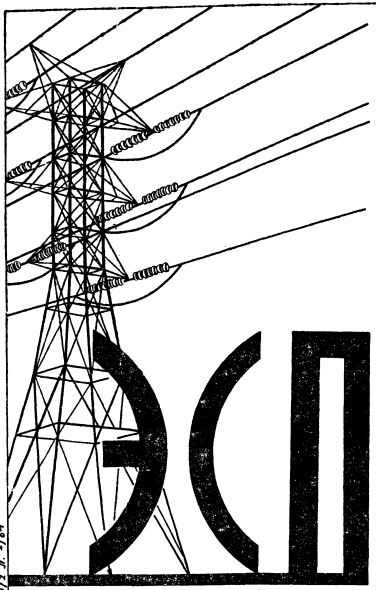


МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
N 3. 407-51

Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ-35-330 кв

Рабочие чертежи

Том 1

Пояснительная записка и чертежи

МОСКВА

1967 г

N 1191тм-т1

1191тм-т1 л. 1/64

gost.e-ecolog.ru

Министерство
энергетики и электрификации СССР
Главтехстройпроект

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Типовой проект

N 3. 407-51

Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ-35-330кв

Рабочие чертежи

Том 1

Пояснительная записка и чертежи

Главный инженер института	С. Рокотян
Начальник технического отдела	М. Реут
Главный специалист - строитель	Л. Левин

Москва

1967г

N 1191 тм-т1 | Лист 2 | 18

1191тм/1 л. 2/64

Министерство
энергетики и электрификации СССР
Главтехстройпроект

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение

Типовой проект

N 3. 407-51

Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ-35-330кв

Рабочие чертежи

Том 1

Пояснительная записка и чертежи

Главный инженер отделения К. Крюков
Начальник технического отдела Н. Румянцев
Начальник отдела типового проектирования К. Синелобов
Главный инженер проекта Ю. Парфенов

Ленинград
1967г

N 1191 тм-т1

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 жестко закрепленных в грунте и металлических траверс решетчатого типа. Стойки порталов изготавливаются из 4х типов центрифугированных конических труб длиной 8,6 м, 10,5м, 10,5м, 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 250×250мм длиной до 6500 мм.
2. Пяти типов стоек сечением 250×250мм 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 СЗО)	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÷15	
5	II. Инструкция по применению	1191тм-т1 л.16	
6	III. Выписка из патентного формуляра	1191тм-т1 л.17	
7	IV. Справка о патентной чистоте	1191тм-т1 л.18	
	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 УП-110-ш1	1191тм-3	
4	Монтажная схема линейного портала типа УП-110-л1 и УП-110-л2	1191тм-4	
5	Монтажная схема шинного портала типа УП-220-ш1	1191тм-5	
6	Монтажная схема линейного портала типа УП-220-л1	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-3а; ТМ-6, ТМ-12	1191тм-20	
21	То же Марка ТМ-4	1191тм-21	
22	То же. Марки ТМ-5, ТМ-5а	1191тм-22	
23	То же. Марки ТМ-7. ТМ-7а, ТМ-8	1191тм 23	
24	То же. Марки ТМ-9, ТМ-9а, 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 СНП-3	1191тм-38	
32	То же Стойка СНП-3п	1191тм-39	
33	То же. Стойка СНП-1 (элементы СНП-1-14, СНП-1-8,6)	1191тм-40	
34	То же. Стойка СНП-2 (элементы СНП-2-10,5н; СНП-2-10,5в)	1191тм-41	
35	То же. Стойка СНП-1п (элементы СНП-1п-14, СНП-1п-8,6)	1191тм-42	
36	То же. Стойка СНП-2п (элементы СНП-2п-10,5н; СНП-2п-10,5в)	1191тм-43	
37	Опоры под оборудование сваи УСВ-3а, УСВ-4а, УСВ-5а	1191тм-44	
38	То же. Армирование	1191тм-45	
39	То же. Стойки УСО-1а ÷ УСО-5а	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 УБП	1191тм-50	
44	Порталы ошиновки. Металлоконструкции. Марка МО-1	1191тм-51	
45	Объемы строительных работ	1191тм-52 л.1,2	

I Пояснительная записка

А. Общая часть

Типовой проект „Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного 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. № 1147 тм, 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 ячейковых порталов 220-330 кв) изготавляются 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 также 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" защемленными в грунте стойками.

Устойчивость порталов 35-110 кв, а также промежуточных шинных порталов 220, 330 кв обеспечивается „жесткостью" защемления стоек в грунте.

Устойчивость ячейковых и концевых шинных порталов 220-330 кв из их плоскости обеспечивается установкой трасовых оттяжек, а в плоскости портала защемлением стоек в грунте.

1191тм-т1 л. 6/64

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-т.1.

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 сверленых 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 применяться 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 ошиновки состоят из:

1. Четырех типов стоек: 2стоек длиной 10,5м диаметром в комле 560мм и 454мм, длиной 14,0м и диаметром 560мм, длиной 8,4м и диаметром 420мм, получаемых из конических труб длиной 22,6 м при помощи установки в опалубной форме диафрагм и последующей разрезке арматуры после распалубки (см. черт. №№ 1191тм-40,41,42,43).

2. Одной цилиндрической стойки длиной 19,45м диаметром 560 мм изготовленной в опалубочной форме длиной 22,2м 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 600мм и высотой 200мм, предназначенной для установки стоек порталов в сверленых

котлованах диаметром 650 мм и в открытых котлованах (см. черт. № 1191тм-ЭО).

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 – стержневом и проволочном.

Конструкции металлических траверс приняты сварными решетчатого типа, сечением 400×400 мм, 300×300 мм и 800×800 мм.

Оттяжки выполняются из спаренного троса типа 15,5-ВВ-СС-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÷500кв часть V инв. № 1507тм и отличаются от ранее разработанных, только закладными частями.

В настоящем проекте предусмотрена также замена фундамента стаканного типа УБ-1, исключающего применение сверленых 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.

б. 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 сверленых котлованах диаметром 650 мм., а также в открытых котлованах.

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

№1191тм-т1 л. 8/64

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.

Г. Материалы

Железобетонные элементы изготавляются из следующих материалов:

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

Марка бетона по морозостойкойсти должна быть не менее 100 для всех железобетонных элементов. Наибольший размер зерен заполнителя не должен превышать 40мм, за исключением стаек 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 СН и П-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 8480-63 и холоднатянутая 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 низколегированной стали марки 25Г2С и сталь класса А-IV марки 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63. При изготавлении арматурных каркасов и сеток из стали класса АI необходима:

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

воздуха от минус 30° и выше, применять кипящую сталь марки ВМ Ст3кп или ВК Ст3кп;

б) для подстанций, расположенных в районах с расчетной наружной температурой воздуха от минус 30° до минус 40°, применять полуспокойную сталь марки ВМ Ст.3пс или ВК Ст.3пс;

в) для подстанций, расположенных в районах с расчетной наружной температурой воздуха ниже минус 40°, применять спокойную сталь марки ВМ Ст.3сп или ВК Ст3сп;

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°С - сталь марки ВМ Ст.3пс 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°С и ниже сталь спокойная марки ВМ Ст.3сп 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 Э42

D. Конструктивные требования.

Все каркасы и сетки изготавливать методом контактно-точечной сварки, в соответствии с „Технологическими рекомендациями по сварке арматуры железобетонных конструкций. Москва 1966г" 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 эта требуется, к рабочим стержням арматуры электродами Э42А

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 предварительного обжатия, должна быть не менее 75% от проектной;

д) продольную арматуру до бетонирования натянуть с напряжением для проволочного армирования $\sigma_{ак} = 10400$ кг/см²; 100% стержней; для стержневого армирования $\sigma_{ак} = 5400$ кг/см², 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

№1191 тм-т | Лист 12 | 18

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 стволов для опор ЛЭП методом центрифугирования (ТП-1-64)"

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 оборудования, - по длине ± 10 мм;

б) для стенок труб, по толщине ± 5 мм;

в) смещение закладных частей от проектной оси ± 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 оборудование.

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

Маркировка должна указывать на:

а) марку элемента;

б) температурные границы применения элемента (по заложенной в изделие 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.

1191тм/1 л. 13/64

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

Ж. Транспортировка и складирование

Транспортировка и складирование изделий должны осуществляться в соответствии с „Указаниями по монтажу и приемке сборных железобетонных конструкций (СН-180-61), а также с соблюдением требований предъявляемых пунктами 7,2 и 7,4 СН-1-61.

И. Расчетные предпосылки

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

1. При отсутствии гололеда, при скорости ветра 30 м/сек. (что соответствует для ОРУ 35 IV ветровому району, для ОРУ 110-330кв III ветровому району согласно ПУЭ и СН и П II-А. 11-62 и температуре воздуха минус 5°С
2. При наличии гололеда толщиной С= 15мм для порталов ОРУ 35кв и С=20мм для порталов ОРУ 110-330кв, что соответствует IV гололедному району (согласно ПУЭ)
3. При отсутствии гололеда, скорости ветра 15м/сек и температуре воздуха минус 5°С

Первые два условия относятся к нормальному режиму работы, а третье относится к условиям монтажа и условно принято за средне-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 томе инв N 1191тм-т2.

Расчеты строительных конструкций опор под оборудование в составе настоящего проекта не приводятся и использованы по работам ОДП ин-та „Энергосетьпроект" инв NN 1347/ОДП и 1348/ОДП

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 0.15м.
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 3х фаз (и троса с одной стороны и соответствующих оттяжек затем 3х фаз с другой стороны и соответствующих оттяжек. При этом должны быть соблюдены условия пунктов 1,2,3.
5. Монтаж ошиновки концевого ячейкового портала ОРУ 330кв осуществляется следующим образом.

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

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÷2.0т.

6. 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.

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 кг/см²; что соответствует IV ветровому району с повторяемостью один раз в 5 лет для порталов ОРУ 35кв и III ветровому району с повторяемостью один раз в 10 лет для порталов ОРУ 110-330кв согласно СНиП II-А.11-62. СНиП II-и.9-62, и IV гололедному району с толщиной гололеда 20мм для порталов ОРУ 110-330кв и 15мм для порталов ОРУ 35кв.

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

в) грунты непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- пески мелкие с $\mathcal{E}=0,61\div0,7$, $\gamma=1,8$ т/м³, $\varphi^{н}=32°$; $C^{н}=0,2$ т/м², $E=2800$ т/м²;
- суглинки с $\mathcal{E}=0,51\div0,6$, $\gamma=1,95$ т/м³, $\varphi^{н}=23°$; $C^{н}=2,1$ т/м², $E=2400$ т/м².

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 томе 2 настоящего проекта (инв. № 1191тм-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 № 1191тм-т4

Типовой проект „Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование из сборного вибрированного и центрифугированного железобетона для ОРУ 35-330 кв" инв № 1191тм обладает патентной чистотой в СССР, ГДР, НРБ, ВНР, ПНР, ЧССР и СФРЮ

Выписка верна: Парфен /Парфенов/

IV Справка о патентной чистоте

При разработке типового проекта № 1191тм „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
37б, 3/01
37б, 3/0,2
37б, 3/03
37б, 4/01
} до 1 октября 1966г

37б, 3/30
37б, 3/32
37б, 3/34
} с 1 октября 1966г

84с, 5

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 СЭВ по странам:

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

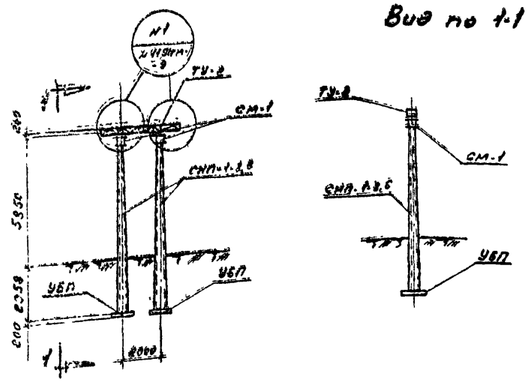
1191тм-т1 л. 17/64

б) Великобритания - по классам : а) до патента
№ 940000 - 20(1)H; 20(2)E,F; 20(4)F,G; 45J; 68(2)H; 99(2)C.
б) с патента № 940001 - E1B; E1H; E1E; E1K;
E1V, B8M с 1950г. по 1965г. включительно.
в) ФРГ и Германия - по классам указанным для
СССР с 1948г по 1965г. включительно.
г) Франция по классам: H02B; E04; E02d
с 1946г по 1965г. включительно.
5. Реферативный журнал выпуска „Электротехника
и энергетика" раздел Е „Электрические стан-
ции, сети и системы" - с 1962г по 1966г. включительно.
6. Журнал „Электрические станции" с 1956г.
по 1.04. 1967г включительно.

