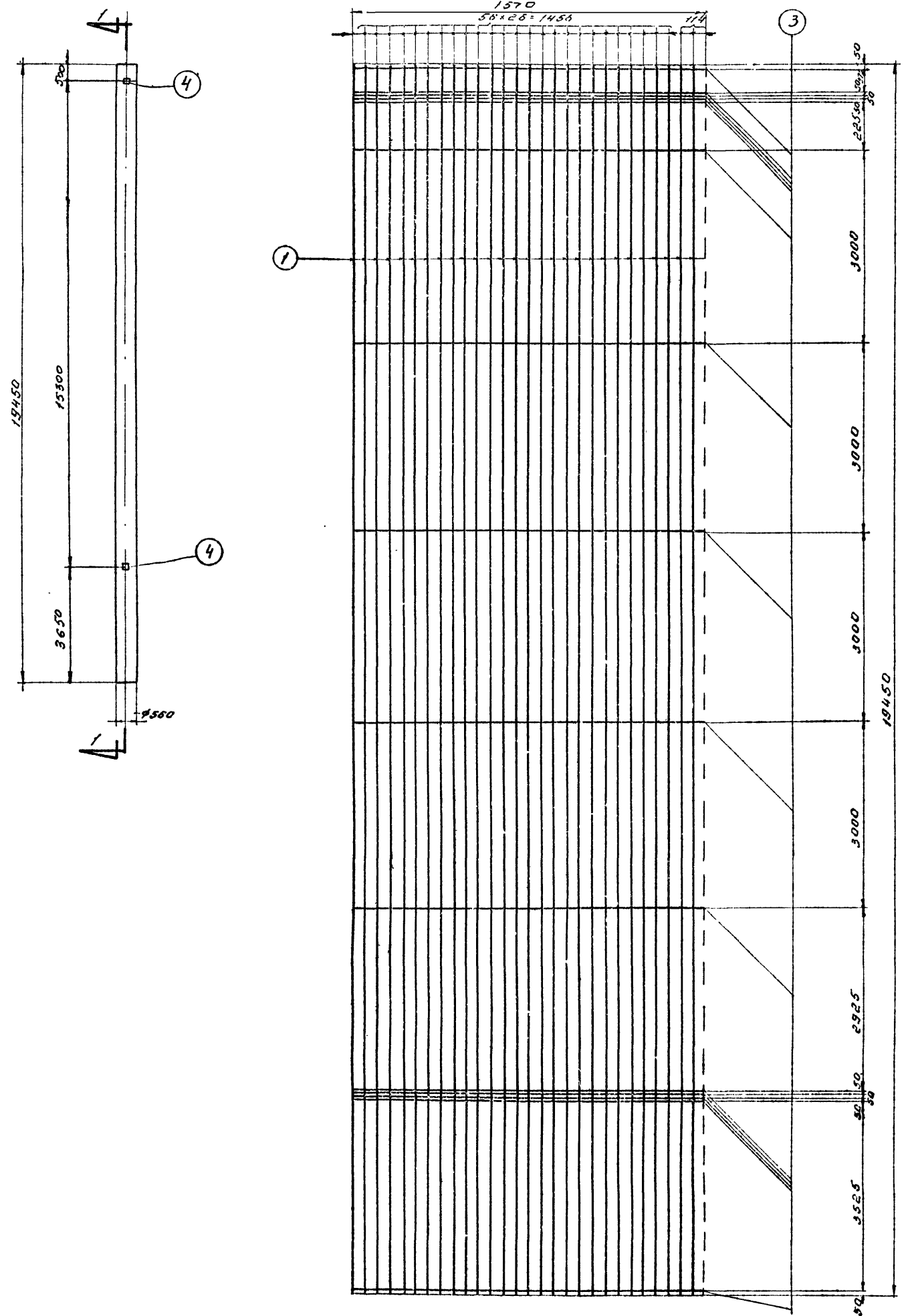
Отделение ОКГ 1962	Чертеж применен в проекте		Г.П. инженер проектировщик
	ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Н
Северно-Западное отделение		Утвержден Генеральным директором и одобрен заводскими инженерами	Рабочий чертеж
Инженер Проектировщик Проверен Инженер Проверен		Ходков Парфенов Зинков	Лист
Инженер Проектировщик Проверен		Хорошев Хорошев Кулемина	3РЧ 220кВ; 330кВ Металлконструкции Марки СМ-7, СМ-8.
г. Ленинград 1967	Проверен	Кулемина	М. 1:10 Разм 3Ф
N 1191ТМ - 30			48



№1191т-38

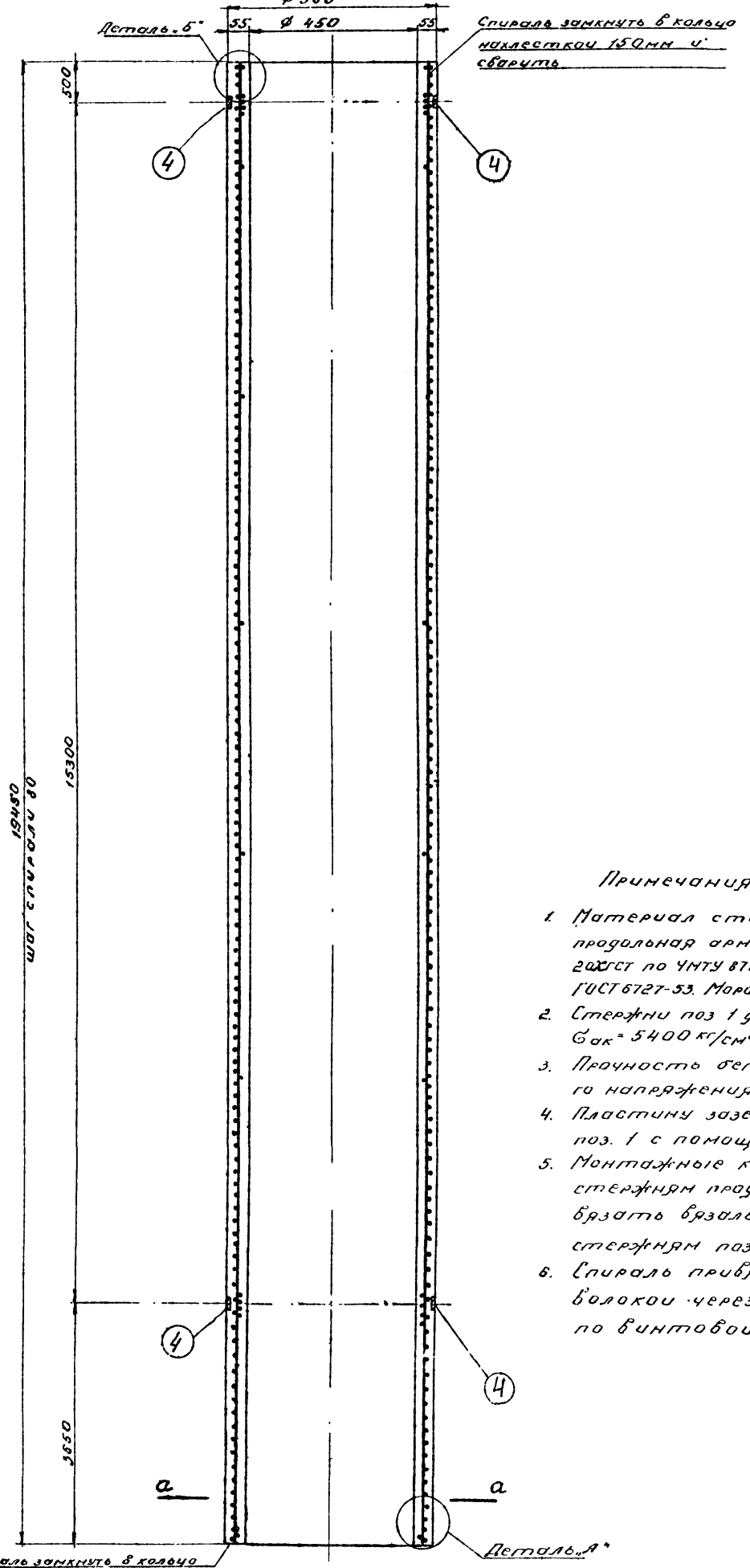
СНП-3

Армирование в разрезке  
(спираль условно не показана)



Разрез по 1-1

Монтажные кольца и спираль показаны условно



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование арматуры	Дюж	Г/м	Диаметр мм	Высота поз. С мм	Литва-Б мм	Спираль длина мм	Всего на элемент		
							Спираль мм	Σ Г/м	Вес кг
19450	1	12,17	19450	28	544,6	φ12,17	544,6	48,4	
φ482	12	6,17	1790	15	26,8	φ482	415,0	41,2	
φ482	3	4,81	-	-	415,0	Итого:		536,2	
- δ=6 ГОСТ 82-57*	4	0,6	50x60	4	-				

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг			Закладные части		Общий вес кг
	А-IV	А-I	В-I	Вмест.3		
СНП-3	48,4	10,4	41,2	0,6		536,2

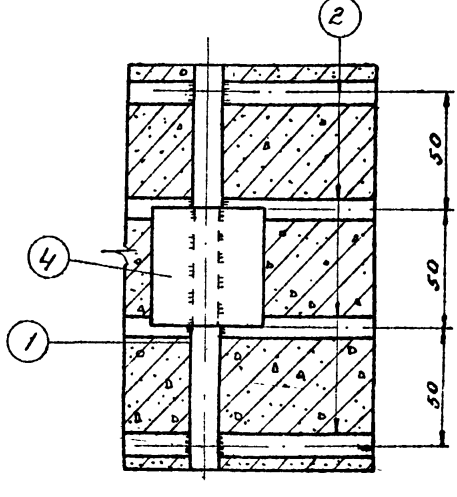
Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл кг			Содержание арматуры на 1 м <sup>3</sup> бетона	Вес элемента т
	Марка	М <sup>3</sup>	Арматура А-IV	А-I	В-I		
СНП-3	500	1,7	48,4	10,4	41,2	0,6	4,25

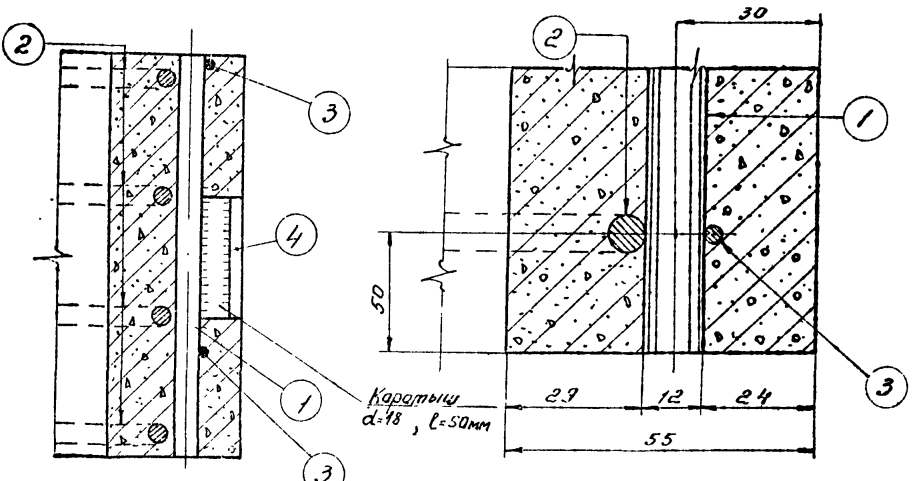
Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки "500" продольная арматура класса А-IV марки 20Х/24 по ЧНТУ 853-63 или 20Х/24 по ЧНТУ 871-63; спираль-холоднотянутая проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. Стержни поз.1 до бетонирования натянуть с напряжением σ<sub>ак</sub> = 5400 кг/см<sup>2</sup> через один (т.е. 50% стержней).
3. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Пластины заземления поз.4 приварить к ненапрягаемым стержням поз.1 с помощью коротыша (см. деталь), h<sub>н</sub> = 6мм.
5. Монтажные кольца поз.3 приварить ко всем ненапрягаемым стержням продольной арматуры с внутренней стороны и привязать вязальной проволокой через два стержня к напрягаемым стержням поз.1.
6. Спираль привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через два стержня в последовательном порядке по винтовой линии.