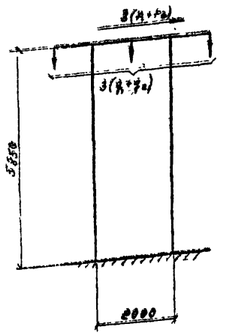
Главный инженер проекта (подпись) /Парфенов/

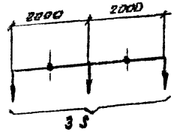
№1191-тм-1

Вид по 1-1



Расчетная схема портала





Условное обозначение

№1 / №1191тм-9 — Номер узла / Номер чертежа

Сводная спецификация металлоконструкций

Марка элемента	К-во шт.	Вес эл-та кг	Стандарт или лист проекта	Примечания
ТУ-2	1	300	1524тм-261	
СМ-1	2	385	1191тм-25	

Сводная спецификация железобетонных конструкций

Марка элемента	К-во шт.	Вес эл-та т	Стандарт или лист проекта	Примечания
СНП-1-8,6	2	1,22	1191тм-40	
УБП	2	0,125	1191тм-50	

Ведомость метизов

Наимен. болта	Диам. в мм.	Длина в мм	Марка стали	Количество болтов	Количество гаек	Количество шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	Примечание
М16х50	16	50	ВМСт3	8	8	8	0,87	0,27	0,11	Болты ГОСТ 7798-62* Гайки ГОСТ 5915-62 Шайбы ГОСТ 11371-65
М24х90	24	90	—"—	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 грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом N 5.405тм.
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.

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значение нагрузок: Нормальный режим V=30 м/сек, С=0 t=-5°С	Нормальный режим V=15 м/сек, С=15 мм	Монтажный режим (кратковременная)
S	Тяжение ошиновки	400	600	300
q_1	Вес полпролета провода	44	115	44
q_2	Вес гирлянды	42	53	42
P_1	Давление ветра на полпролета провода	88	57	23
P_2	Давление ветра на гирлянду	7	2	2

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ

Рабочие чертежи. Лист

Зам. начал. ОТП		Ходот
Гл. инж. проекта		Парфенов
Руководит. группы		Зилов
Проектировал		Петрова
Проверил		Корсанова

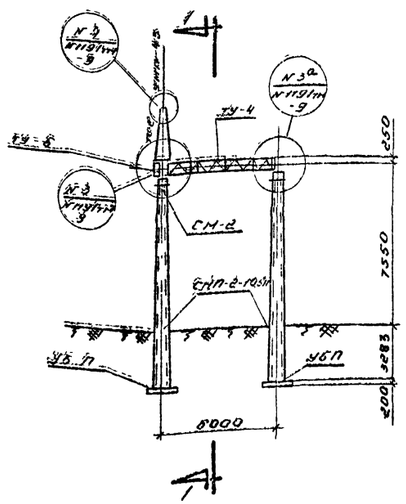
ОРУ 35 кВ
Порталы ошиновки
Монтажная схема шинного портала УП-35-Ш1

г. Ленинград 1967 г. | М 1:200 | Разм. 3ф | N 1191 ТМ-1

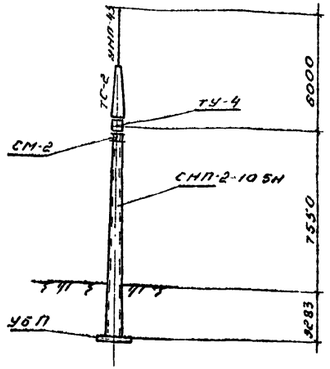
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

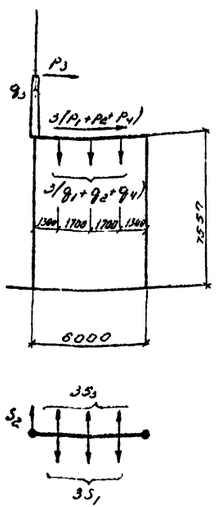
N 1191 тм-2



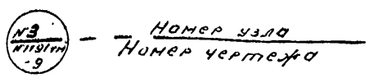
Вид по 1-1



Расчетная схема



Условное обозначение



Сводная спецификация металлоконструкций

Марка элемента	К-во шт	Вес эл-та в кг	Стандарт или лист проекта	Примечания
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	

Сводная спецификация железобетонных конструкций

Марка элемента	К-во шт	Вес 1-го эл-та в т	Стандарт или лист проекта	Примечания
СНП-2-10,5н	2	2,275	1191тм-41	
УБП	2	0.125	1191тм-50	

Ведомость метизов

Наименование болта	Диаметр в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечание
М16х50	16	50	ВМСт3	6	6	6	0,63	0.2	0.08	Болты ГОСТ 7798-62*
М16х55	16	55	—.—	4	4	4	0.8	0,26	0.1	Гайки ГОСТ 5915-62
М24х90	24	90	—.—	4	8	8	1,7	0,88	0,27	Шайбы ГОСТ 11371-65

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 5105 тм.
3. Стойки СНП-2-10,5 н (со стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-2П-10,5 н (с проволочной арматурой) см чертеж N 1191тм-43
4. Тяжения S, могут быть направлены под углом 70° к оси траверсы
5. Стойки портала допускают одностороннее **тяжение** ошиновки в двух смежных пролетах.

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нагрузок: 1 Нормативный ветровой V-30 м/сек с-0 t -5°С	2 Нормативный V-15 м/сек t- -5°С С-15мм	Монтажный район гололедно-ветровой V-15 м/сек t- -5°С С-10мм
S_1	Тяжение ошиновки на п/стп	480	600	380
S_2	Тяжение троса	150	180	130
q_1	Вес пол пролета провода	43	112	43
q_2	Вес гирлянды	42	53	42
q_3	Вес полпролета троса	20	65	20
P_1	Давление ветра на пол пролета провода	86	55	22
P_2	Давление ветра на гирлянду	7	2	2
P_3	Давление ветра на пол пролета троса	20	20	5
S_3	Тяжение ошиновки в сторону ЛЭП	260	400	180
q_4	Вес полпролета провода на ЛЭП	70	135	70
P_4	Давление ветра на провод в сторону ЛЭП	40	25	10

Чертеж применен в проекте

Гл инженер проекта

N

Отделение ОКП 196 г

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект конструкций порталов ошиновки опор под воздушную ОРУ 35-330 кВ

Рабоч чертеж

Лист

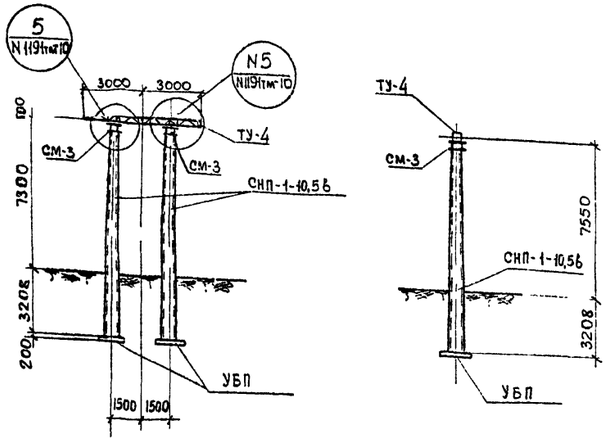
ОРУ 35 кВ

Порталы ошиновки

Монтажная схема линейного портала УП-35-А1

Зам нач ОТП	Хомутов	Ходот	
Гл инженер проекта	Кудрина	Павленов	
Руководитель группы	Ефимов	Зилов	
Проектир	Шишкина	Петрова	М 1:200
Ленинград 1967г	Проверил	Кирсанов	Разм 3ф

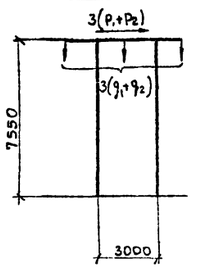
N 1191 тм-2

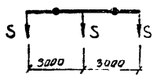


Условные обозначения

N5 / N1191тм-10 — Номер узла / Номер чертежа

Расчетная схема





Сводная спецификация металлоконструкций				
Марка элемента	К-во шт.	Вес эл-та в кг	Стандарт или лист проекта	Примечания
ТУ-4	1	295	1524тм-202	
СМ-3	2	38,5	1191тм-27	

Сводная спецификация сборных железобетонных конструкций				
Марка элемента	К-во шт	Вес 1 марки т	Стандарт или лист проекта	Примечания
СНП-1-10,5в	2	1,87	1191тм-41	
УБП	2	0,125	1191тм-50	

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нагрузок: I Норм режим V=30м/сек t=-5°C C=0	II Норм режим V=15 м/сек t=-5°C C=0	Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S	Тяжение ошиновки	700	1100	600
q_1	Вес полпролета провода	87	225	87
q_2	Вес гирлянды	72	96	72
P_1	Давление ветра на полпролета провода	160	100	40
P_2	Давление ветра на гирлянду	20	6	3

Ведомость метизов

Наимен болта	Диам в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечания
М16х60	16	60	ВМст3	8	8	8	1,0	0,27	0,11	Болты ГОСТ 7798-62* Гайки ГОСТ 5915-62 Шайбы ГОСТ 31171-65
М24х90	24	90	—"—	4	8	8	1,7	0,88	0,27	

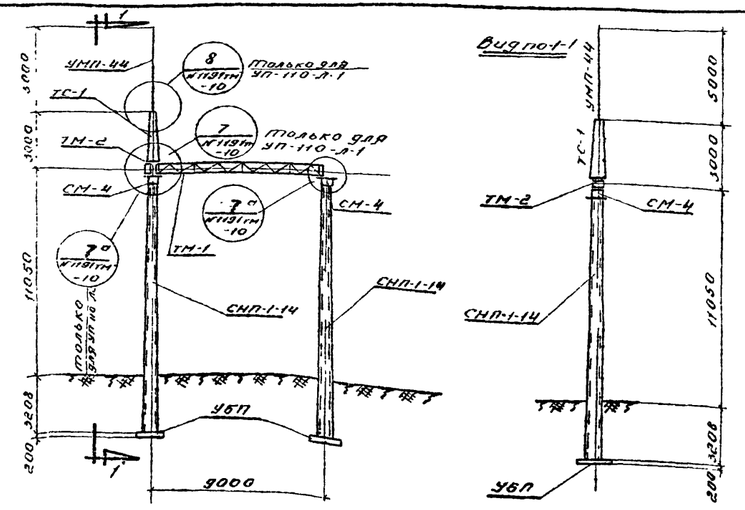
Примечания:

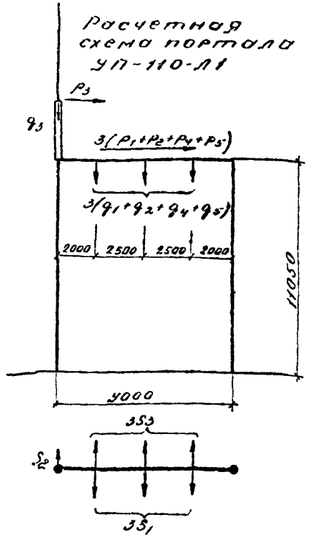
1. Место расположения портала см чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом N 5105тм.
3. Стойки СНП-2-10,5в (со стержневой арматурой) могут быть заменены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

Отделение ОКП 196 -	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта	
			N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и сбор. под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи	Лист
	Зам. нач. отд.	Ходот	ОРУ 110 кв Порталы ошиновки Монтажная схема шинного портала УП-110-Ш1	
	Гл. инж. проекта	Парфенов		
	Руководит. группы	Зилов		
г. Ленинград 1967г	Исполнит	Петрова	М 1:200	N 1191тм-3
	Проверил	Кирсанова	Разм. 3ф.	