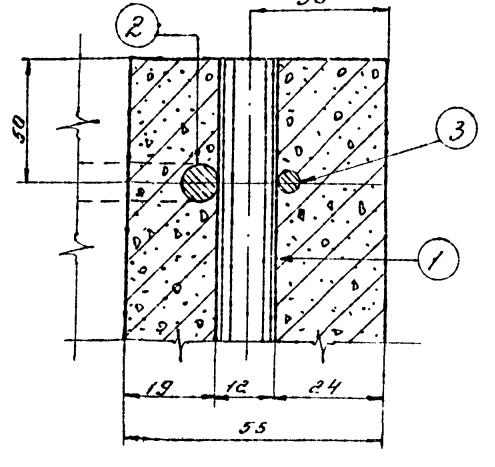
Деталь установки пластины заземления



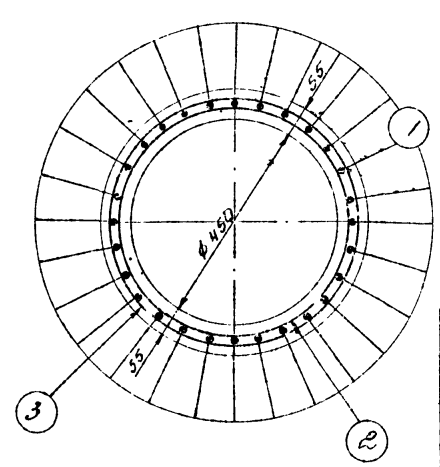
Деталь "А"



Деталь "Б"



Сечение по а-а



Настоящий чертеж разработан на основании типового проекта №1507тм

ЭСР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Инженер: Худом

Проверен: Шолов

Исполнитель: Шолов

Масштаб: 1:1

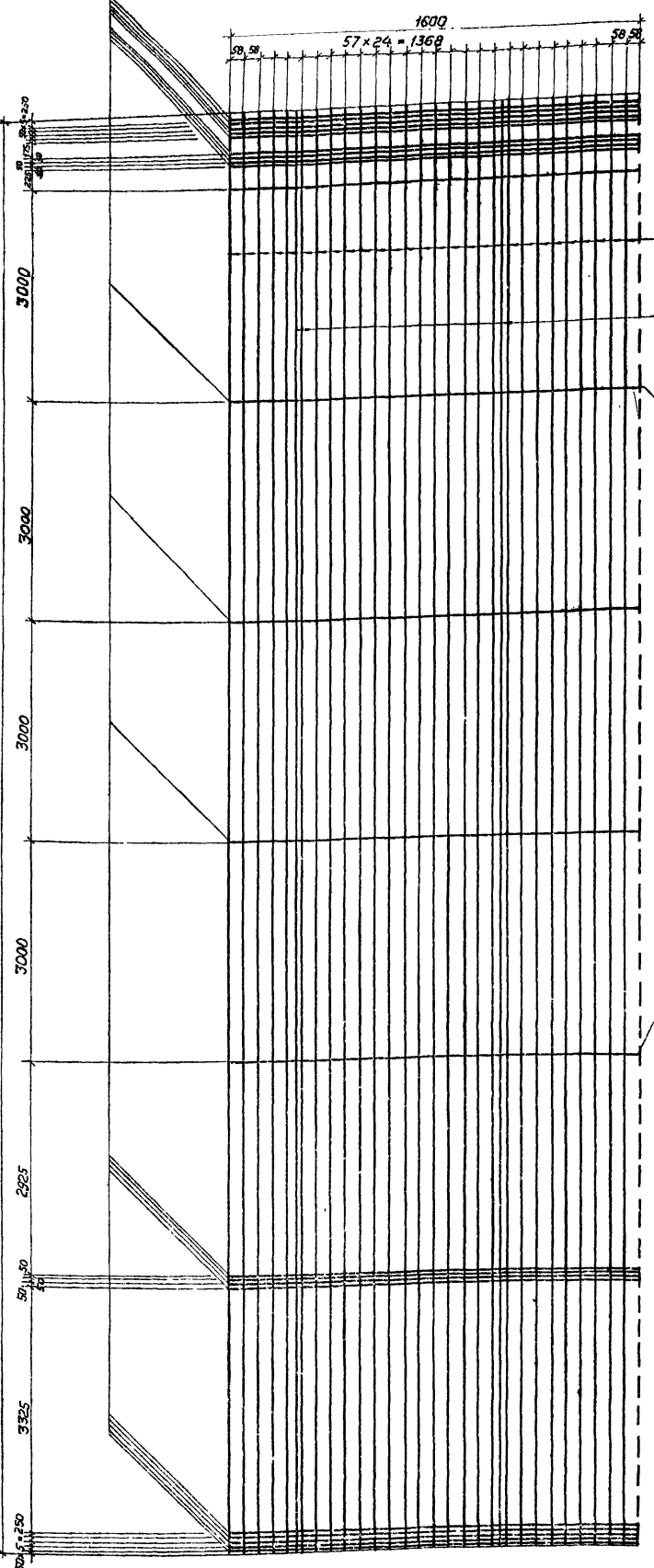
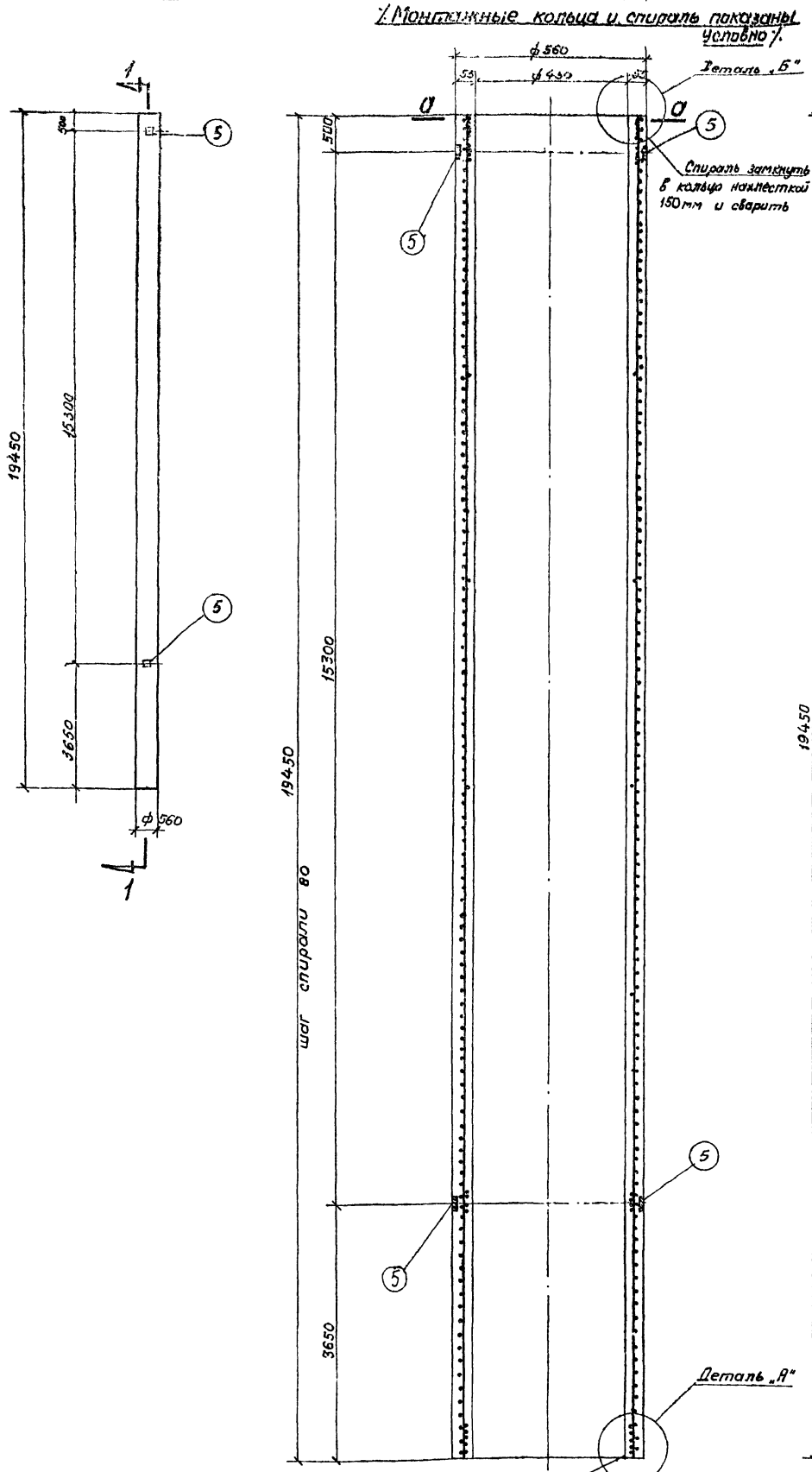
№1191т-38

191т/1 л. 40/64

СНП-3п

Разрез по 1-1

Армирование в развертке  
(Спираль условно не показана)



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	мм	Диаметр стержня	Длина поз. в мм	Количество шт.	Объем бетона м³	Всего на элемент		
							Сечение	Вес кг.	
СНП-3п	19450	1	4ВрII	19450	84	1633.8	4ВрII	1633.8	156.9
	19150	2	12АIII	19450	2	38.9	12АIII	38.9	34.2
	d=482	3	8АI	1790	23	41.2	8АI	41.2	16.4
	19450	4	4ВI	-	-	415.0	4ВI	415	41.2
	-d=6 ГОСТ 82-57*	5	d=6	-	-	-	Итого:		249.3

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Арматура кг				Закладные части ВМСт.3	Общий вес кг.
	Вр-II	В-I	А-III	А-I		
СНП-3п	156.9	41.2	34.2	16.4	0.6	249.3

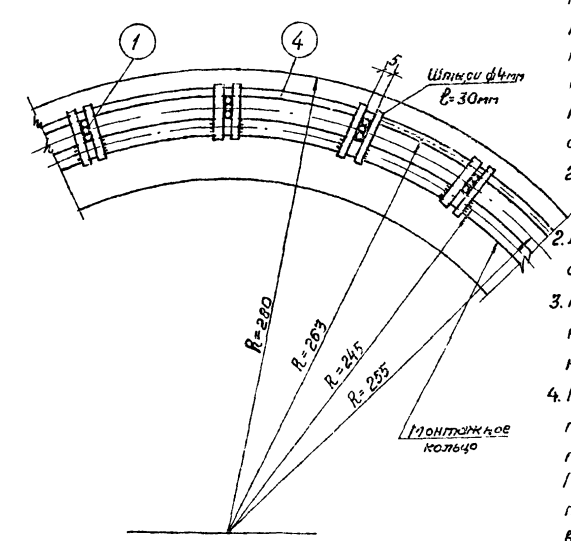
Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл кг				Содержание арматуры на 1м² бетона	Вес элемента т	
	Марка	Количество шт.	Арматура Вр-II	В-I	А-III	А-I			
СНП-3п	500	1.7	156.9	34.2	41.2	16.4	0.6	146	4.25

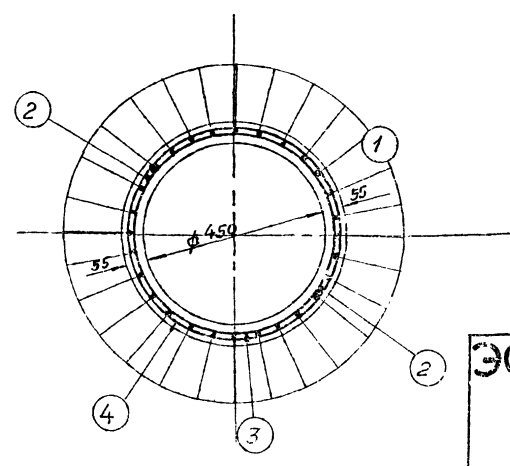
Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки 500. Марка бетона по морозостойкости должна быть не менее 100. Продольная арматура выполняется из пучков стальной холоднотянутой проволоки периодического класса Вр-II просилу φ 4мм, с R<sub>с</sub> = 17000 кг/см² по ГОСТ 8480-63 и стержней низколегированной стали класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5058-65, спираль - низкоуглеродистая холоднотянутая проволока по ГОСТ 6727-53.
2. До бетонирования стойки пучки поз.1 натянуть с общей силой 110т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
4. Монтажные кольца поз.3 приварить к стержням поз.2 с внутренней стороны и привязать к пучкам поз.1 вязальной проволокой через 2пучка. Монтажные кольца с направляющими штырями привязать к пучкам поз.1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
5. Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 2пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Стержни поз.2 разрешается выполнять из сталей марок 35ГС; ВМСт.5 и ВМСт.3
7. Стойку на длине 3.6м ст низа покрыть битумом за 2раза.
8. Пластины заземления поз.5 приварить к ненапрягаемым стержням поз.2 с помощью коротышки (см. Деталь), h<sub>к</sub>=8мм.

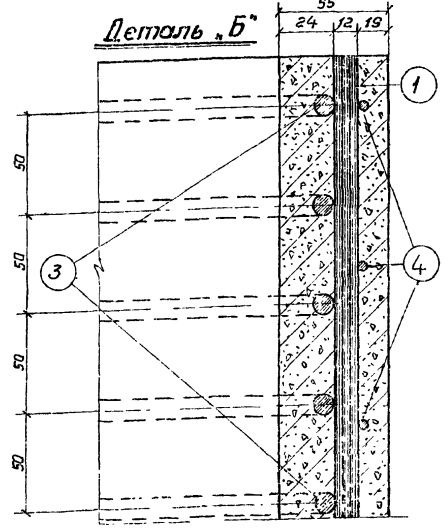
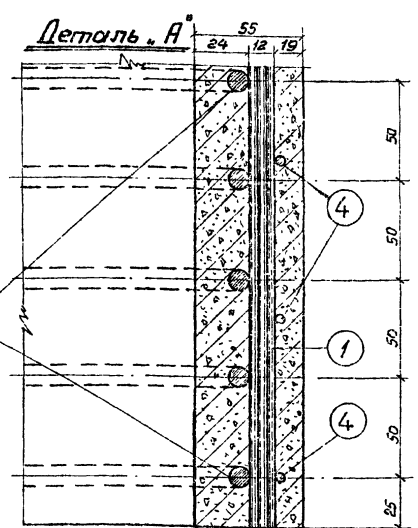
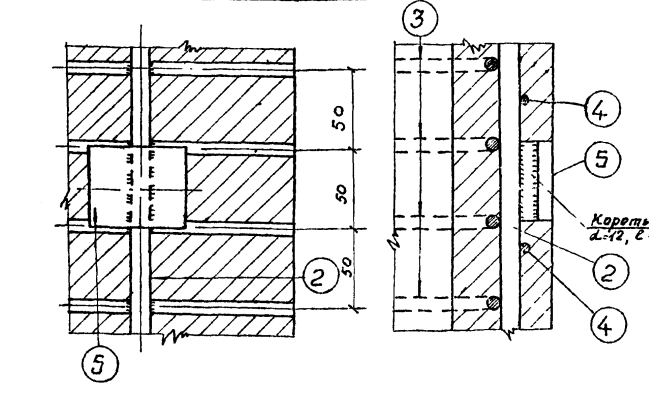
Деталь установки кольца поз.3 с направляющими штырями



Сечение по А-А



Деталь установки пластины заземления



ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение

Типовой проект  
Конструкция: конструкция стержневой опоры под шарнирно-соединенную СМН 35-330 тн.

Рабочие чертежи  
Лист

Порталы ошиновки  
Стойка СНП-3п

Листов 1  
Исполнитель: Штенова ГМ  
Проверил: Штенова ГМ  
Инженер: Штенова ГМ  
Инженер: Штенова ГМ

№1191ТМ-39

# СНП-1

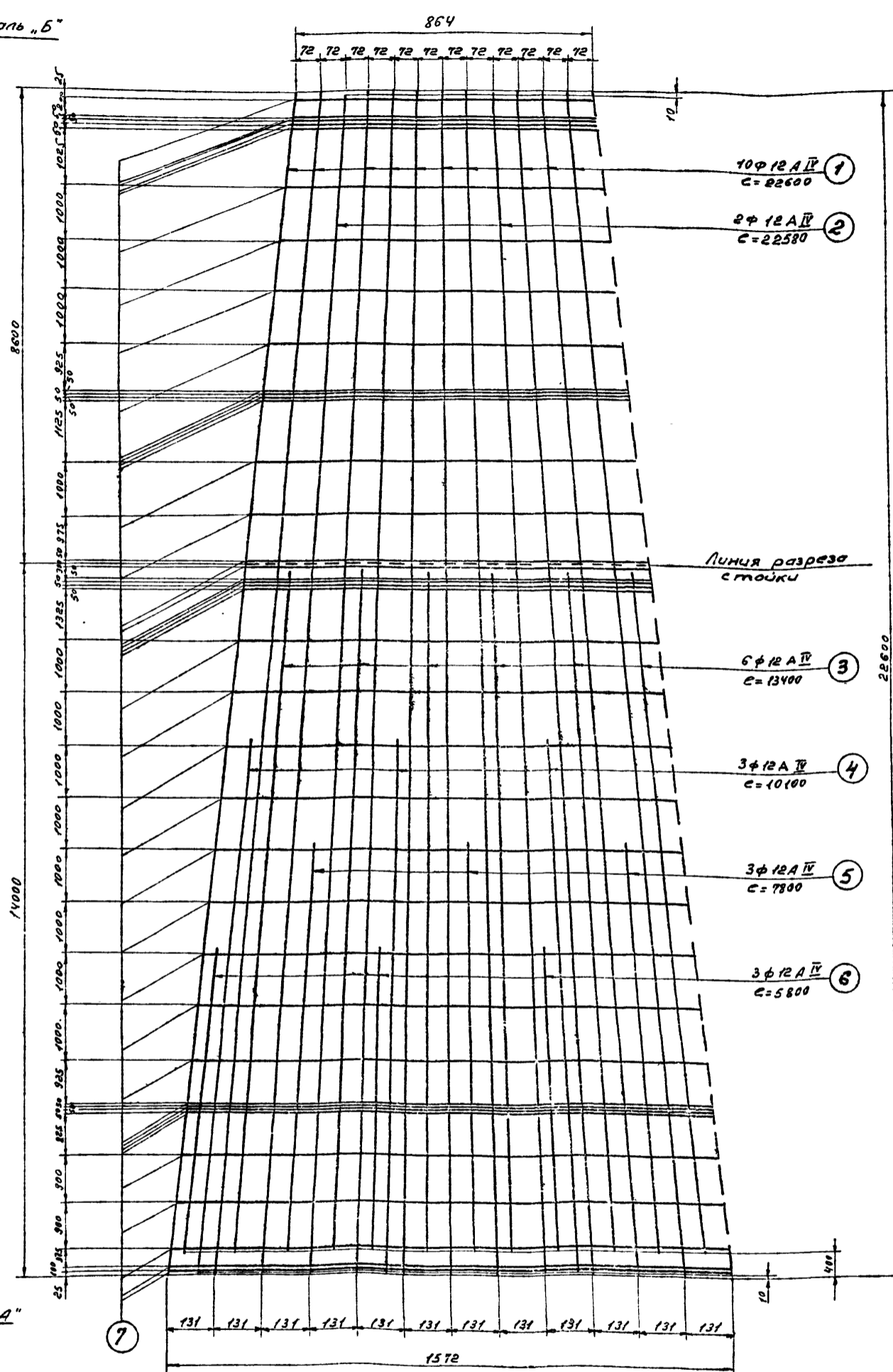
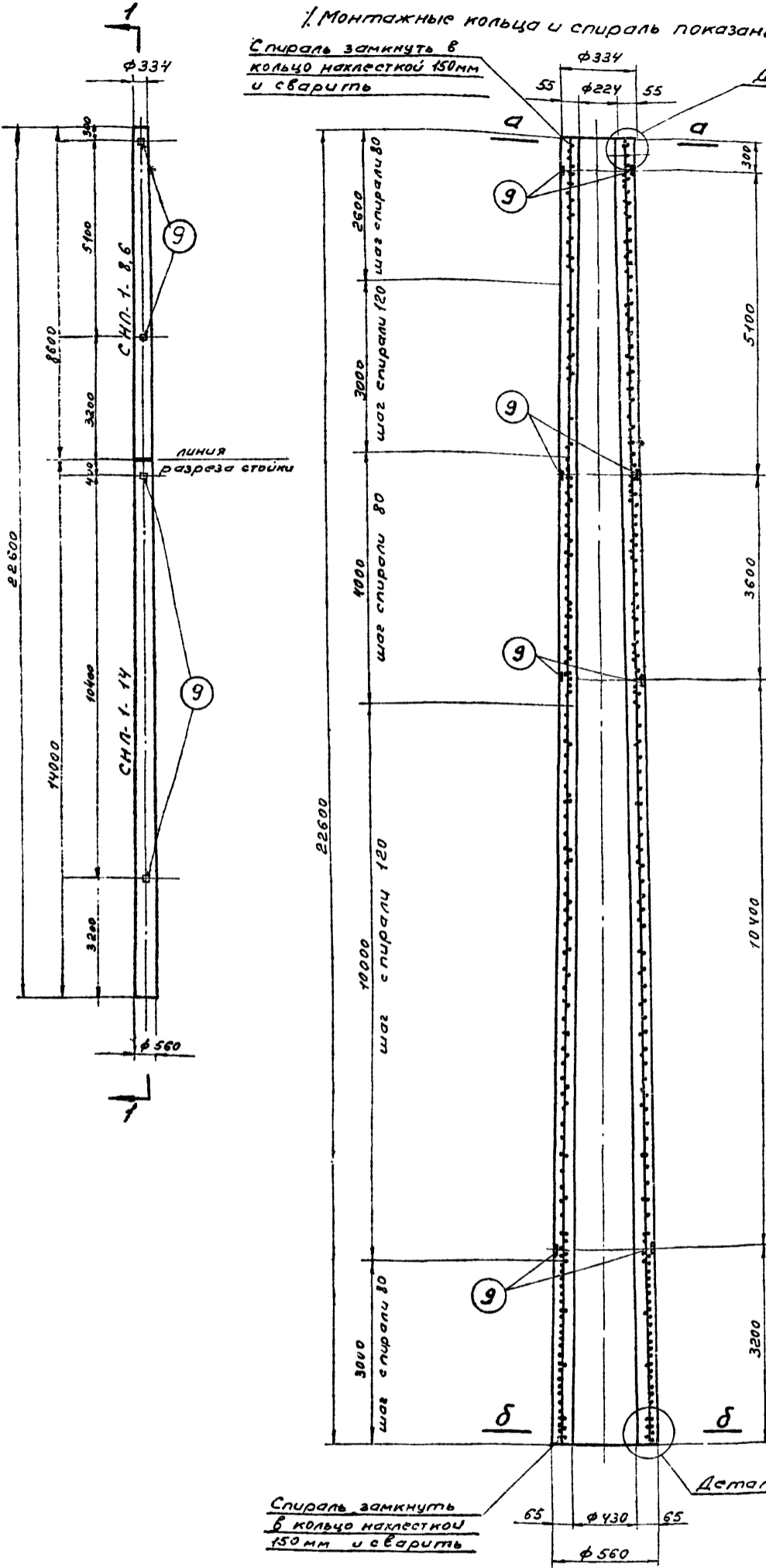
Схема разрезки стойки на элементы

Разрез по 1-1

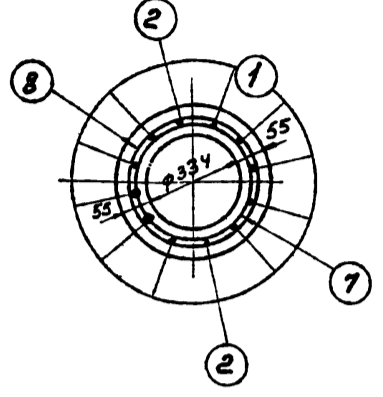
Армирование в развертке

Спецификация арматуры на 1 стойку

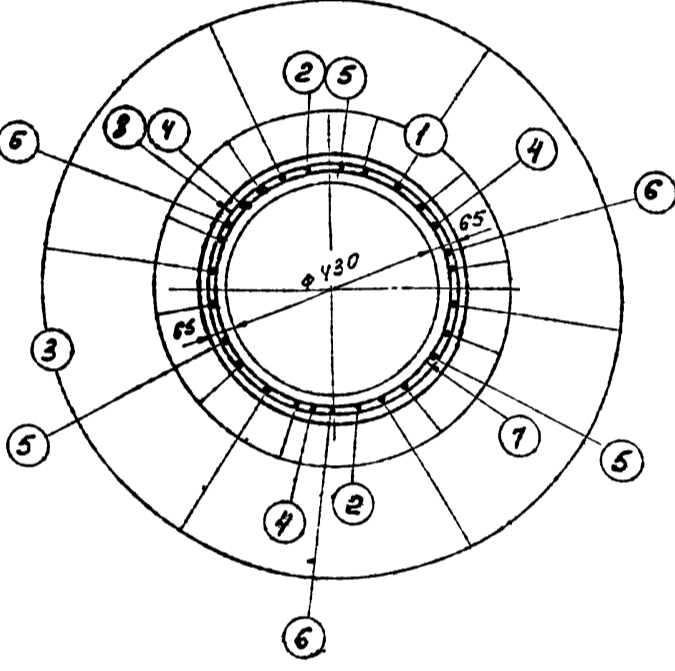
Наим. элемента	Эскиз	ММ	Длина стержня	Длина по спирали	Стерж.	Мат. в пог. П. шпала	Объем бетона	Всего на элемент		
								Стерж.	М	Вес кг
		22600	1	12A II	22600	10	22600	φ 12A II	422,5	375,0
		22580	2	12A II	22580	2	45,1	φ 8A I	422,5	19,3
								φ 8A I		32,0
		13400	3	12A II	13400	6	80,4	φ 8A I		1,2
		10100	4	12A II	10100	3	30,3	φ 8A I		
		7800	5	12A II	7800	3	23,7	φ 8A I		
		5800	6	12A II	5800	3	17,7	φ 8A I		
			7	8A I	Спираль	39	14,8	φ 8A I		
			8	4B I	Спираль, шпала			φ 8A I		32,0
			9	-	50x60	8	-	φ 8A I		
								<b>Итого</b>		<b>427,5</b>



Сечение по а-а



Сечение по б-б



Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура		Защитный слой	Общий вес	
	мм	кг			
СНП-1	375	19,3	32	1,2	427,5
СНП-1-14	284	11,7	19,7	0,6	316
СНП-1-8,6	91	7,6	12,3	0,6	11,5

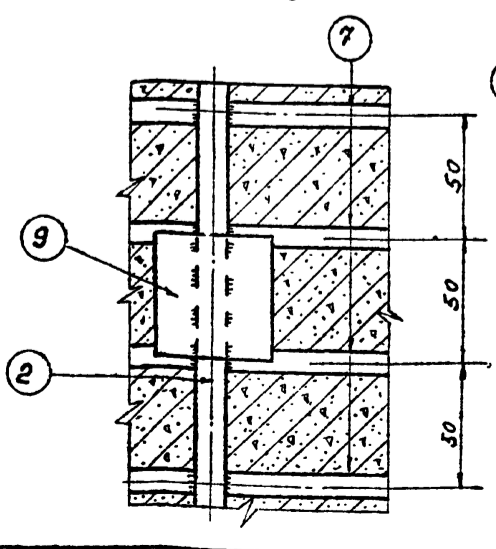
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл, кг				Содержание арматуры на 1 м <sup>2</sup> бетона	Всего элементов
	Мар.	Кол-во м <sup>3</sup>	Арматура класс А-IV	Арматура класс А-I	Защитный слой	ВМСтЗ		
СНП-1	500	1,66	375	19,3	32	1,2	257	4150
СНП-1-14	500	1,17	284	11,7	19,7	0,6	270	2930
СНП-1-8,6	500	0,49	91	7,6	12,3	0,6	227	1220

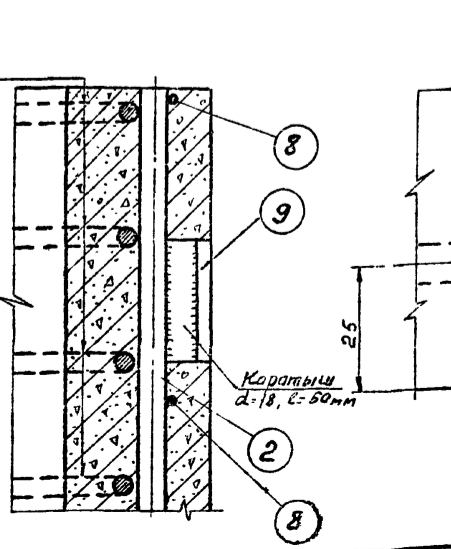
### Примечания

1. Материал стойки центрифугированный бетон марки "500", продольная арматура класса А-IV марки 20х24 по ЧМТУ 863-63 или 20хГСТ по ЧМТУ 811-63; спираль - холоднотянутая проволока класса В-I по ГОСТ 6127-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. Стержни поз 1, до центрифугирования стойки равномерно натянуть с осевой силой 61,0 т.
3. Прочность бетона и моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз 3 приварить к стержням продольной арматуры (поз. 2) с внутренней стороны и привязать вязальной проволокой через два стержня к стержням поз 1.
5. Спираль привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через два стержня в последовательном порядке по витковой линии.
6. Элементы СНП-1-8,6 и СНП-1-14 получают из стойки СНП-1 при помощи устройства вкладыша в опалубке или путем разрезки.
7. Элементы СНП-1-8,6 и СНП-1-14 на длине 3,6 м от низа покрыть битумом за 2 раза.
8. Пластины заземления поз. 9 приварить к ненапрягаемым стержням поз. 2 с помощью коротышки (см. Деталь), l<sub>св</sub> = 6 мм.