21

1191тм/1 л. 21/64





Условное обозначение

$\frac{№7}{№1191тм-10}$ — Номер узла / Номер чертежа

Сводная 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-16	
для портала УП-110-Л2				
ТМ-1	1	370	1191тм-16	
СМ-4	2	54	1191тм-28	

Сводная спецификация сборных железобетонных конструкций

Марка элемента	К-во шт	Вес эл-та т	Стандарт или лист проекта	Примечания
СНП-1-14	2	2,93	1191тм-40	
УБП	2	0,125	1191тм-50	

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нагрузок: I Норм режим V=30 м/сек t=-5°C C=0	II Норм режим V=15 м/сек C=20 мм t=-5°C	Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S_1	Тяжение ошиновки (2АСО-500)	400 (450)	500 (650)	300
S_2	Тяжение троса	150	180	130
q_1	Вес полпролета провода	80	200	80
q_2	Вес гирлянды	72	96	72
q_3	Вес полпролета троса	20	65	20
P_1	Давление ветра на полпролета провода	160	100	40
P_2	Давление ветра на гирлянду	10	6	3
P_3	Давление ветра на полпролета троса	20	20	5
q_4	Вес заградителя	280	580	280
P_4	Давление ветра на заградитель	100	30	20
S_3	Тяжение ошиновки в сторону ЛЭП	210	350	150
q_5	Вес полпролета провода ЛЭП	38	100	38
P_5	Давление ветра на полпролета провода ЛЭП	80	50	10

Ведомость метизов

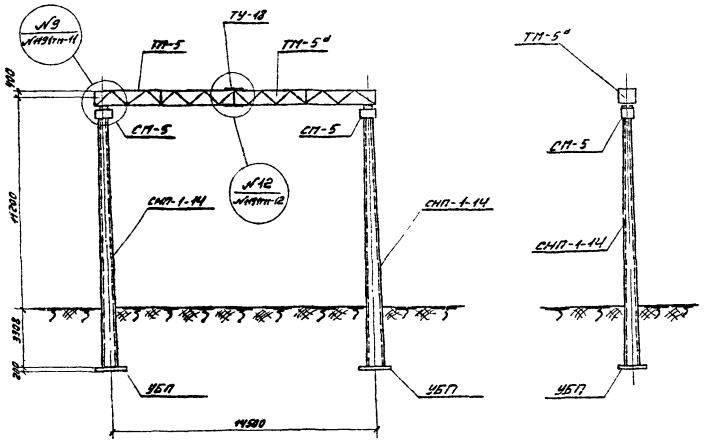
Наимен болта	Диам в мм	Длин в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечание
для портала УП-110-Л1										Болты ГОСТ 7798-62 Гайки ГОСТ 6915-62 Шайбы ГОСТ 31171-65
М16х55	16	55	ВМСт3	8	8	8	0.9	0.3	0.1	
М24х90	24	90	-"-	4	8	8	1.7	0.88	0.27	
М16х60	16	60	-"-	8	8	8	1.0	0.27	0.11	
для портала УП-110-Л2										
М16х55	16	55	ВМСт3	6	6	6	0,7	0,2	0,1	
М24х90	24	90	-"-	4	8	8	1.7	0.88	0.27	

Примечания:

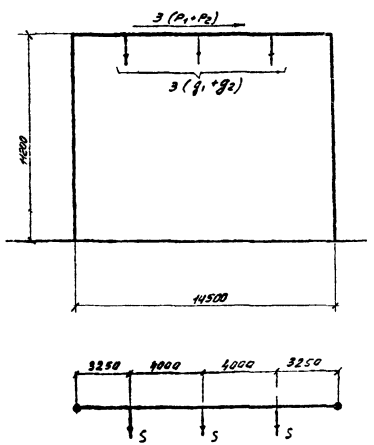
1. Место расположения портала см чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом № 5105 тм.
3. Тяжения S могут быть направлены под углом 70° к оси траверсы.
4. Стойки СНП-1-14 (со стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-1п-14 (с проволочной арматурой) см чертеж №1191тм-42
5. Указанное значение тяжения S_1 в скобках (650 кг) допускается на однопролетный портал.
6. Стойки портала допускают одностороннее тяжение ошиновки в двух смежных пролетах.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ	Рабочие черт. Лист
	Зам нач ОТП — Ходот	ОРУ 110 кВ Порталы ошиновки Монтажная схема линейных порталов УП-110-Л1, УП-110-Л2	
	Гл инж проекта — Парфенов		
	Руков группы — Зилов		
г. Ленинград 1967 г	Исполн — Кирсанова	М 1:200	N1191тм - 4
	Провер — Зилов	Разм 3ф	

1191тм/1 л. 22/64



Расчетная схема



Условное обозначение

№12 / №1191тм-12 — Номер узла / Номер чертежа

Сводная спецификация металлоконструкций

Марка	Колич. шт.	Вес одной марки кг	Стандарт или л.ст проекта
ТП-5	1	444	1191тм-22
ТП-5а	1	439	1191тм-22
ТУ-18	4	3	1531тм-208
СП-5	2	87	1191тм-29

Сводная спецификация сборных железобетонных изделий

Марка	Колич. шт.	Вес 1 марки т	Стандарт или л.ст проекта
СНП-1-14	2	2.93	1191тм-40
УБП	2	0.125	1191тм-50

Ведомость метизов

Наимен. болта	Диам. d мм	Длина l мм	Марка стали	Количество болтов	Количество гаек	Количество шайб	Вес d кг болтов	Вес d кг гаек	Вес d кг шайб	Примечание
М20×65	20	65	ВСт3	6	6	6	1.34	0.39	0.14	Болты ГОСТ 7798-62*
М20×55	20	55	— " —	16	16	16	3.2	1.03	0.46	Гайки ГОСТ 5915-62
М24×120	24	120	— " —	4	8	8	2.1	0.88	0.27	Шайбы ГОСТ 11371-65

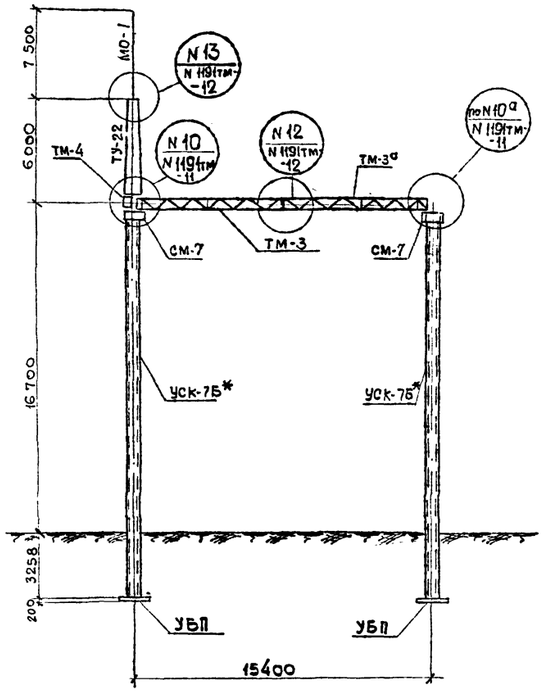
Примечания:

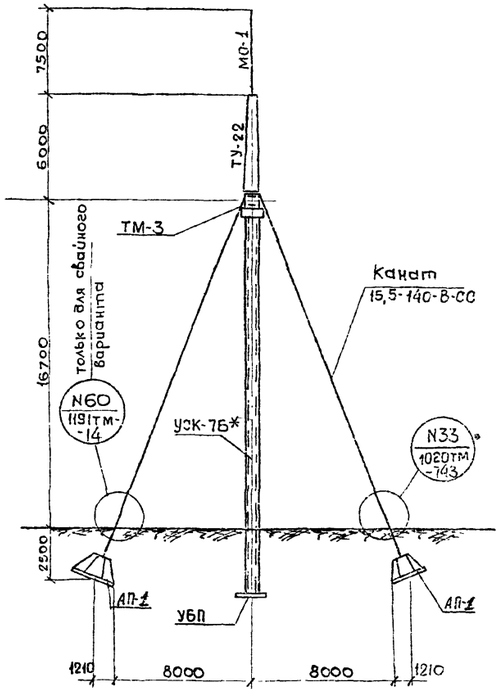
1. Места расположения портала см. чертеж плана ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей следует руководствоваться типовым проектом N 5.105 тм.
3. Стойки СНП-1-14 (с стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-1п-14 (с проволочной арматурой) см. черт. N 1191тм-42
4. На данном чертеже приведен промежуточный портал. При выполнении концевого портала предусмотреть устройство оттяжек.

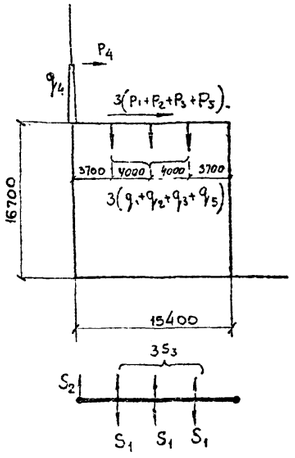
Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значение нагрузок: I район, ветер V=30 м/сек, t=-5°C, c=0	I район, ветер V=15 м/сек, c=20 кг/м², t=-5°C	Монтажный режим (ветра - методом исключения)
S	Тяжение ошиновки	500	900	400
q_1	Вес пол-пролета провода 2 АСО-500	100	250	100
q_2	Вес гирлянды	112	147	112
P_1	Давление ветра на пол-пролета провода	200	130	50
P_2	Давление ветра на гирлянду	17	7	15

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект конструкций порталов ошиновки и опор под аппаратуру здания ОРУ 35-330 кВ		Рабочие чертежи / Лист
г. Ленинград 1967 г.	Зам. нач. ОТП: Ходот; Гл. инж. проекта: Парфенов; Руководит. группы: Зилов; Проектир.: Кирсанова; Проверил: Кутешова	ОРУ 220 кВ. Порталы ошиновки. Монтажная схема шинного портала УП-220-Ш1	М 1:10	Разм. Зф. N1191тм-5







Ведомость метизов

Наимен. болтов	Диам. в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечание
М20×60	20	60	Вст3	10	10	10	2,1	0,65	0,24	Болты ГОСТ 7798-62* Гайки ГОСТ 5915-62 Шайб ГОСТ 11371-65
М20×55	20	55	—"—	34	34	34	7,2	2,2	0,81	
М24×120	24	120	—"—	4	8	8	2,1	0,88	0,27	

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нагрузок: Норм. режим $V=30$ м/сек $C=0$ $t=-5°C$	Норм. режим $V=15$ м/сек $C=20$ мм $t=-5°C$	Монтажный режим срейне-эксплуатационный.
S_1	Тяжение ошиновки п/ст	600	1000	500
S_2	Тяжение троса	375	500	300
q_1	Вес полпролета провода	120	300	120
q_2	Вес гирлянды	112	147	112
q_3	Вес заградителя	280	580	250
q_4	Вес полпролета троса	25	100	25
P_1	Давление ветра на полпролета провода	240	160	60
P_2	То же на гирлянду	17	7	4,5
P_3	То же на заградители	100	30	20
P_4	То же на полпролета троса	30	30	5
S_3	Тяжение ошиновки ЛЭП	600	900	470
q_5	Вес полпролета провода ЛЭП	78	153	78
P_5	Давление ветра на полпролета провода	65	40	20

Сводная спецификация металлоконструкций

Марка	к-во шт	Вес марки кг	Стандарт или лист проекта	Примечание
ТМ-3	1	500	1191тм-20	
Канат 15,5-140-В-СС	4х40	—	ГОСТ-3064-55	
АН-1	4	50	1623тм-т5	Только для варианта с анкером плита
Клин	8	3	1020тм-731	
Корпус клинового зажима	4	16	—"— 732	
ТМ-3а	1	494	1191тм-20	
ТМ-4	1		1191тм-21	
ТУ-22	1	245	1531тм-206	
МО-1	1	84	1191тм-51	
ТУ-18	4	3	1531тм-208	
ТМ-6	1	4	1191тм-20	
СМ-7	2	123	1191тм-30	
РМ-1	4	46	1191тм-15	Только для свайного варианта
АН-1а	4	16,2	—"—	—"—
УМП-50	4	14,5	1020тм-727	
ТМ-12	2	4	1191тм-20	

Сводная спецификация сборных железобетонных конструкций

Марка	Колич. шт.	Вес 1 марки т	Стандарт или лист проекта	Примечания
Вариант крепления оттяжки к анкерной плите.				
СНП-3	2	4,25	1191тм-39	
АП-1	4	1,75	1623тм-т5	
УБП	2	0,125	1191тм-51	
Вариант крепления оттяжки к свайному ростверку.				
СНП-3	2	4,25	1191тм-39	
УСВ-5а	8	1,0	1191тм-44	
УБП	2	0,125	1191тм-51	

Условное обозначение

$$\frac{N12}{N1191тм-12} - \frac{\text{Номер узла}}{\text{Номер чертежа}}$$

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. Тяжения S_1 могут быть направлены под углом 80° к оси траверсы.
4. Стойки УСК 7Б* (с проволочной арматурой) могут быть заменены на стойки УСК-7А* (со стержневой арматурой) см. чертеж № 1191тм-38.
5. Крепление оттяжки к свайному ростверку выполнять по узлу №60 черт. № 1191тм-14.
6. Стойки портала допускают одностороннее тяжение ошиновки в двух смежных пролетах.

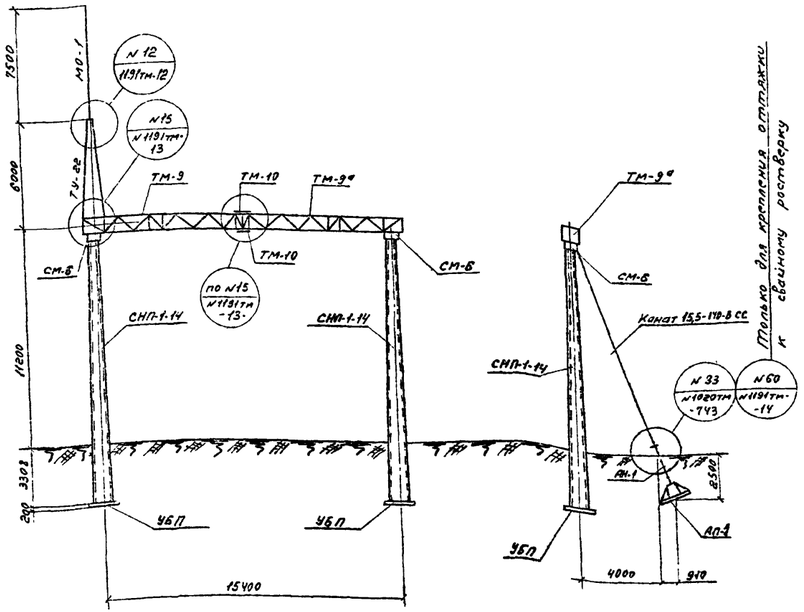
отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв.	Рабочие чертежи
			Лист
	Зам. н-ка отд. — Ходот	ОРУ 220 Порталы ошиновки Монтажная схема линейного портала УП-220-Л1	
	Гл. инжен. проекта — Парфенов		
	Руководит. группы — Зилов		
г. Ленинград ноябрь 1967г	Проектир. — Петрова	М 1:200	N 1191тм-6
	Проверил — Кирсанова	Разм. 3ф	

1191тм/1 л. 24/64

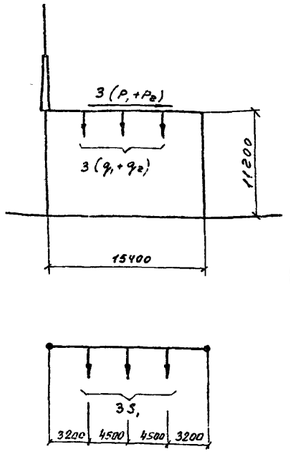
Лист

N 1191тм-6

N1191 тм-7 Лист



Расчетная схема



Условное обозначение

№12 / №1191тм-12 — Номер узла / Номер чертежа

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	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	Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S_1	Тяжение ошиновки	1100	1700	1000
q_1	Вес полпролета провода	110	220	110
q_2	Вес гирлянды	294	395	294
P_1	Давление ветра на полпролета провода	210	120	54
P_2	Давление ветра на гирлянду	40	20	15

Ведомость метизов

Наимен. болтов	Диам в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечание
М 20×60	20	60	БМСт30	12	12	12	2,54	0,77	0,35	Болты ГОСТ 7798-62* Гайки ГОСТ 5915-62 Шайбы ГОСТ 11371-65
М 20×55	20	55	—"—	16	16	16	3,2	1,03	0,46	
М 24×120	24	120	—"—	4	8	8	2,1	0,88	0,27	

Сводная спецификация металлоконструкций

Марка	Колич. шт.	Вес марки в кг	Стандарт или лист проекта	Примечание
ТМ-9	1	837	1191тм-24	
ТМ-9а	1	837	1191тм-24	
ТМ-10	4	6	1191тм-24	
СМ-6	2	89	1191тм-29	
ТУ-22	1	24	1531тм-206	
МО-1	1	84	1191тм-51	
АН-1	2	50	1623тм-т5	Только для крепления оттяжки к свайному ростверку
Клин	4	3	1020тм-731	
Корпус клинового зажима	2	16	1020тм-732	
Канат 15,5-140-В-СС	2×26		ГОСТ 3064-55	
АН-1а	2	16,2	1191тм-15	Только для крепления оттяжки к свайному ростверку
РМ-1	2	46	—"—	
УМП-50	2	14,3	1020тм-727	

Сводная спецификация сборных железобетонных конструкций

Марка	Колич. шт.	Вес 1 марки т	Стандарт или лист проекта
Вариант крепления оттяжки к анкерной плите.			
СНП-1-14	2	2,93	1191тм-40
АП-1	2	1,75	1623тм-т5
УБП	2	0,125	1191тм-50
Вариант крепления оттяжки к свайному ростверку			
СНП-1-14	2	2,93	1191тм-40
УСВ-5а	4	1,0	1191тм-44
УБП	2	0,125	1191тм-50

Примечания

1. Место расположения портала см. план 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-1-14 (с стержневой арматурой) могут быть заменены на стойки СНП-1п-14 с проволочной арматурой см. чертеж 1191тм-42
4. Крепление оттяжки к свайному ростверку выполнять по узлу N 60 см. черт. N 1191тм-14.
5. На данном чертеже приведен концевой портал. При выполнении промежуточного портала устройство оттяжек не предусматривать.

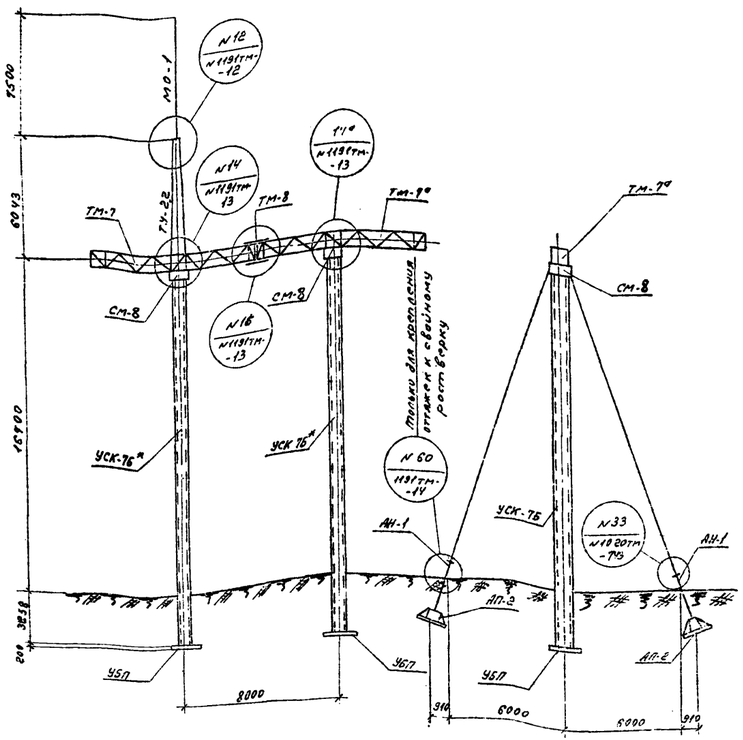
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции портальной ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи Лист
	Зам. нач. отд.	Ходот	ОРУ 330 кв Порталы ошиновки Монтажная схема шинного портала типа УП-330-м1
	Гл. инж. проекта	Парфенов	
	Руководит. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г.	Проектиров	Кирсанова	М 1:200
	Проверил	Кулешова	Разм. 3ф

N1191 тм-7

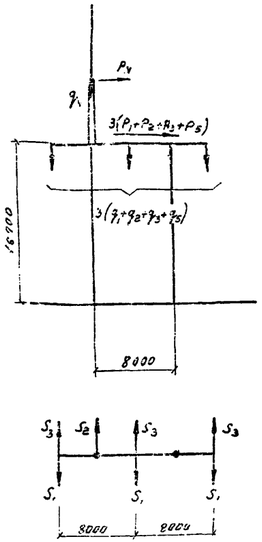
1191тм/1 л. 25/64

N1191тм-8 Лист

1191тм/1 л.26/64



Расчетная схема



Условное обозначение

№14а / №1191тм-13 — Номер узла / Номер чертежа

Ведомость метизов

Наимен. болтов	Диам. в мм	Длина в мм	Марка стали	Количество: Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг: Болтов	Гаек	Шайб	Примечание
М20×60	20	60	ВМСт.3	12	12	12	2,54	0,77	0,35	Болты ГОСТ 7798-62* Гайки ГОСТ 5915-62 Шайбы ГОСТ 11371-65*
М24×120	24	120	—"—	4	8	8	2,1	0,88	0,27	

Таблица нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значение 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	Монтажный режим (средне-эксплуатационный)
S_1	Тяжения ошиновки (провод 2,9С-300) на подст.	1900	2900	1400
S_2	Тяжение троса	375	500	300
q_1	Вес полпролета провода	75	235	75
q_2	Вес гирлянды	294	395	294
q_3	Вес заградителя	1405	2300	1405
q_4	Вес полпролета троса	25	100	25
P_1	Давление ветра на полпролета провода	180	130	46
P_2	Тоже на гирлянду	40	20	15
P_3	Тоже на заградитель	200	55	50
P_4	Тоже на полпролета троса	30	30	5
S_3	Тяжение ошиновки на линию	800	1100	675
q_5	Вес полпролета провода ПРП	400	700	400
P_5	Давление ветра на полпролета провода ПРП	150	100	35

Сводная спецификация металлоконструкций

Марка	Колич. шт.	Вес марки кг	Стандарт или лист проекта	Примечание
ТМ-7	1	830	1191тм-23	
ТМ-7а	1	830	1191тм-23	
ТМ-8	4	7,5	1191тм-23	
ТУ-22	1	245	1531тм-206	
МО-1	1	84	1191тм-51	
СМ-8	2	123	1191тм-30	
АН-1	4	50	1623тм-75	Только для крепления оттяжки к свайному ростверку
Канат 15,5-140-В-СС	4×40	—	ГОСТ 3064-55	
Клин	8	3	1020тм-731	
Корпус клинового зажима	4	16	1020тм-732	
АН-1а	4	16,2	1191тм-15	Только для крепления оттяжки к свайному ростверку
РМ-1	4	46	—"—	
УМП-50	4	14,3	1020тм-727	

Сводная спецификация сборных железобетонных конструкций

Марка	Колич. шт.	Вес марки	Стандарт или лист проекта
Вариант крепления оттяжек к анкерной плите.			
СНП-3	2	4,25	1191тм-33
АП-2	4	2,6	1623тм-35
УБП	2	0,125	1191тм-50
Вариант крепления оттяжек к свайному ростверку			
СНП-3а	2	4,25	1191тм-33
УСВ-5а	8	1,0	1191тм-44
УБП	2	0,125	1191тм-50

Примечания

1. Место расположения портала на плане см. план ОРУ.
2. На настоящей монтажной схеме подземные ригели для закрепления стоек в грунте не показаны. При необходимости установки ригелей, марки и расположение их см. чертежи узлов установки ригелей и план ОРУ.
3. Тяжения S_1 и S_3 могут быть направлены под углом 85° к оси траверсы при отсутствии высокочастотных заградителей.
4. Стойки УСК-7Б* (с проволочной арматурой) могут быть заменены на стойки УСК-7А* (со стержневой арматурой) см. чертеж № 1191тм-38
5. Крепление оттяжки к свайному ростверку выполнить по узлу № 60 см. черт. № 1191тм-14.