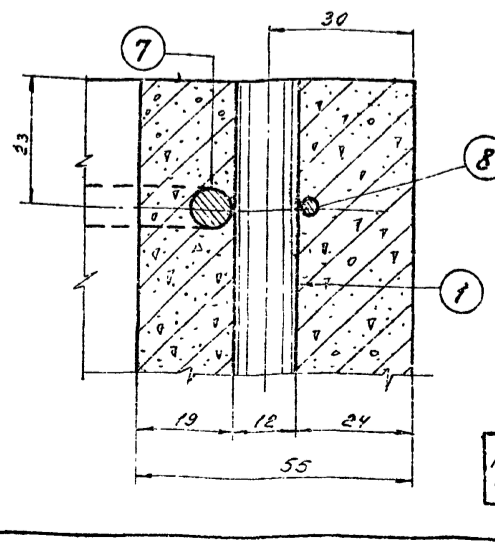
Деталь установки пластины заземления



Деталь "А"



Деталь "Б"



Настоящий чертеж разработан на основании чертежа N 130ТМ-29

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение  
Типовой проект  
Конструкция опоры для установки  
35-330 кВ  
Лист  
Линейный отдел  
Стойка СНП-1  
(элементы СНП-1-14, СНП-1-8,6)  
3 июля  
М. 1:100, 1:50  
Разм. 80  
N 191ТМ-40

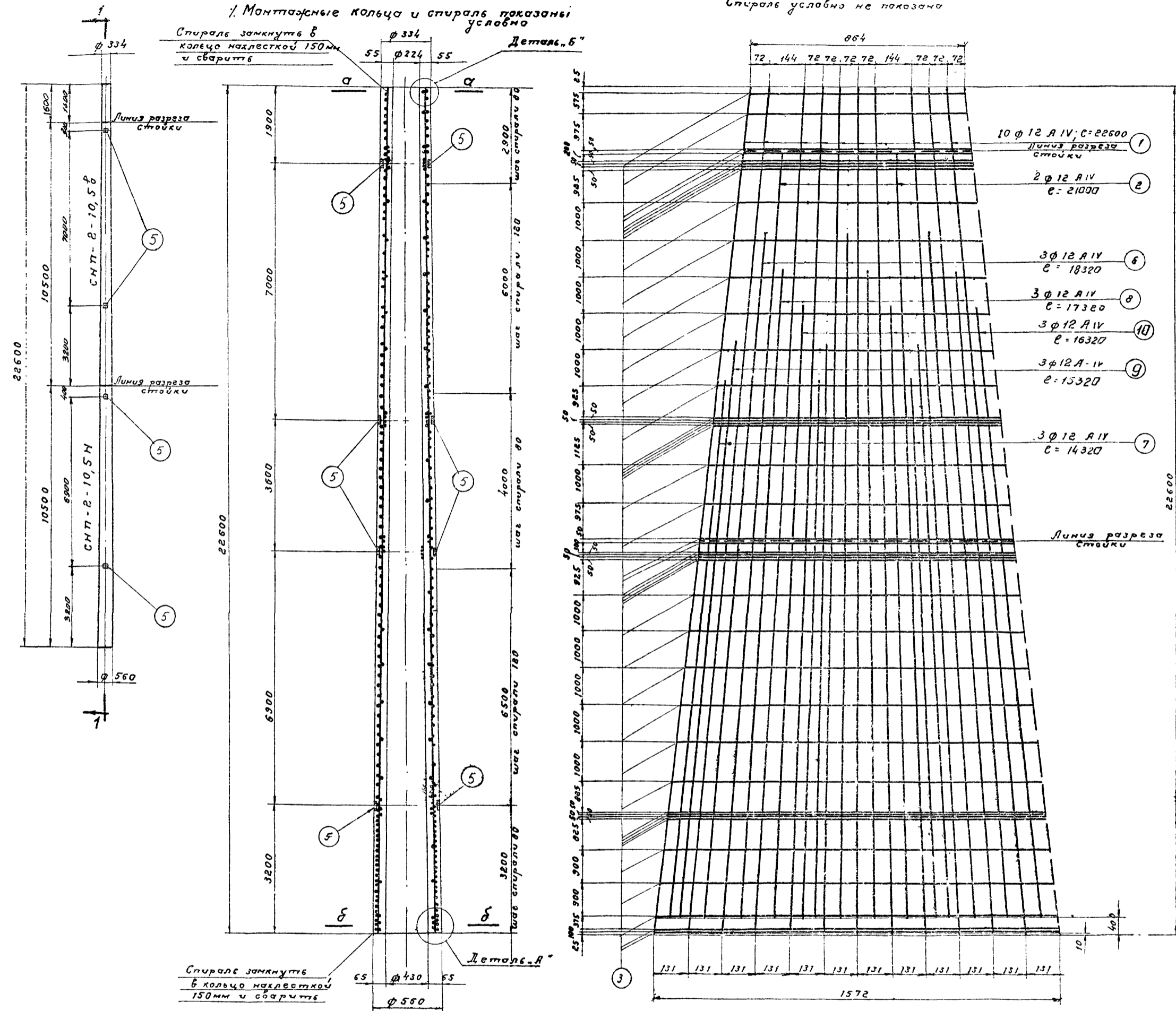
# СНП-2

## Разрез по 1-1

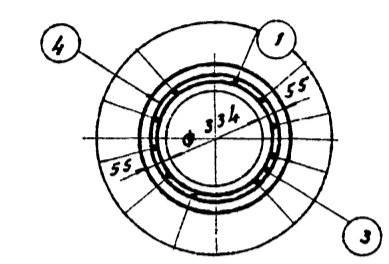
Схема разрезки стоек на элементы

1. Монтажные кольца и спирали показаны условно

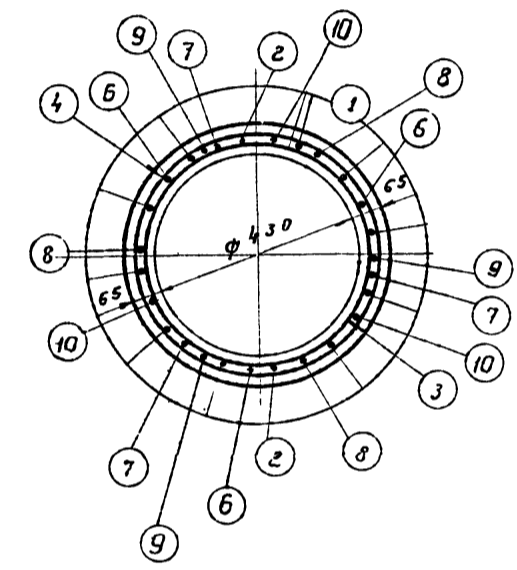
Армирование в развертке  
Спираль условно не показана



Сечение по а-а



Сечение по б-б



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	Материал	Диаметр, мм	Длина, м	Кол-во шт.	Объем бетона, м³	Всего на элемент		
							№	Вес, кг	
СНП-2	22600	1	12 А IV	22600	10	226	φ 12 А IV	513	456
	21000	2	12 А IV	21000	2	420	—	—	—
	18320	6	12 А IV	18320	3	55,0	φ 8 А I	51,3	20,5
	14320	7	12 А IV	14320	3	43,0	φ 4 А I	32,0	32,1
	17320	8	12 А IV	17320	3	52,0	φ 6	—	1,2
	15320	9	12 А IV	15320	3	46,0	Угловые	—	509,8
	от 246 до 472		3	8 А I	Ср. 250	41	51,3	—	—
	Дер. = 359		4	8 А I	—	—	32,0	—	—
	от 20 ст 22-57		5	8-6	50160	8	—	—	—
	16320		10	12 А IV	16320	3	49,0	—	—

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг			Закладные части кг	Общий вес кг
	Класса А IV	Класса А I	Класса В-I		
СНП-2	456	20,5	32,1	1,2	509,8
СНП-2-105Н	246	10,8	13,8	0,6	271,2
СНП-2-105Б	196	7,0	13,9	0,6	218,3

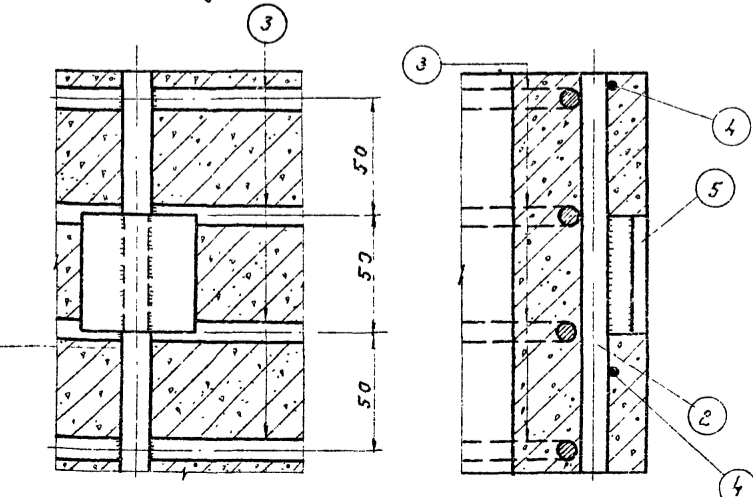
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл кг				Содержание арматуры на 1 м³ бетона кг	Вес элемента кг
	Марка	Кол-во м³	Арматура класса А IV	Класса А I	Класса В-I	ВМСт.3		
СНП-2	500	1,57	482,9	20,5	32,1	1,2	325	3925
СНП-2-105Н	500	0,91	246	10,8	13,8	0,6	298	2275
СНП-2-105Б	500	0,66	196	7,0	13,9	0,6	331	1650

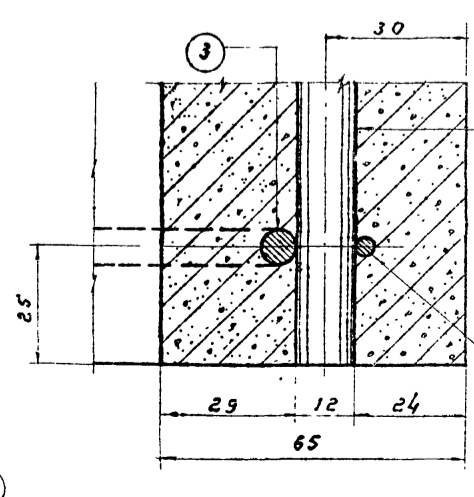
### Примечания

1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки "500", продольная арматура класса А IV марки 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63; спираль - холоднокатаная проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки равномерно натянуты с общей силой 61,0Т.
3. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Пластины заземления поз. 5 приварить к стержням поз. 2 с помощью короткой (см. детали) высоты шва принять h = 6мм.
5. Монтажные кольца поз. 3 приварить ко всем стержням продольной арматуры (кроме поз. 1) с внутренней стороны и приварить вязальной проволокой через два стержня к стержням поз. 1.
6. Спираль привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через два стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Элементы СНП-2-105Н и СНП-2-105Б получают из стойки СНП-2 при помощи устройства, входящего в опалубку или путем разрезки, при этом участок опалубки длиной 16м не бетонизируется.
8. Элементы СНП-2-105Н, СНП-2-105Б на высоте 36м от низа покрыть битумом до 2 раз.

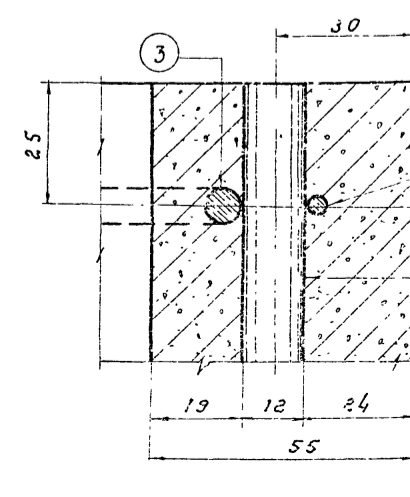
Деталь установки пластины заземления



Деталь "А"



Деталь "Б"



Настоящий чертёж разработан на основании чертежа № 1130 ТМ-29

ЭСЭНЕРГОГЕТЕПРОЕКТ  
 Сибирский филиал  
 Новосибирск  
 Проект: Стойка СНП-2  
 Разработчик: [Имя]  
 Проверил: [Имя]  
 Утвердил: [Имя]  
 Дата: [Дата]  
 М 1:10, 1:100  
 Разм. в ф. [Формат]  
 1191ТМ-41

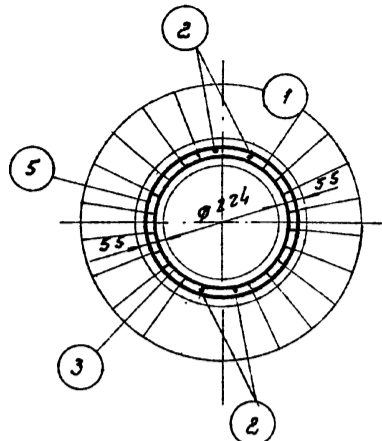
# СНП-1п

Схема разрезки стоек на элементы / Монтажные кольца и спираль показаны условно.