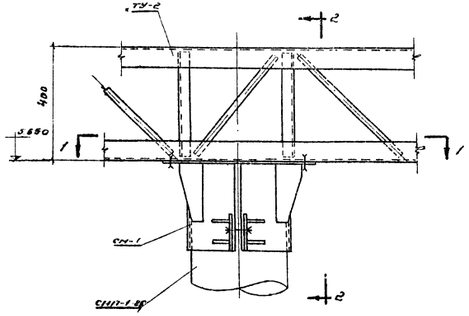
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте		
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект. Конструкции порталов и опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ	Ведение чертежи
	Зам. нач-ка ЭТП	Ходот	ОРУ 330 кВ. Портал ошиновки. Монтажная схема линейного портала УП-330-Л1
	Гл. инжен. проекта	Парфенов	
	Руковод. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г.	Проектир.	Кирсанова	М 1:200
	Проверил	Кулешова	Разм. 3ф

N1191тм-8

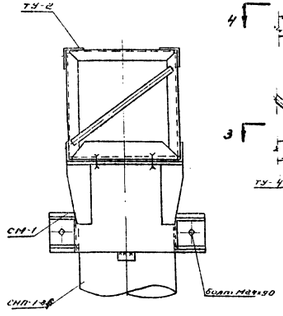
Альб.

№1191 тм-9

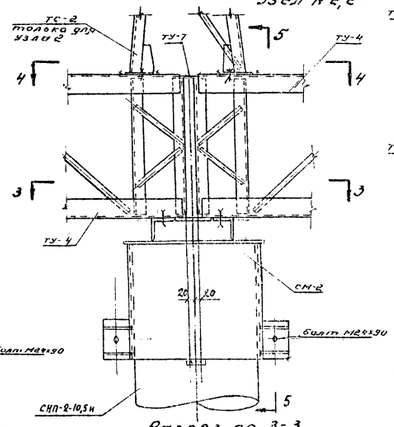
Узел №1



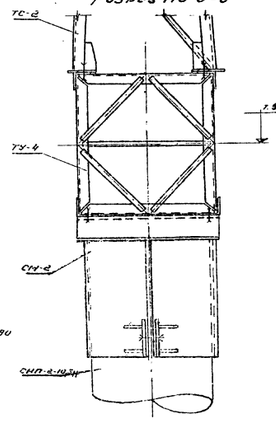
Разрез по 2-2



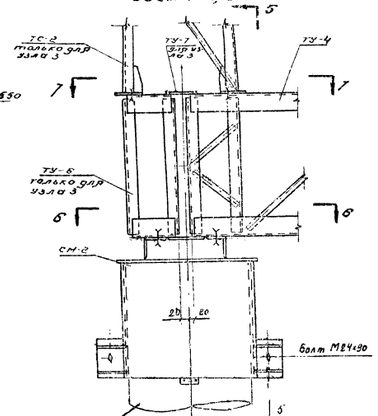
Узел №2,2а



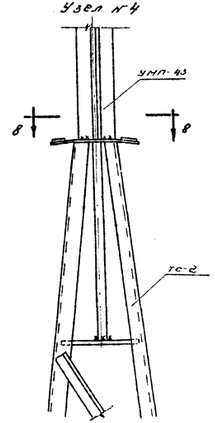
Разрез по 5-5



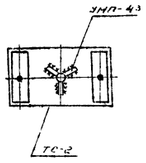
Узел №3,3а



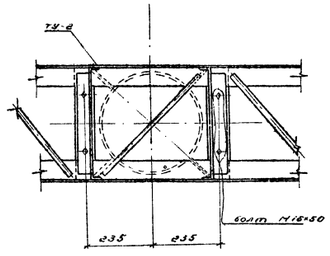
Узел №4



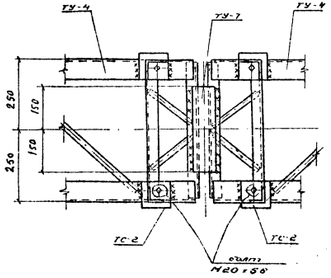
Разрез по 8-8



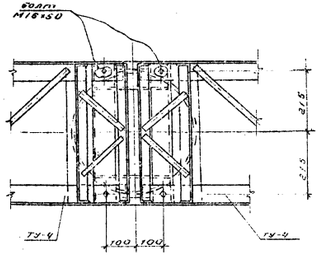
Разрез по 1-1



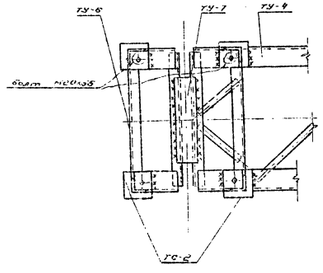
Разрез по 4-4



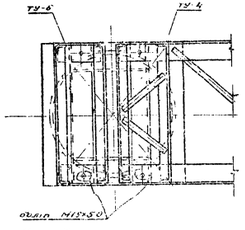
Разрез по 3-3



Разрез по 7-7



Разрез по 6-6



Условные обозначения:



Примечания:

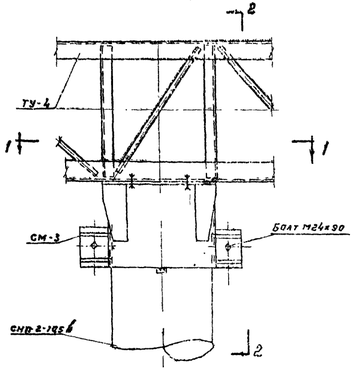
1. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей
2. Электроды для сварки применять типа Э42 по ГОСТ 9467-60
3. Узлы 2 и 2а показаны для многопролетных порталов и на монтажных схемах не показаны.

Отделение ОКП	Устеж применен в проекте		Гл. инженер проекта		
				N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект конструкций порталов ошиновки на напряжение 6кВ 35 и 150 кВ		Рабочие чертежи
	Зам. нач. отд.	Дмитр.	Хуцин	ОРУ 35 кВ Порталы ошиновки Узлы №№ 1-4	Лист
	Гл. инженер проекта	Дмитр.	Инженов		
	Руковод. группы	Дмитр.	Зилов		
Ленинград 1967	Проект.	Дмитр.	Красовский	М 1:40	N 1191 тм-9
	Нач. сект.	Дмитр.	Кузнецов	Разм. 4гр	

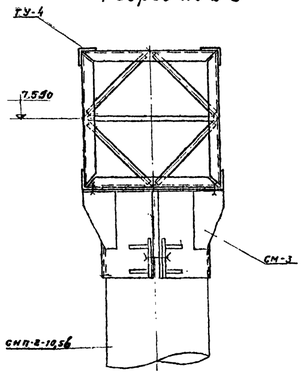
1191 тм/1 л. 27/64

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

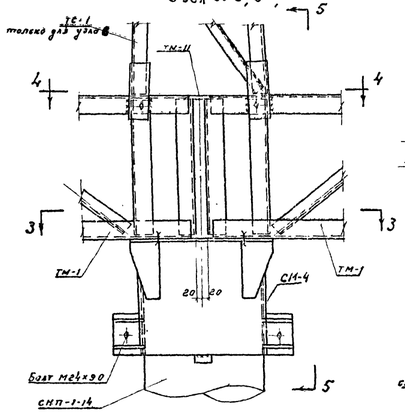
Узел №5



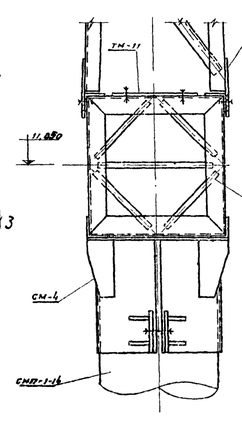
Разрез по 2-2



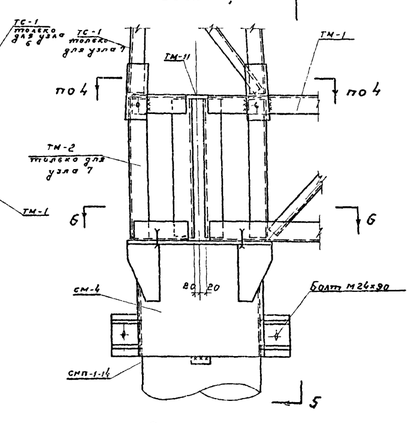
Узел №6, 6а



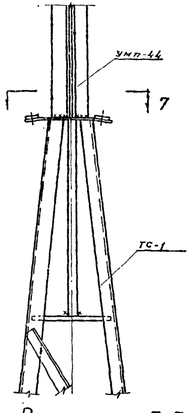
Разрез по 5-5



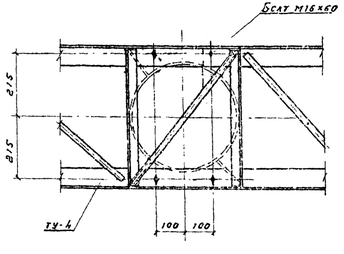
Узел №7, 7а



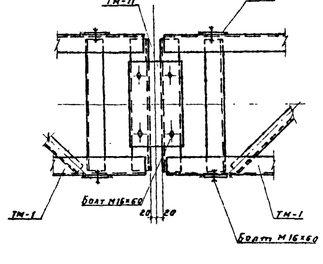
Узел №8



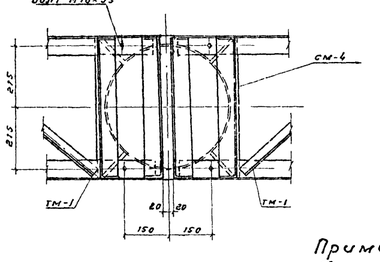
Разрез по 1-1



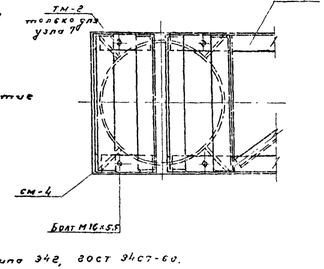
Разрез по 4-4



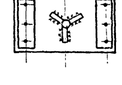
Разрез по 3-3



Разрез по 6-6



Разрез по 7-7



Условные обозначения

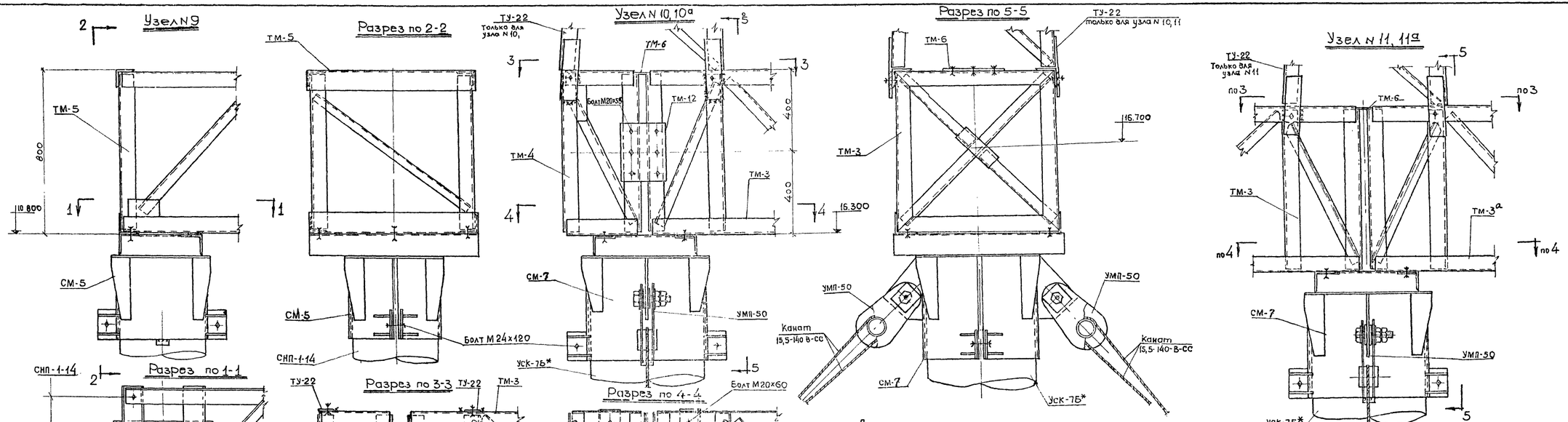
- Болт
- Круглое отверстие
- Монтажный шов

Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42, ГОСТ 9467-60.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
3. Узлы №6 и 6а показаны для многопролетных порталов и на монтажных схемах не показаны.

Отделение ОКП 156	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта			
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой портал конструкции тумбовой анкеровки и узлов под оборудование ОРУ 35÷330 кВ		Рабочие чертежи	
	Зон. гип. ОТП			ОРУ 110 кВ	Лист	
	Гл. инж. проекта			Порталы анкировки Узлы № 5÷9		
	Рук. группы	Назаров	Гудков			
	Гл. спец.	Дмитриев	Зуйков			
	Проверил	Жукова	Курсанова	М 1:10	N 1191тм-10	
г. Ленинград 1969 г.	Утвердил	Кудрин	Кулакова	Разм. 4		

Инв. № подл. 1191тм-10 Альб. 28/64



Примечания:

1. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей
2. Электроды для сварных швов применять типа Э 42, ГОСТ 9467-60.
3. Узлы N 11 и 11а выполнены для многопролетных порталов и на монтажных схемах не показаны.

Условные обозначения

— Болт

— Монтажный шов.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи
	Зам. нач-ка ОТП	Ходот	Лист
	Гл. инж. проекта	Парфенов	ОРУ 220 кв Порталы ошиновки Узлы № 9-11
	Руководит группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г	Проектир	Кирсанова	М 1:10
	Проверил	Кулешова	Разм. 4ф.

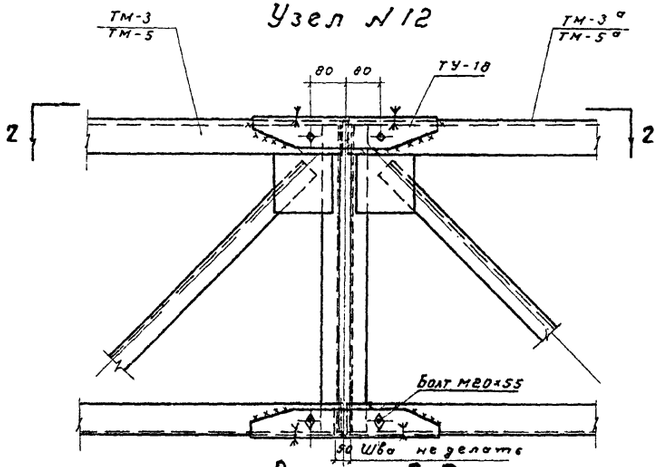
N 1191тм-11

1191тм-11 Лист 1

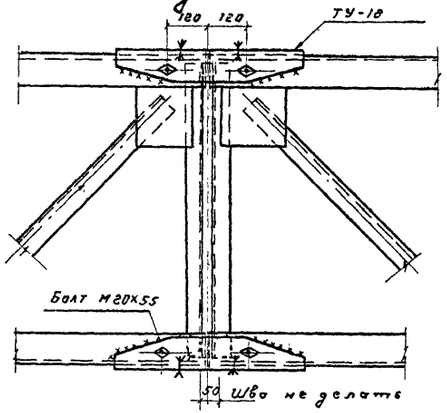
1191тм/1 л. 29/64

N 1191тм-12 Лист

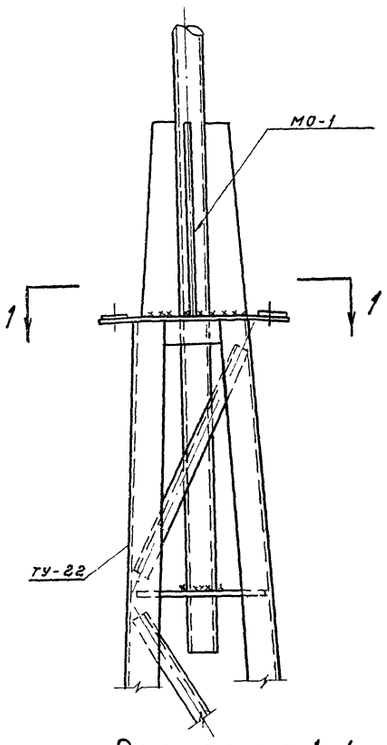
Узел N 12



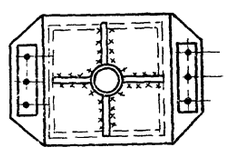
Вид по 2-2



Узел N 13



Разрез по 1-1



Примечания

1. Сварку производить электродами типа Э42, ГОСТ 9467-60.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.

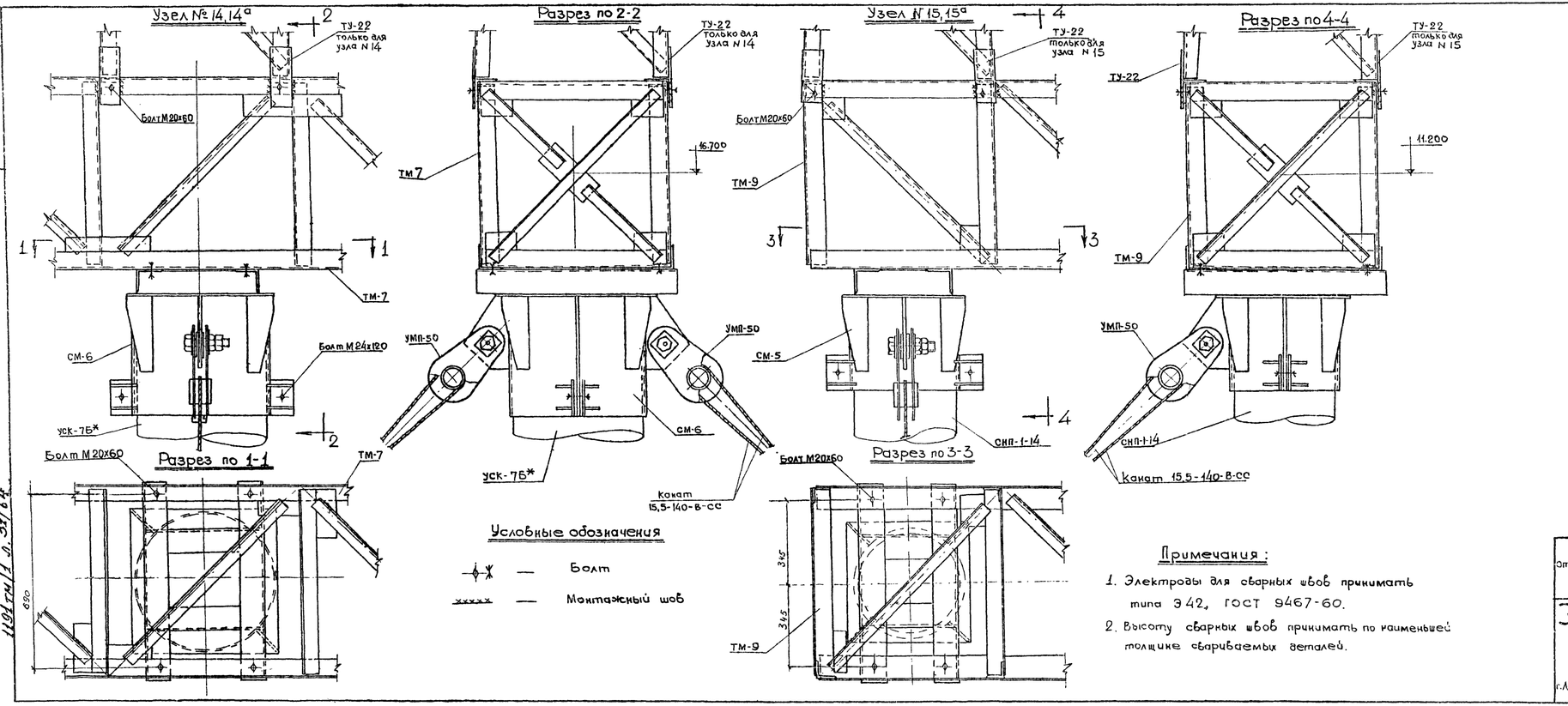
Условные обозначения

- Болт
- Круглое отверстие
- Монтажный шов

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35 ÷ 330 кв	Рабочие чертежи 30 Лист
г. Ленинград 1967 г.	Зам. нач. ОТП — Ходот; Гл. инженер проекта — Парфенов; Руководит. группы — Зилов; Проектир. — Кирсанова; Проверил — Кулешова	ОРУ 220 кв Порталы ошиновки. Узлы N 12 и 13; М 1:10; Разм. 3ф	N 1191тм-12

1191тм/1 л. 30/64

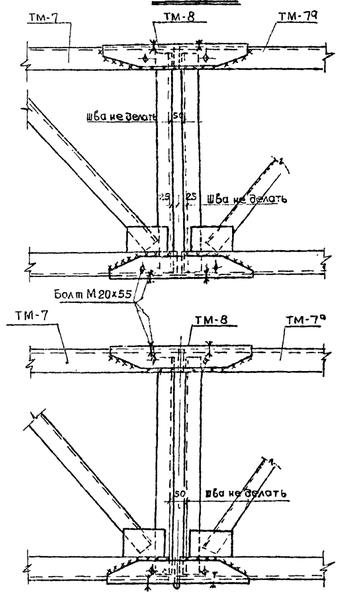
Кон. Гурчев



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.

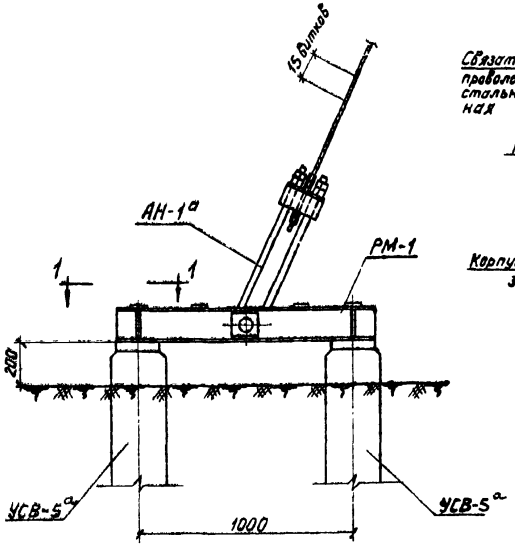
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи Лист
	Зам. нач-ка отд.	Ходот	ОРУ 330 кв Порталы ошиновки Узлы № 14, 15, 16
	Гл. инж. проекта	Парфенов	
	Руководит. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г	Проектир	Кирсанова	М 1:10
	Проверил	Кулешова	Разм. 4 ф.