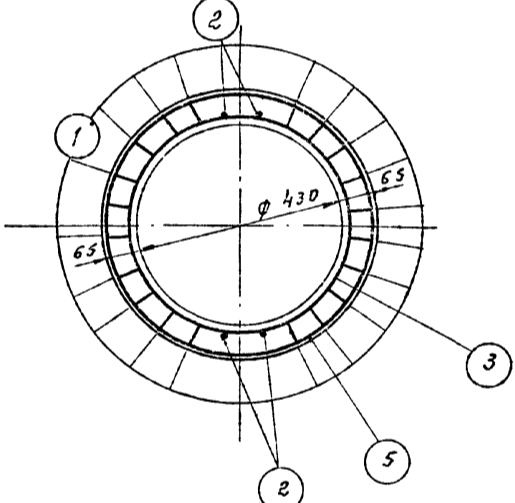
## Армирование в развертке

Спираль условно не показана

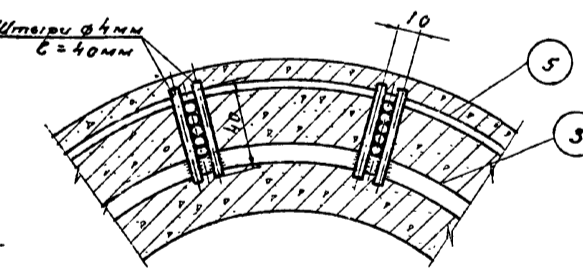
Сечение по а-а



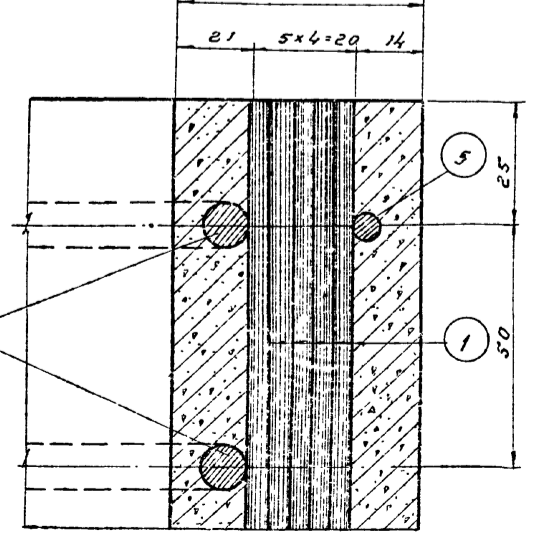
Сечение по б-б



Деталь установки кольца поз.3 с направляющими штырями



Деталь "Б"



**Спецификация арматуры на стойку**

Наим. элем.	Заклз	М	Диаметр, мм	Длина, м	Кол-во, шт	Объем, м³	Вес, кг	Бесе на элемент
СНП-1п	22600	1	48	22600	100	2260,0	2260	212,5
	22590	6	12	22500	4	90,4	90,4	80,4
СНП-1п	от 250 до 476	3	8-12	1240	33	48,4	48,4	13,1
	полоса - В-С	4	8-6	50x60	8	-	-	12
	ГОСТ 02-57	4	8-6	50x60	8	-	-	12
Спираль	5	48	-	-	-	385	-	345,2

**Выборка металла на элемент**

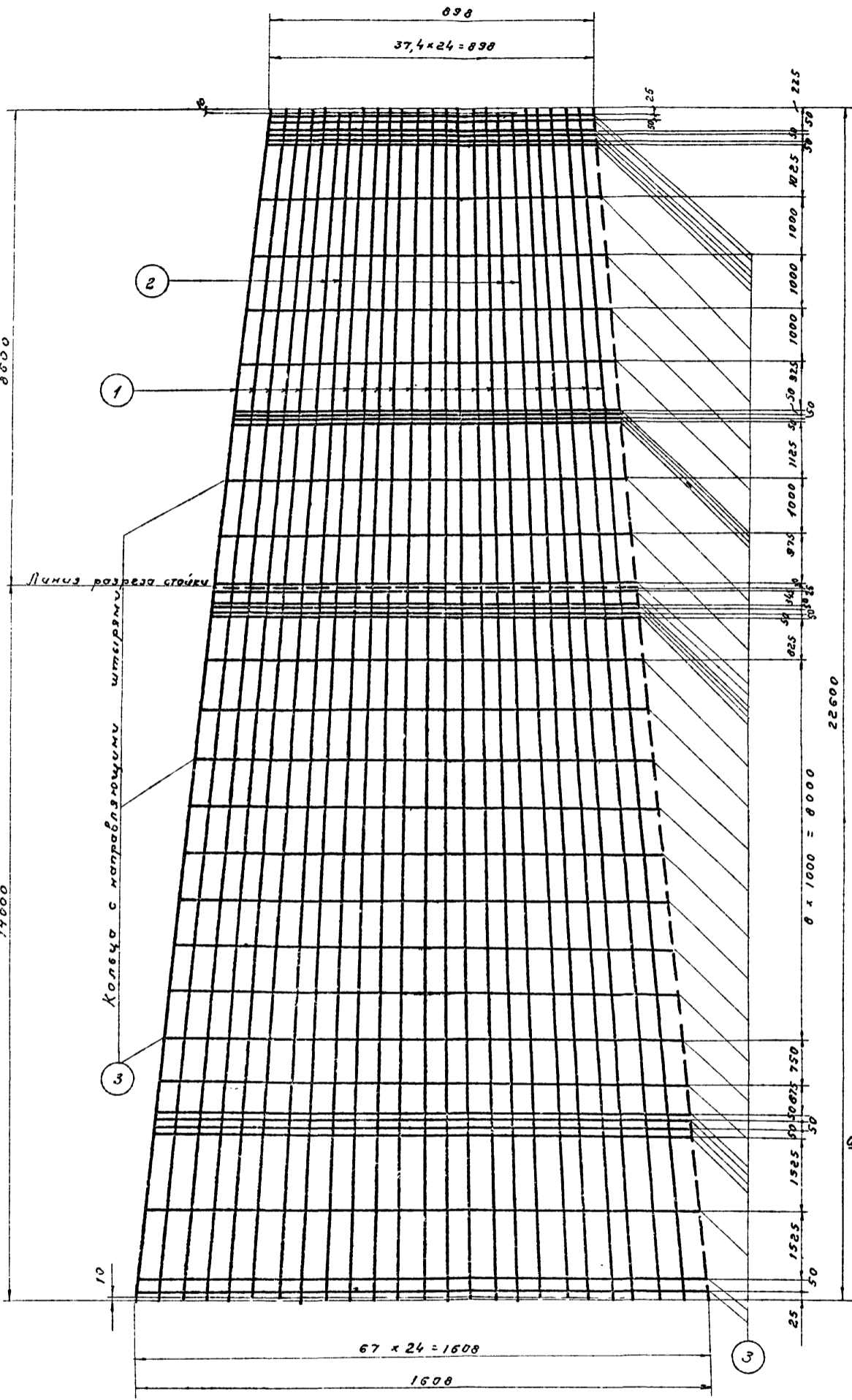
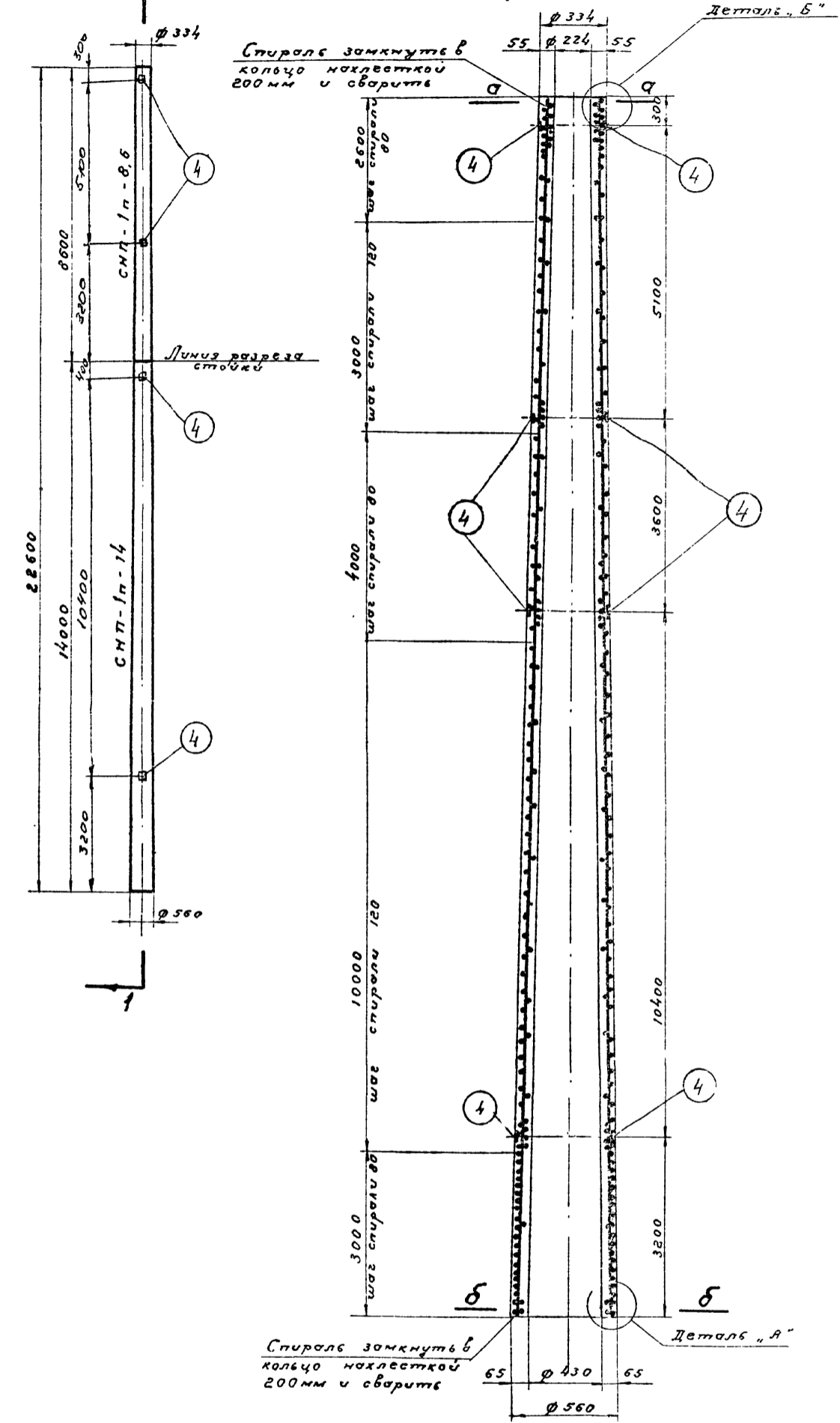
Наименование элемента	Арматура в кг				Содержание цинка	Общий вес в кг
	Вр-1	Вр-2	А-III	А-I		
СНП-1п-14	130,5	19,7	48,8	11,8	0,6	212,4
СНП-1п-06	82	12,3	30,6	7,3	0,6	132,8
СНП-1п	212,5	32,0	80,4	19,1	1,2	345,2

**Расход материалов на элемент**

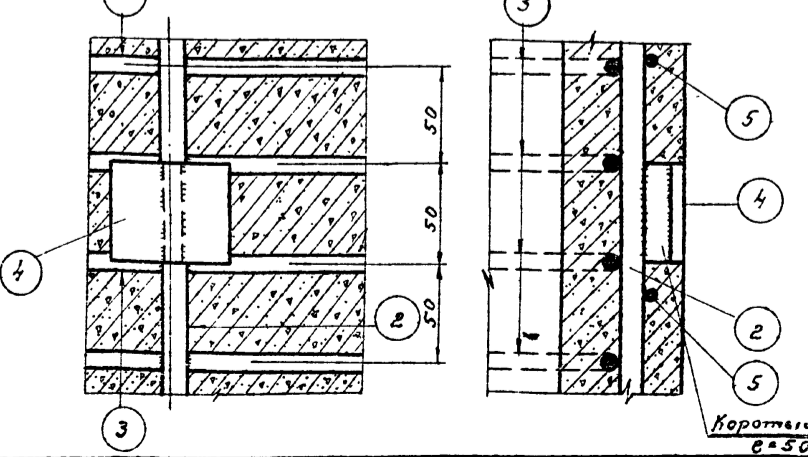
Наименование элемента	Бетон	Металл в кг				Содержание цинка	Вес элемента в кг
		Мер-ка	Кол-во	Арматура	Закрепитель		
СНП-1п	500	1,66	212,5	80,4	32,0	1,2	298
СНП-1п-14	500	1,17	130,5	48,8	19,7	0,6	182
СНП-1п-06	500	0,49	82	30,6	7,3	0,6	271

**Примечания:**

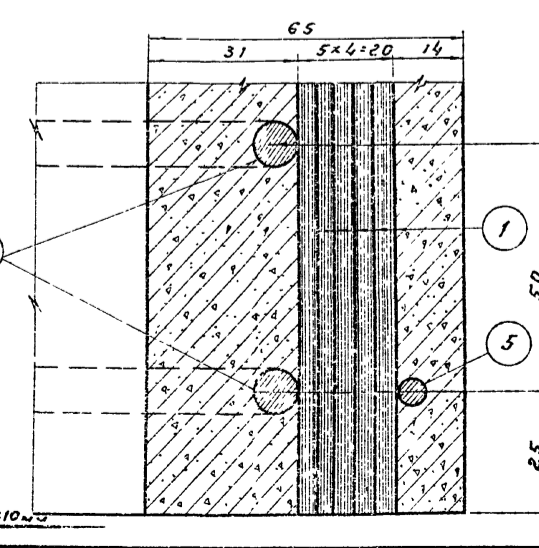
1. Материал стойки - центрированный бетон марки 500. Продольная арматура выполняется из пучков стальной холоднокатанной проволоки периодического профиля Вр-1, с  $R_m = 1700 \text{ кг/см}^2$  по ГОСТ 6480-63 и стержней низколегированной стали класса А-III марки 45 Г2С по ГОСТ 5059-57. Спираль - низколегированная холоднокатанная проволока по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. До бетонирования стойки пучки поз.1 натянуты с общей силой 144т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
4. Монтажные кольца поз.3 приваривать к стержням поз.2 с внутренней стороны и привязать к пучкам поз.1 проволокой через 2 пучка. Монтажные кольца с направляющими штырями привязать к пучкам поз.1 проволокой во всех местах пересечения.
5. Спираль поз.5 привязать к стержням проволокой к продольной арматуре через 2 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Пластины заземления поз.4 приварить к ненапряженным стержням поз.2 с помощью коротышки (см.деталь), высота 6мм.
7. Элементы СНП-1п-14 и СНП-1п-06 получают из стоек СНП-1п при помощи устройства вкладышей или путем разрезки.
8. Элементы СНП-1п-14 и СНП-1п-06 на высоте 3,6м от низа покрыты битумом за 2 раза.



Деталь установки пластины заземления



Деталь "А"



Настоящий чертеж разработан на основании чертежа № 1130ТМ-30

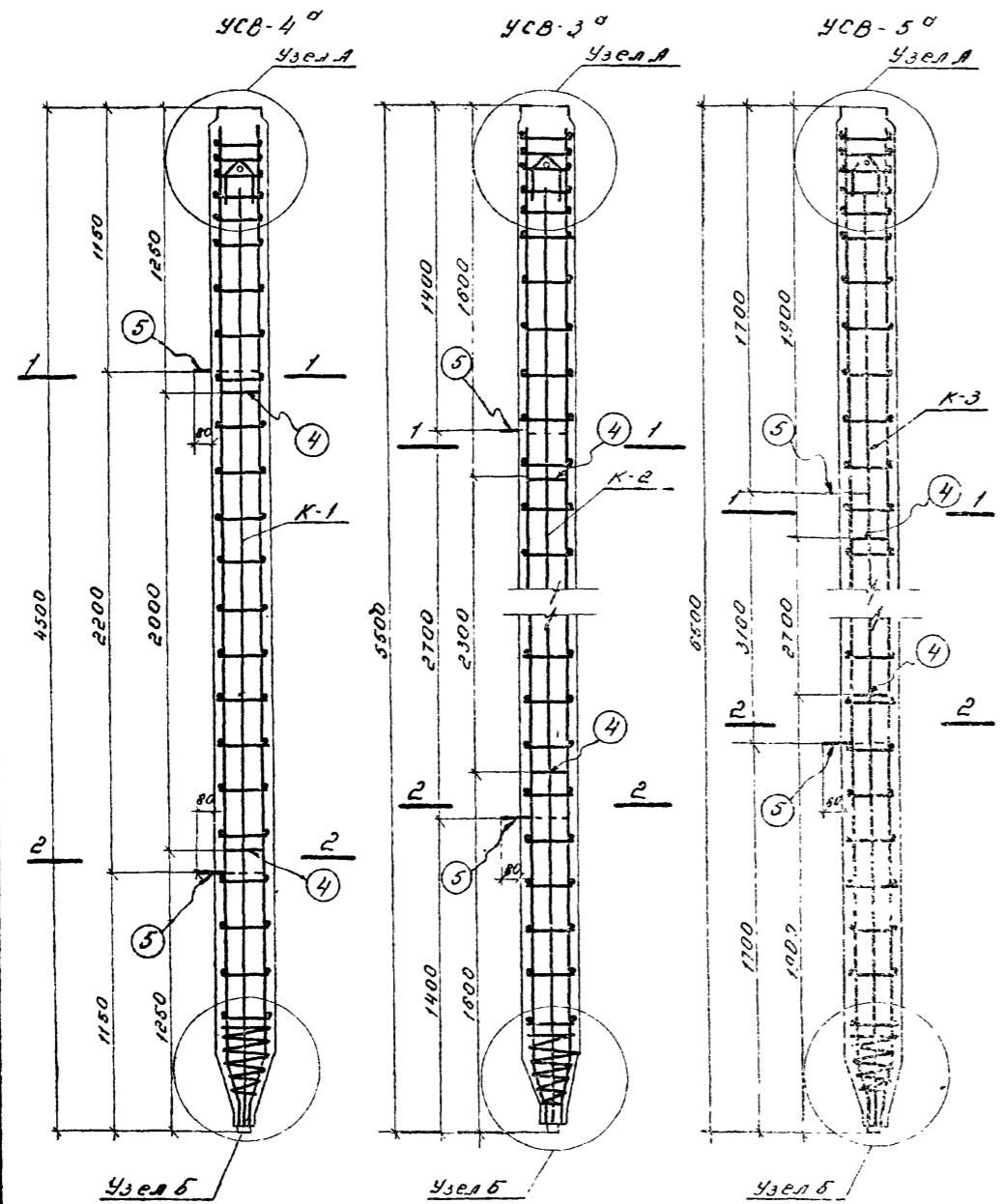
**ЭСНЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**

Министерство энергетики и электрификации СССР  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград

Инженер: [Имя]  
 Проверил: [Имя]

М 100/10  
 1191ТМ-42





**Ведомость марок и их чертежей**

Наименование марок	Количество			Вес 1 шт	Вес всего			КН чертежей	Примечание
	УСВ-4°	УСВ-3°	УСВ-5°		УСВ-4°	УСВ-3°	УСВ-5°		
К-1	4			8,7	34,8			1191ТМ-45	
К-2		4		10,7		42,8			
К-3			4	16,9			67,6		
УМ-1°	1	1	1	4,8	4,8	4,8	4,8	1191ТМ-49	
УМ-2	1	1	1	0,6	0,6	0,6	0,6		
УМ-100	1	1	1	4,0	4,0	4,0	4,0		
Отделные стержни	4	2	2	2	0,3	0,6	0,6	0,6	1191ТМ-45
	5	2	2	2	0,8	1,6	1,6	1,6	
	11	1	1	1	1,0	1,0	1,0	1,0	
3	16	16	16	0,05	0,8	0,8	0,8		
Спираль 12	1	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8		

**Выборка стали на арматуру и закладные части на 1 элемент**

Наименование элементов	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61						Прокатная сталь ГОСТ 380-60						Всего кг
	Класс А-I			Класс А-II			В ст.3			В ст.3			
	φ12	φ14	φ16	φ10	φ12	φ14	φ10	φ12	φ14	φ10	φ12	φ14	
УСВ-4	6,0	2,2	2,4		0,8	30,4		1,6	0,6	4,0	1,0	49,0	
УСВ-3	7,2	2,2	2,4		0,8	37,2		1,6	0,6	4,0	1,0	57,0	
УСВ-5	8,4	2,2	2,4		0,8	60,8		1,6	0,6	4,0	1,0	84,8	

**Расход материалов на 1 элемент**

Наименование элемента	Бетон		Сталь кг					Содержание арматуры	Вес элемента тт
	Марка	Количество м³	Арматура		Закладные части				
			Класс А-I	Класс А-II	Класс А-I	Класс А-II	В ст.3		
УСВ-4°	200	0,27	6,6	30,4	4,0	0,8	7,2	14,0	0,68
УСВ-3°	200	0,33	7,8	37,2	4,0	0,8	7,2	14,0	0,83
УСВ-5°	200	0,4	9,0	60,8	4,0	0,8	7,2	17,7	1,0

**Примечания.**

1. Плоские каркасы перед установкой в опалубку обвязываются в пространственный каркас с помощью переносных клещей. Сварку производить во всех местах пересечения стержней. Закладную часть УМ-1° перед установкой в опалубку приварить к рабочим стержням арматуры электродом типа ЭЦ-2.
2. Изготовление и приемку железобетонных изделий производить в соответствии с требованиями главы СНиП I-V. 5-82 и "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" СН-1-61.
3. Характеристики стали см в пояснительной записке, и сечения 1-1 и 2-2.
4. Узлы А и Б по чертежам № 1191ТМ-48.
5. Основание - типовый проект № 1507ТМ.
6. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. № 1191ТМ-45.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Типовой проект  
Конструктивный подраздел  
Инженер-проектировщик  
Выпуск 01/435-330 КБ

Рабочий чертеж  
Лист

Зам. нач. отдела: А. С. Лазовит  
Инженер: М. П. Парфенов  
Инженер: В. П. Зиллов  
Инженер: М. И. Шенцова  
Инженер: В. П. Зиллов

Опоры под оборудование СВВУ УСВ-3°, УСВ-4°, УСВ-5°

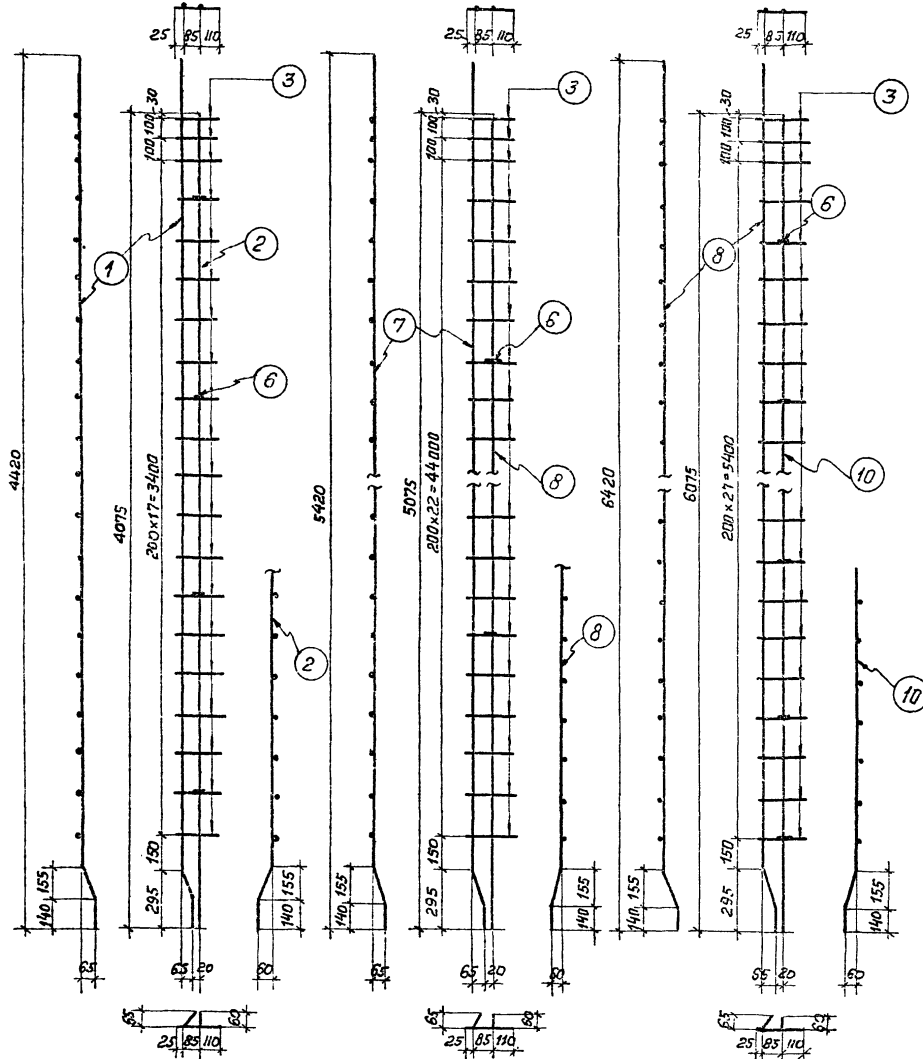
Ленинград 1967 г. Издательство: Энергострой

№ 1191ТМ-44

Каркас К-1

Каркас К-2

Каркас К-3



Спецификация арматуры										
Коды каркаса	Эскиз стержня	N позиц.	Сечение мм	Длина стержня мм	Количество	Общая длина м	Вес кг:		Примечания	
							Позиц	Всего		
К-1		1	12AIII	4450	1	4,45	4,0	8,7		
		2	12AIII	4085	1	4,09	3,6			
		3	6A I	220	20	4,4	1,0			
		6	6A I	140	4	0,52	0,1			
		7	12AIII	5450	1	5,45	4,8			
К-2		8	12AIII	5085	1	5,09	4,5	10,7		
		3	6A I	220	25	5,5	1,2			
		6	6A I	140	6	0,84	0,2			
		9	14AIII	6450	1	6,45	7,8			
		10	14AIII	6085	1	6,09	7,4			
К-3		3	6A I	220	30	6,6	1,5	16,9		
		6	6A I	140	6	0,84	0,2			
		4	12A I	300	1	0,3	0,25			0,3
		5	12A I	850	1	0,85	0,75			0,8
		11	30	190	1	0,19	1,0			1,0
Спираль		3	6A I	220	1	0,22	0,05	0,05		
		12	6A I	3800	1	3,8	0,8	0,8		

Примечания:

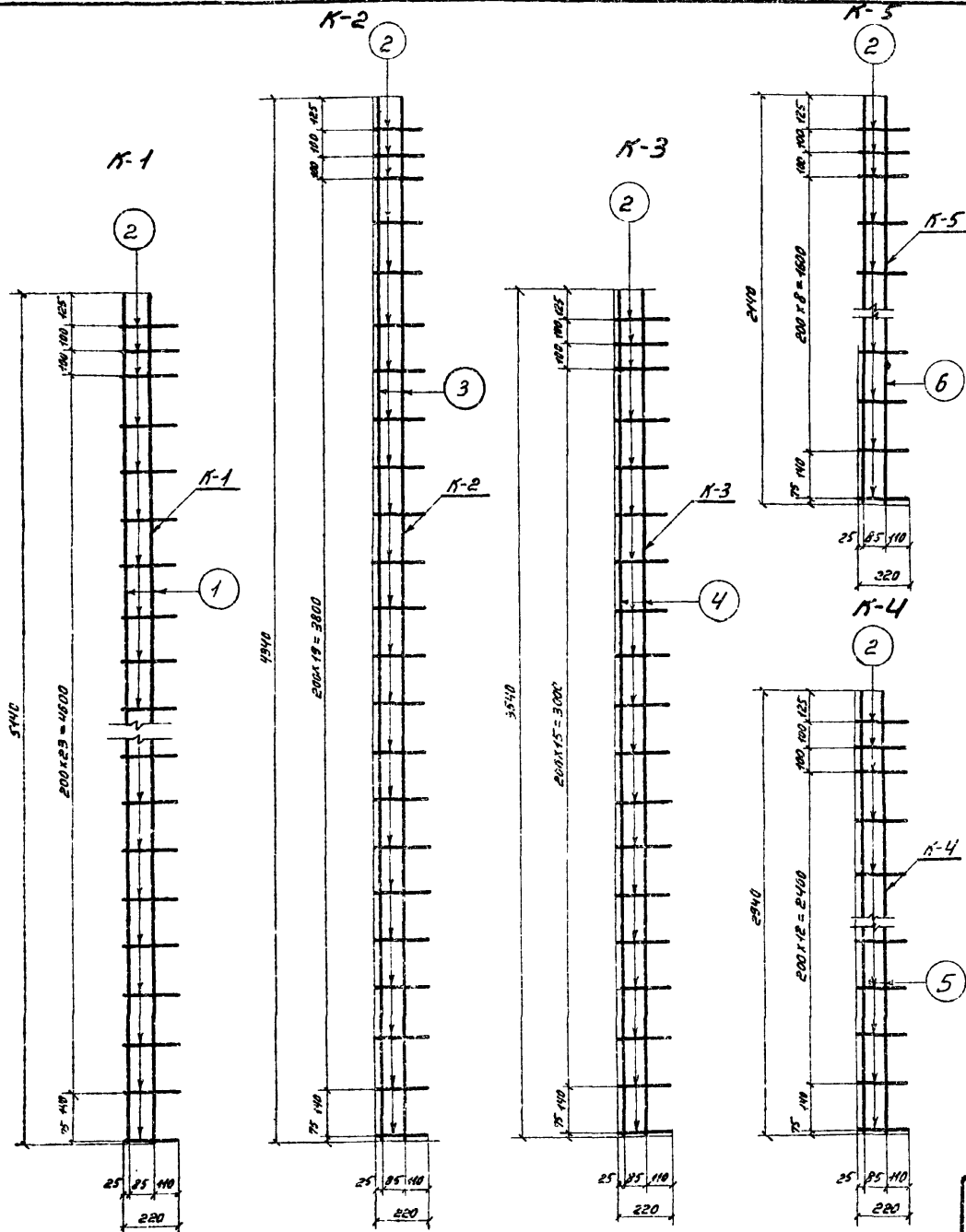
1. Каркасы изготовить с применением контактной точечной сварки в соответствии с техническими рекомендациями по сварке арматуры железобетонных конструкций. Москва 1966г. ЦНИИСК.
2. Основание - типовой проект N 1507TM

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Северо-Западное отделение	Типовой проект	Конструкция порталов	Зачислен в аппарат одобривших АРЧ 35-3309.	Разович	Черткович
	Зам. нач. отд. электростр. проектирования	Окунев	Ходот	Опоры под оборудование.	свай УСВ-3*, УСВ-4*, УСВ-5*	Лит	
Гл. инженер проекта	Парфенов	Зилов	Арматурные каркасы.				
Руководит. группой	Штенев	Штенева	М				
г. Ленинград 1967г.	Шелютин	Шелютин	М				
Проверил	Михунов	Кирсанова	Разм. 3 ер.				





Н191ТМ/Л. 58/64



**Классификация арматуры**

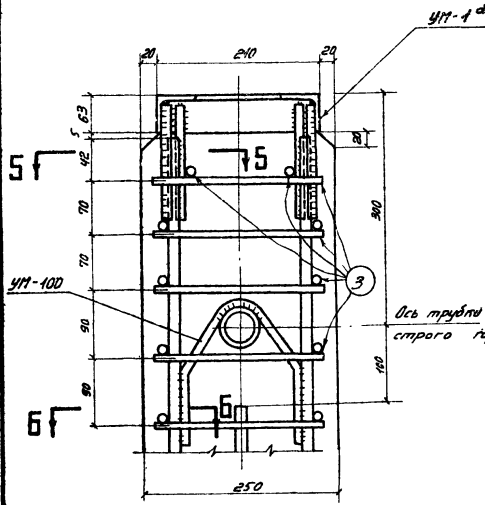
Порядк. номер	Эскиз стержня	№ поз	Сечение мм	Длина стержня в мм	Полож. на плане в мм	Вес в кг	
						Поздн.	Всего
K-1		1	14AII	5140	2	10.3	12.4
		2	6AII	220	27	5.9	1.3
K-2		3	12AII	4340	2	8.7	7.7
		2	6AII	220	23	5.1	1.1
K-3		4	12AII	3540	2	7.1	6.3
		2	6AII	220	19	4.2	0.9
K-4		5	12AII	2940	2	5.9	5.2
		2	6AII	220	16	3.5	0.8
K-5		6	12AII	2140	2	4.3	3.8
		2	6AII	220	12	2.6	0.60
Особые стержни		24	12AII	300	1	0.3	0.3
		25	12AII	850	1	0.9	0.7
		7	6AII	140	1	0.14	0.03

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- Каркасы изготавливать с применением контактной точечной сварки в соответствии с «Технологическими рекомендациями по сварке арматуры железобетонных конструкций. Москва 1966г» ЦНИИСК
- Основание - типовый проект № 1507ТМ

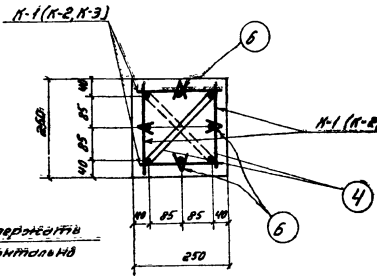
<b>ЭСПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> (Северо-Западное отделение)		Типовой проект Конструкции паровых аппаратов и впуск. для оборудования арм. 35° x 30 мм		Рабочие чертежи лист
Зад. отд. Г.А. Улит. Проект. Группы	Иванов	Задат. Иванов	Обор. под оборудование 6Т01Л1 400-10 ÷ 400-50 Арматурные каркасы	
г. Ленинград	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
1967г. Проверил	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

Узел А

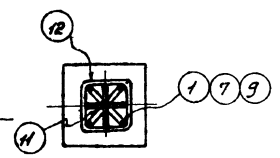


Ось трубы вывернется строго горизонтально

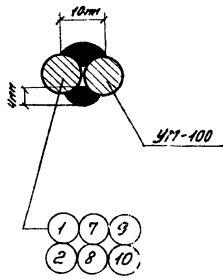
Сечение по 1-1



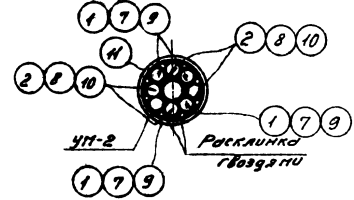
Сечение по 3-3



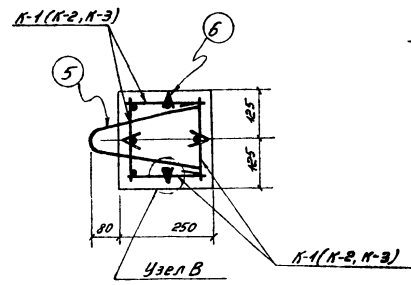
Разрез по 6-6



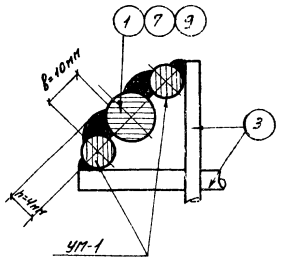
Сечение по 4-4



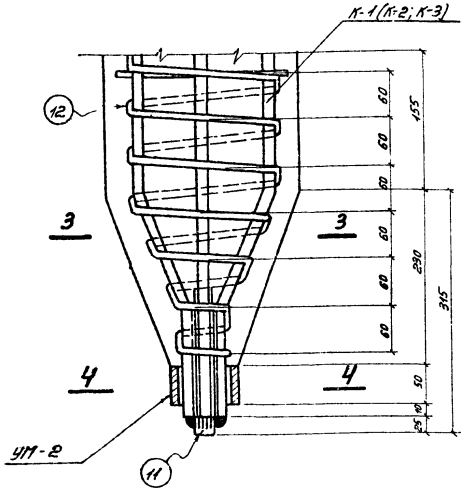
Сечение по 2-2



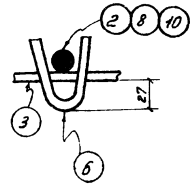
Разрез по 5-5



Узел Б



Узел В



ПРИМЕЧАНИЯ:

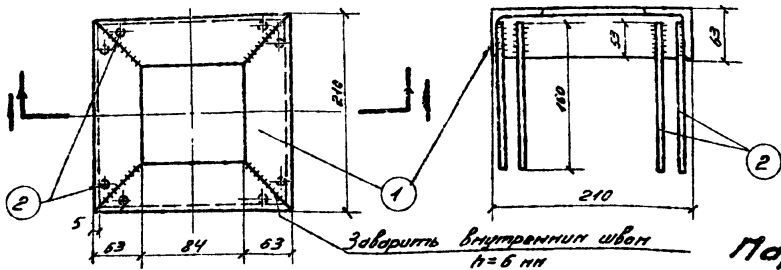
1. Сварку производить электродами типа Э42А. ГОСТ 9467-60 Высота сварных швов h = 4 мм.
2. Основание - типовый проект 1507тм.
3. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. Н191ТМ-44.

ЭСП	ЭНЕРГОСТЕПРОЕКТ		Металлов проект	Робочие черт
	Сектор Энергетического управления		Инструментальный отдел	Лист
Вед. инж.	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 1	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 2	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 3	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 4	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 5	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 6	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 7	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 8	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 9	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 10	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 11	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 12	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 13	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 14	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 15	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 16	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 17	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 18	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 19	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 20	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 21	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 22	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 23	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 24	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 25	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 26	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 27	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 28	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 29	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 30	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 31	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 32	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 33	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 34	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 35	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 36	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 37	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 38	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 39	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 40	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 41	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 42	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 43	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 44	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 45	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 46	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 47	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 48	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 49	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 50	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 51	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 52	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 53	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 54	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 55	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 56	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 57	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 58	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 59	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 60	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 61	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 62	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 63	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 64	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 65	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 66	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 67	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 68	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 69	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 70	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 71	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 72	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 73	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 74	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 75	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 76	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 77	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 78	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 79	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 80	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 81	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 82	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 83	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 84	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 85	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 86	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 87	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 88	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 89	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 90	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 91	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 92	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 93	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 94	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 95	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 96	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 97	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 98	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 99	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	
Инж. 100	С.С.С.	Исх. 1	Оп. 1	

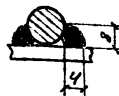
1191ТМ/1.9.53/64

Марка УМ-1<sup>а</sup>

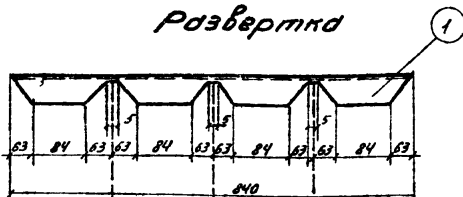
Разрез по 1-1



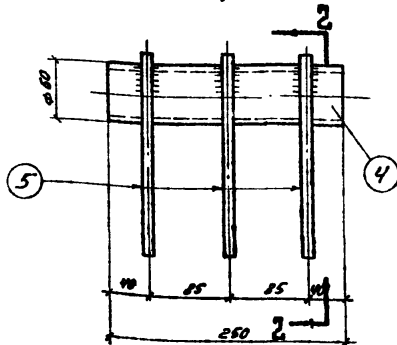
Сечение по а-а



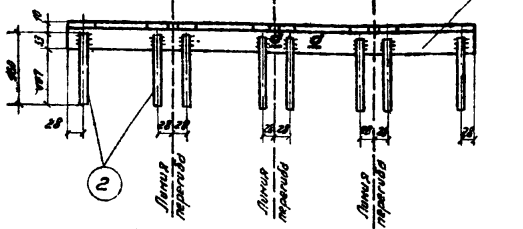
Развертка



Марка УМ-100

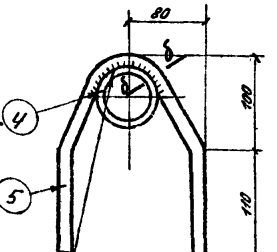
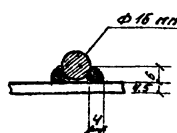


Разрез по 2-2

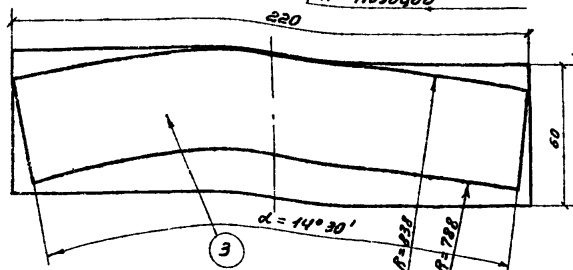


Марка УМ-2

Сечение по б-б



Развертка марки УМ-2



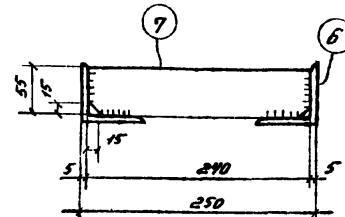
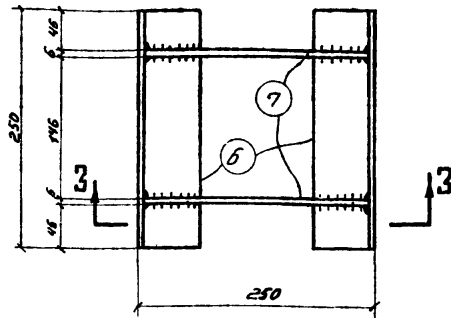
Сварка h=6 мм