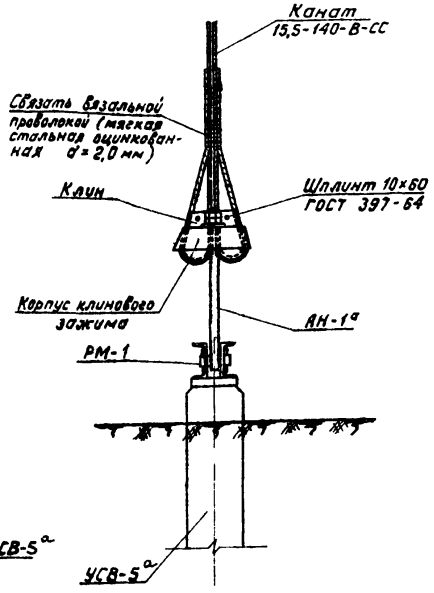
N 1191тм-13

N 1191тм-13 Лист 1

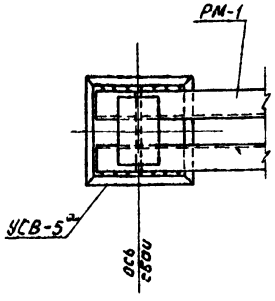
1191тм/1 л. 31/64

Узел 60





Вид по 1-1

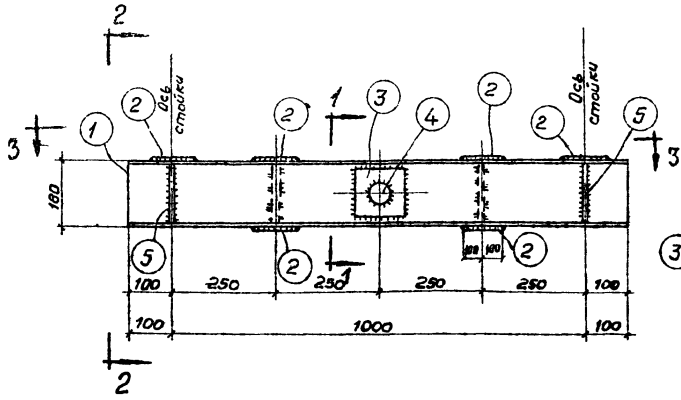


Примечания:

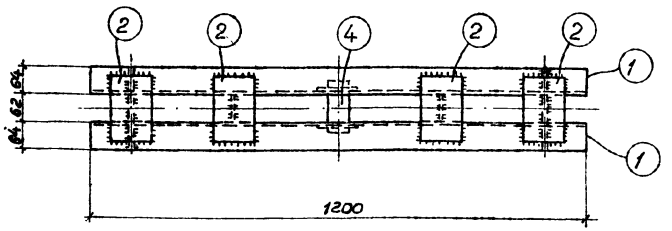
1. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467 - 60, высота сварных швов $k = 6$ мм.
2. Удельное сопротивление грунта по боковой поверхности свай принято ☐ т/м².
3. Сваи погружаются с помощью вибровдавливающего агрегата с предварительным бурением лидера диаметром 150 мм. Отметка низа лидера должна быть на 700 мм выше отметки острия сваи.
4. Вертикальные и горизонтальные отклонения установленной сваи не должны превышать ± 15 мм.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте			Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330кВ	Рабочие чертежи / лист
	Зам. нач-ка ОТП		Ходат	ОРУ 220 - 330 кв. Порталы ошиновки. Узел N 60.	
	Гл. инженер проекта		Парфенов		
	Руководитель группы		Зилов		
г. Ленинград 1967г	Проектир.		Курсанова	м 1:20; 1:10	N 1191 тм - 14
	Проверил		Кулешова	Разм. 2ф.	

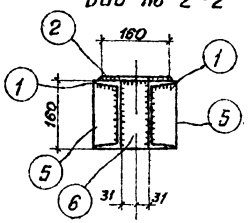
1191 тм/1 л. 32/64



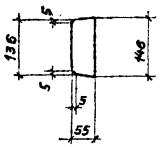
Вид по 3-3



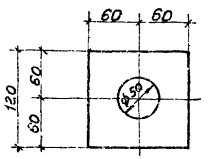
Вид по 2-2



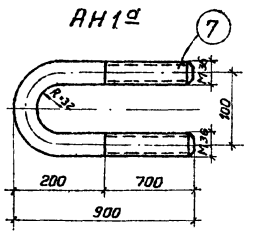
Деталь 5



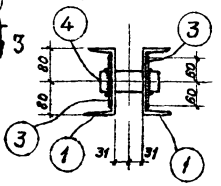
Деталь 3



АН1а



Разрез по 1-1



Спецификация сталь ВМ ст3 ГОСТ 380-60*

Марка	№№ дет	Сечение	Длина в мм.	Количество Т	Количество Н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечания
РМ-1	1	[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	ф 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	ф 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

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
			N

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ

Рабочие чертежи

Лист

Зам. начальн. отдела		Ходот
Гл. инженер проекта		Парфенов
Руководитель группы		Зилов
Проектир.		Кирсанова
Проверил		Кулешова

г. Ленинград 1967 г.

ОРУ 220 кВ, 330 кВ

Металлоконструкции

Ростверк марки РМ-1

М

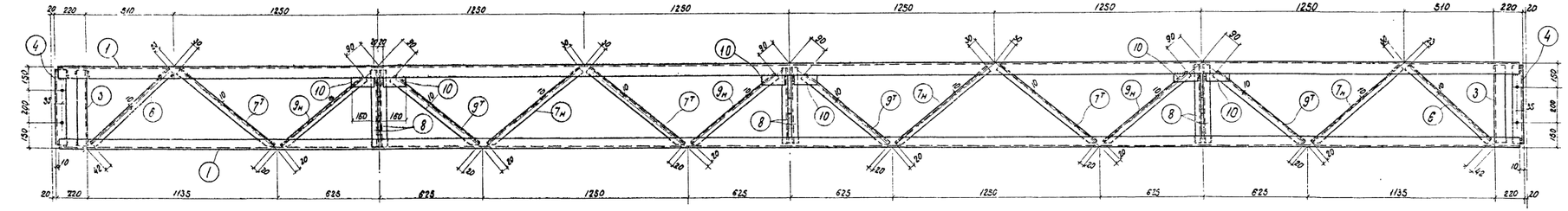
Разм. 2ф.

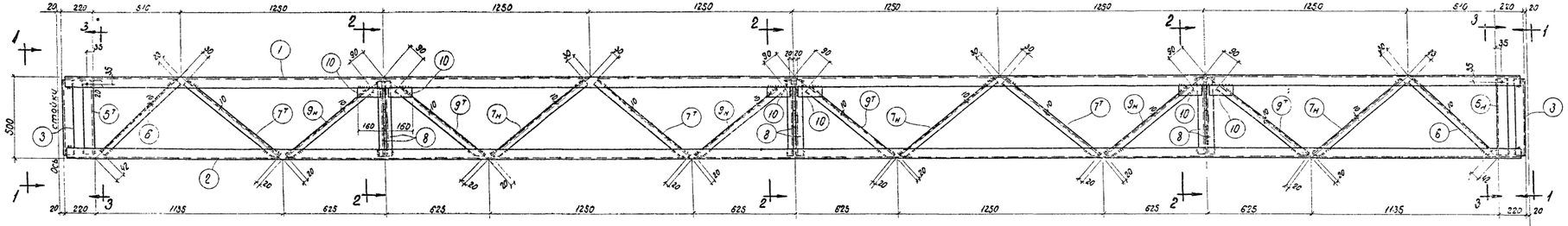
N1191тм-15

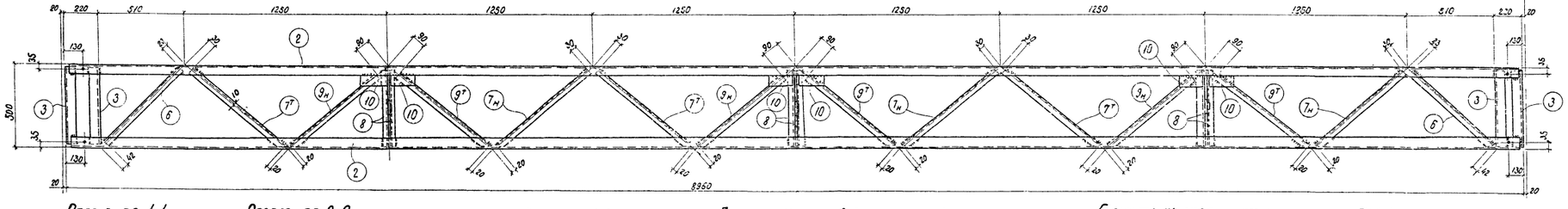
1191тм/1 л. 33/64

33

ТМ-1







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

Марка	№№ эл.	Сечение	Длина в мм	Количество: т	Количество: н	Вес в кг: Единицы	Вес в кг: Всего	Вес в кг: Марки	Примечание
ТМ-1	1	∟ 63×5	8940	2	—	43	86	370	
	2	∟ 63×5	8940	2	—	43	86		
	3	∟ 63×5	470	10	—	2,26	22,6		
	4	∟ 63×5	470	2	—	2,26	4,5		
	5т	∟ 63×5	470	2	2	2,26	9		
	6	∟ 36×4	650	8	—	1,4	11,2		
	7т	∟ 36×4	750	12	12	1,62	38,9		
	8	∟ 36×4	470	24		1,02	24,2		
	9т	∟ 36×4	690	12	12	1,49	35,8		
	10	– 60×5	140	24	—	0,4	9,6		
	11	– 100×8	150	9	—	0,95	8,6		
	12	– 60×6	60	9	—	0,17	1,5		
	13	– 40×8	60	3		0,15	0,5		
	14	■ 18×18	300	20		0,79	15,8		
	15	■ 18×18	460	5		1,17	5,9		
	16	■ 18×18	650	2		1,65	3,3		
		Сварные швы					6,6		
ТМ-11		– 200×8	300	1		3,6	4,0		

Условные обозначения

— Шов сварной заводской

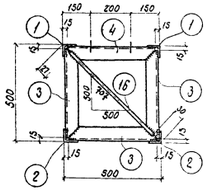
— Шов сварной встык

— Круглое отверстие

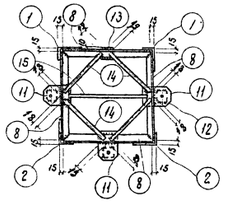
Примечания

1. Все отверстия $d = 17,5$ мм.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей
3. Приварку фасонок к поясам встык производить с выводом швов на подкладку.

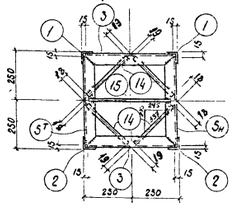
Разрез по 1-1



Разрез по 2-2

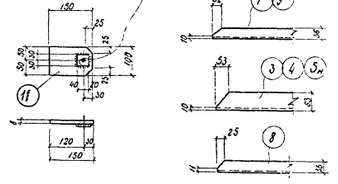


Разрез по 3-3



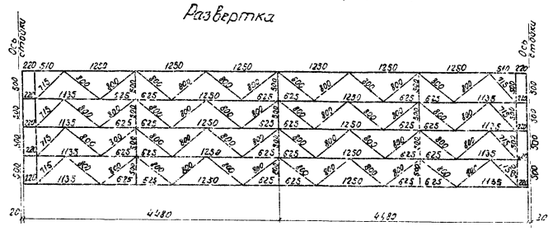
Детали 11,12

Отверстие $d=17$ мм сверлить после приварки дет. 12 к дет. 11

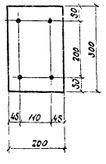


Геометрическая схема марки ТМ-1

Развертка



ТМ-11



Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте		Гл. инженер проекта		
				N	
ЭСП	ЗНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект. Конструкции портальов одноэтажных и опор под оборудование зданий эру 35–330 кВ ОРУ 110 кВ		Рабочие чертежи. Лист
	ОГП		Кодат		
	Гл. инженер отделения Руководитель группы		Пархоменко		
			Зилов		
г. Ленинград 1967 г.	Проектир.		Гирсанова	Портальы ошиновки Марка ТМ-1; ТМ-11	
	Проверил		Гуменюк	М 1:15	N 1191 тм-16
				Разм. 5 ф.	