Спецификация сталь ВП ст.3 ГОСТ 380-60

Марка	дет	Сечение	Длина мм	Пол-во		Вес в кг		Примеч
				шт	шт	1дет	Всех	
УМ-1 <sup>а</sup>	1	Л 63x5	840	1		40	40	Ст.3 ГОСТ 380-60*
	2	φ 10 А III	160	8		0.1	0.8	
УМ-2	3	-60x6	220	1		0.62	0.62	Даны сечения и все детали
УМ-100	4	Труба У φ 60/5	250	1		1.6	1.6	ГОСТ 3202-62 усиленная
	5	φ 16 А I	460	3		0.8	2.4	
УМН-1	6	Л 63x5	250	2		1.2	2.4	Ст.3 ГОСТ 380-60*
	7	-55x6	240	2		0.6	1.2	

УМН-1

Разрез по 3-3



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Сварку производить электродом типа Э42А, высота сварных швов h=4мм
2. Характеристики стали см. в пояснительной записке
3. Основание - типовый проект № 1507тп

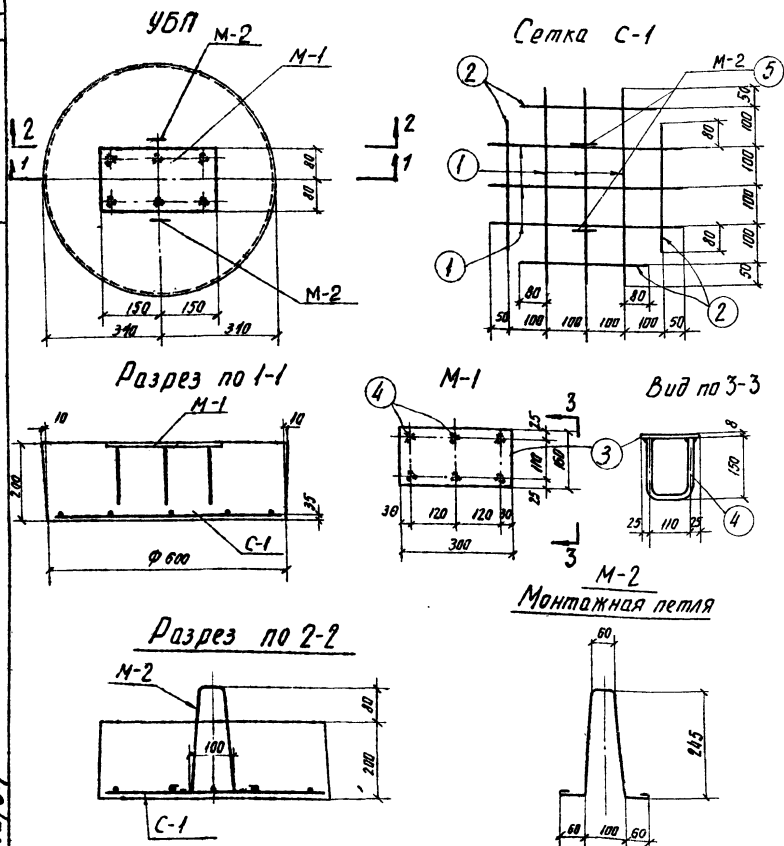
ЭСПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Типовой проект		Рабочие чертежи	
Северо-Западное отделение			Конструкция портала в ши- нажки и опор под сваривание от 55-350 кг		Лист	
Исполн.	Проверил	Задан	Проектант	Опоры под оборудование.		
Исполн.	Проверил	Задан	Проектант	Закладные части		
г. Ленинград	1987г.	Исполн.	Проверил	Исполн.	Проектант	Разр. 2ф

№ 1191тм-49

1191тм/Л. а. 60/64

ТМР.

Лист  
N 191 ТМ-51



Марка элемент	Марка сетки	Н/Л поиз-во	Сече-ние в мм	Длина стержня мм	К-во	Площ. сечения в мм <sup>2</sup>	Вес в кг		
						Личн-ный	Всего		
УБП	С-1	Эскиз стержня							
		500	1	φ12АІІ	500	6	3,0	2,7	
		360	2	φ12АІІ	360	4	1,4	1,3	4,0

Наименование элемента	Марка стали по ГОСТ 5781-61		Диаметр в см	Общий вес в кг	Вид
	класс А-III	класс А-ІІ			
УБП	4,0	2,54	2,8	2,34	

Наименов. элемента	Марка	Бетон	Сталь кг		Оберж армат.элемент	Вес т
			Армат. класс А-III	Закладный класс А-ІІ		
УБП	200	0,05	4,0	2,54	2,8	0,025

**Примечания:**

1. Указания по изготовлению, конструктивные требования и характеристику стали см. пояснительную записку.
  2. Железобетонная плита предназначена для установки стоек опор под оборудование и стоек порталов ашинов-ки в сверленных и открытых котлованах.
- Условные обозначения:  
 - Заводской сварной шов.

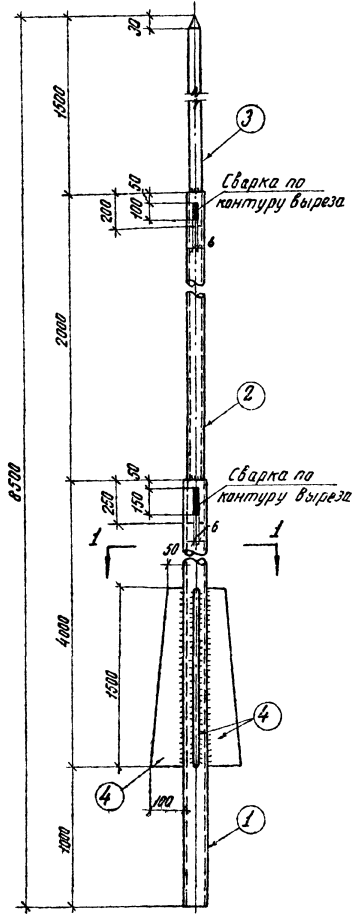
191 ТМ-1 А. 63/64

Марка	Н/Л дет.	сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг			Примечания
				т	н	1 дет.	всех	марки	
М-1	3	- 100x8	300	1	-	2,8	2,8		3,9
	4	- φ12 АІІ	400	3	-	0,36	1,1		
М-2 (шт=2)	5	- φ12 АІІ	800	1	-	0,72	0,72	0,72	

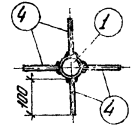
Отделение ОКП 196	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта	
	ЭСПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Исполнитель и дата вв. в эксплуатацию И.В. Зайков 02.04.64	Разр. 35-330 кВ
Зам. инж.-на отв. дел. гл. инжен. проекта Руководитель группы		Ходяков Лавров Зайков	Опоры под оборудование Плита УБП	
г. Ленинград Проектир. 1967- Проверил		Шелева Кожанова	М: 10 Разм. 2Ф	N 191 ТМ-50

№1191ТМ-51

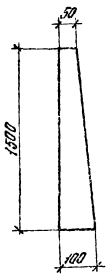
МО-1



Разрез по 1-1



Деталь 4



Спецификация. Материал ВМ.т.3 ГОСТ 380-60\*

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кал-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет.	всех	
МО-1	1	Труба 60x5	5000	1	-	33,9	33,9	84 ГОСТ 8732-58* " " ГОСТ 2590-57*
	2	Труба 45x5	2250	1	-	11,1	11,1	
	3	• φ 30	1700	1	-	9,4	9,4	
	4	- 100x8	1500	4	-	7,1	28,4	
Сварные швы							1,2	

Условное обозначение:

Шов сварной заводской

Примечания:

1. Все сварные швы 4-5мм
2. Сварку производить электродами типа 342 ГОСТ 9467-60.

№1191ТМ/1 л. 62/64

Штделение ОКП 195 г	Чертеж применен в проекте		ГЛ. ИНЖ. ЧЕРТ. ПРОЕКТА
	N		
ЭСР	ЭНЕРГ.ОСЕТЬ.ПРОЕКТ	Тех. задание на проектирование	Рабочий черт.
	Северо-Западное отделение	Контрактный отдел, производственный отдел, отдел снабжения	Лист
Зав. отд. 101	Хосот	ОРУ 220 и 330 кВ.	
Гл. инж. черт. 101	Парсенов	Парталы ошиновки.	
Инж. черт. 101	Залов	Марка МО-1	
г. Ленинград 1967г	Инж. черт. 101	Колесова М. И.	
Инженер 101	Залов	Резм. 2Ф.	N 1191ТМ-51

N 1191 TM 52 1/2

1191 TM 1.0. 65/64

№ п/п	Наименование работ	Объем бетона на 1 шт.	
1	2	3	4
<b>I Железобетонные работы</b>			
1.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-1 <sup>а</sup> , из бетона марки 200, весом 0,6 т, с содержанием арматуры класса А-I-20 кг/м <sup>3</sup> , А-III-155 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 32,5 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,32
2.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-2 <sup>а</sup> , из бетона марки 200, весом 0,7 т, с содержанием арматуры класса А-I-20 кг/м <sup>3</sup> , А-III-145 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 38,6 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,27
3.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-3 <sup>а</sup> , из бетона марки 200, весом 0,6 т, с содержанием арматуры класса А-I-21 кг/м <sup>3</sup> , А-III-145 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 47,2 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,22
4.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-4 <sup>а</sup> , из бетона марки 200, весом 0,5 т, с содержанием арматуры класса А-I-22 кг/м <sup>3</sup> , А-III-140 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей 54,8 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,19
5.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-5 <sup>а</sup> , из бетона марки 200, весом 0,4 т, с содержанием арматуры класса А-I-21 кг/м <sup>3</sup> , А-III-109 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей 74,2 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,14
6.	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-3 <sup>а</sup> из бетона марки 200, весом 0,83 т, с содержанием арматуры класса А-I-23,5 кг/м <sup>3</sup> , А-III-113 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 38,8 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,33
7.	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-4 <sup>а</sup> из бетона марки 200, весом 0,68 т, с содержанием арматуры класса А-I-31,9 кг/м <sup>3</sup> , А-III-112,5 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 47,5 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,27
8.	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-5 <sup>а</sup> из бетона марки 200, весом 0,4 т, с содержанием арматуры класса А-I-27,5 кг/м <sup>3</sup> , А-III-152 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 32 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,4
9.	Изготовление сборных железобетонных плит марки УБП из бетона марки 200, весом 0,125 т, с содержанием арматуры класса А-III - 80 кг/м <sup>3</sup> , закладных частей - 101 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,05
10.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-2л-10,5н из бетона марки "500", весом 2,3 т с содержанием арматуры класса Вр II-125 кг/м <sup>3</sup> , В I-174 кг/м <sup>3</sup> , А III-294 кг/м <sup>3</sup> , А I-10,2 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,66 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,91
11.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-2л-10,5б из бетона марки "500", весом 1,65 т, с содержанием арматуры класса Вр II-172 кг/м <sup>3</sup> , В I-21,3 кг/м <sup>3</sup> , А III-28,2 кг/м <sup>3</sup> , А I-13,3 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,91 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,66
12.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-1л-14 из бетона марки "500", весом 2,93 т, с содержанием арматуры класса Вр II-130 кг/м <sup>3</sup> , В I-16,8 кг/м <sup>3</sup> , А III-21,3 кг/м <sup>3</sup> , А I-100 кг/м <sup>3</sup> , закладные части 0,51 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	1,17
13.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-1л-8,6 из бетона марки "500", весом 1,22 т с содержанием арматуры класса Вр II-139 кг/м <sup>3</sup> , В I-25 кг/м <sup>3</sup> , А III-31,2 кг/м <sup>3</sup> , А I-14,9 кг/м <sup>3</sup> , закладные части 1,2 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,49
14.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-2-10,5н из бетона марки "500", весом 2,27 т, с содержанием арматуры класса А IV-270 кг/м <sup>3</sup> , А I-11,9 кг/м <sup>3</sup> , В I-15,2 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,66 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,91

1	2	3	4
15.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-В-10,5б из бетона марки "500", весом 1,65 т, с содержанием арматуры класса А IV 302 кг/м <sup>3</sup> , А I-11,3 кг/м <sup>3</sup> , В I-21 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,91 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,66
16.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-1-14 из бетона марки "500", весом 2,93 т, с содержанием арматуры класса А IV-243 кг/м <sup>3</sup> , А I-10,0 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,51 кг/м <sup>3</sup> ; В I-16,8 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	1,17
17.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных конических стоек марки СНП-1-8,6 из бетона марки "500", весом 1,22 т, с содержанием арматуры класса А IV-185 кг/м <sup>3</sup> , А I-15,5 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 1,2 кг/м <sup>3</sup> ; В I-25 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	0,49
18.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных цилиндрических стоек марки УСК-7Б <sup>а</sup> , из бетона марки "500" весом 4,25 т, с содержанием арматуры класса Вр II-92,5 кг/м <sup>3</sup> , В I-24,2 кг/м <sup>3</sup> , А I-9,7 кг/м <sup>3</sup> , А III-20 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,35 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	1,7
19.	Изготовление сборных железобетонных центрифужированных цилиндрических стоек марки УСК-7А <sup>а</sup> , из бетона марки "500" весом 4,25 т, с содержанием арматуры класса А IV-305 кг/м <sup>3</sup> , А I-9,2 кг/м <sup>3</sup> , В I-24,2 кг/м <sup>3</sup> , закладные части - 0,35 кг/м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	1,7

Отделение ОКП 1967.	Чертеж применен в проекте		Эл. инженер проекта
	ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		N
Типовой проект, конструкция порталов ошиновки и опор под оборудование 0935-330к			
Рабочие чертежи		Лист 1/2	
Зам. нач. ОПО	Исх. №	Ходат	Порталы ошиновки и опоры под оборудование.
Гл. инженер проекта	Исх. №	Ларцев	Железобетонные изделия
Руководит. Группы	Исх. №	Зубов	Объемы работ.
Исполн.	Исх. №	Шлёнова	М. —
г. Ленинград 1967.	Проверил	Исх. №	Курсанова

N 1191 TM-52