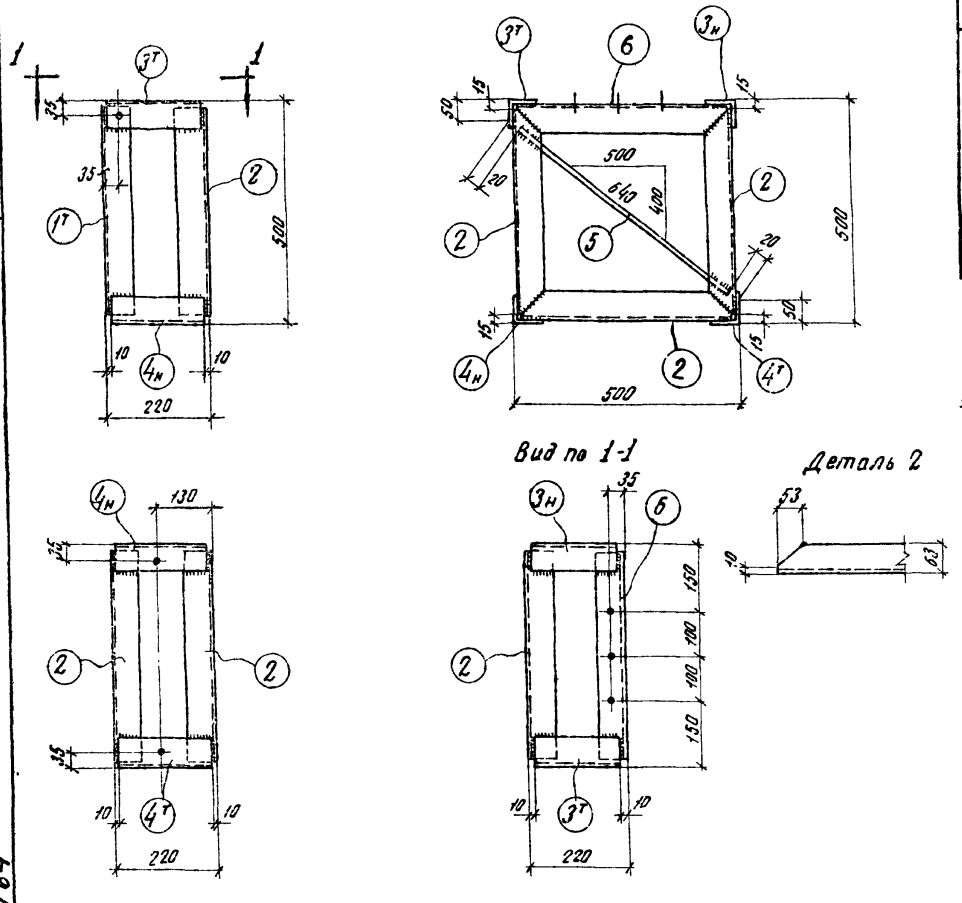
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

1191 тм/1 л. 34/64

Заказ № 43 28 СКЛ.

N 1191 тм-17 | Лист

ТМ-2



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

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Количество Т	Количество Н	Вес в кг одной детали	Вес в кг Всех	Марки	Примечание
ТМ-2	$1^{т}_{н}$	∟ 63×5	470	1	1	2,27	4,5	25,5	
	2	∟ 63×5	470	5	–	2,27	11,4		
	$3^{т}_{н}$	∟ 63×5	200	1	1	0,96	2,0		
	$4^{т}_{н}$	∟ 63×5	200	1	1	0,96	2,0		
	5	■ 18×18	600	2		1,52	3,0		
	6	∟ 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 9467-60

Условные обозначения.

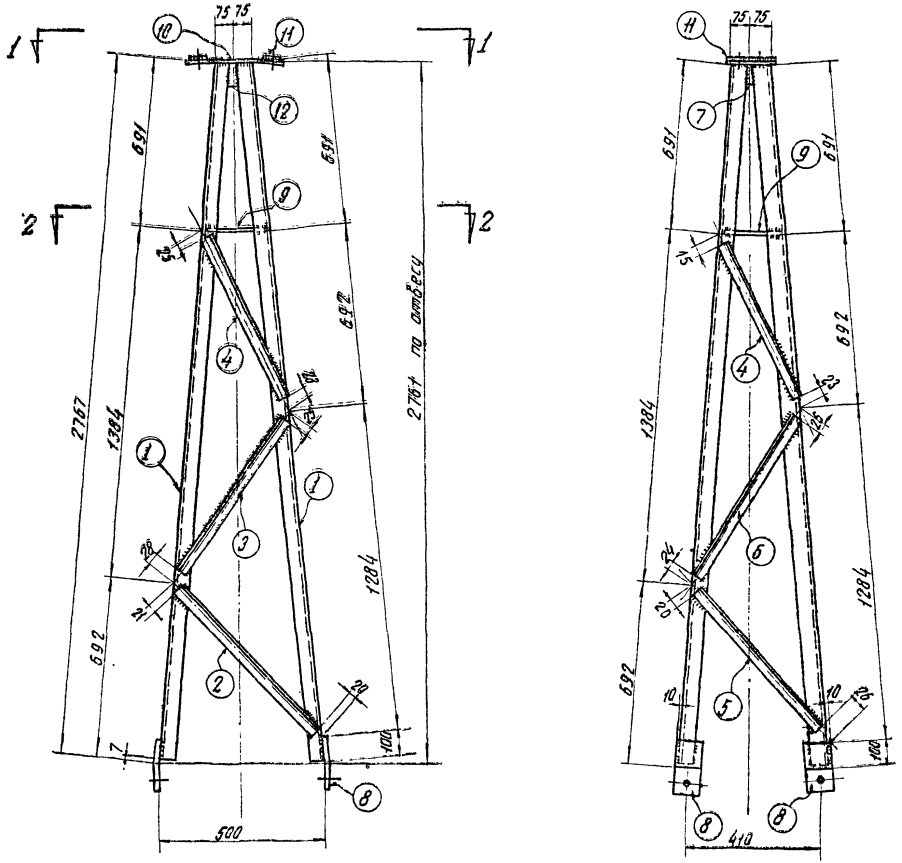
— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

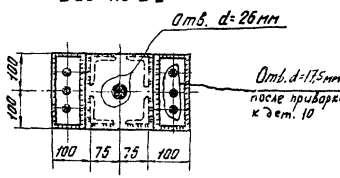
Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции портала ошиновки и опор под оборудование ОРУ-35-330 кв	Рабочие чертежи Лист
	Зам. н-ка ОТП	Ходот	ОРУ 110 кв Порталы ошиновки. Металлоконструкции. Марка ТМ-2
	Гл. инженер проекта	Парфенов	
	Руководит. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г	Проектир.	Кирсанова	М.
	Проверил	Кулешова	Разм 2ф

N 1191 тм-17

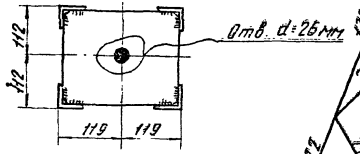
1191тм/1 л. 35/64



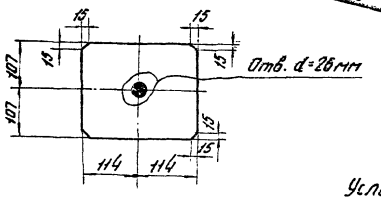
Вид по 1-1



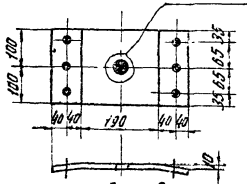
Разрез по 2-2



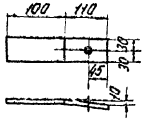
Дет. 9



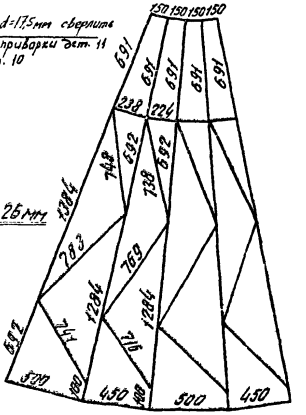
Дет. 10



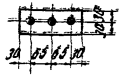
Дет. 8



Геометрическая схема марки ТС-1
Развёртка.



Дет. 11

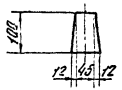


Условные обозначения:

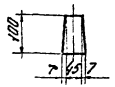
Шов заводской сварной

Круглое отверстие

Дет. 12



Дет. 7



Спецификация. Материал сталь ВМ Ст. 3 ▭ ГОСТ 380-60*

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т	Кол-во м	Вес в кг 1 поз.	Вес в кг всех	Марки	Примечан.
ТС-1	1	∟ 50×5	2767	4	—	10,4	41,6	75	
	2	∟ 36×4	700	2	—	1,5	3,0		
	3	∟ 36×4	730	2	—	1,58	3,2		
	4	∟ 36×4	700	4	—	1,51	6,0		
	5	∟ 36×4	670	2	—	1,45	2,9		
	6	∟ 36×4	720	2	—	1,55	3,1		
	7	— 59×6	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 ф=17,5 мм, кроме оговоренных
2. Высоту сварных швов принимать равной наименьшей толщине свариваемых элементов.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие черт. Лист
	Зам. нач. ОТП	Ходат	ОРУ 110 кв. Порталы ошиновки Металлоконструкции Марка ТС-1
	Гл. инжен. проекта	Парфенов	
	Руководит. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г	Исполнит	Курсанова	М. 1:15
	Проверил	Зилов	Разм. 3ф

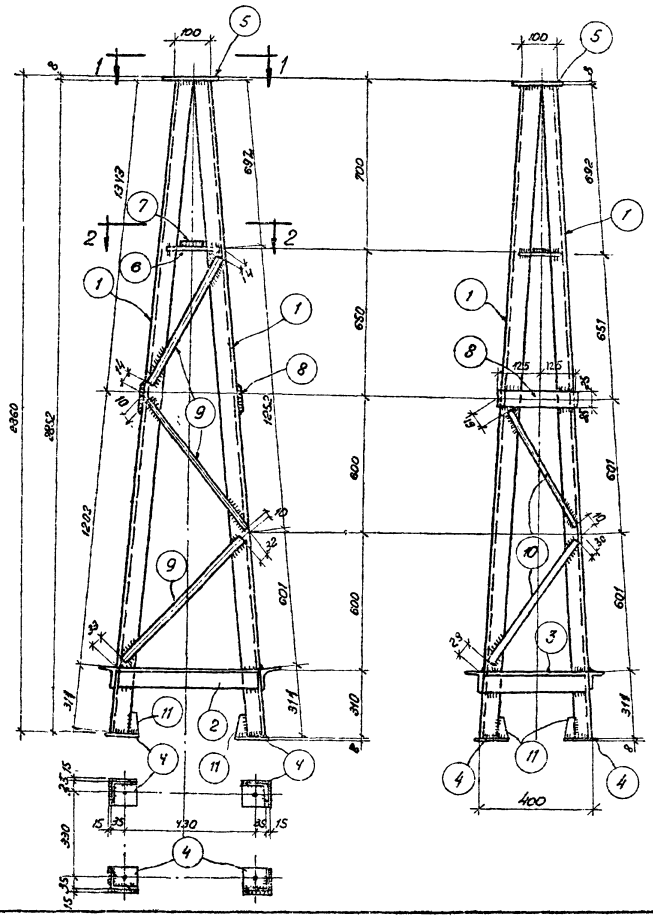
N 1191тм - 18

Лист

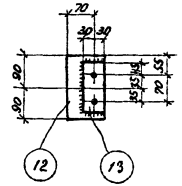
N 1191тм - 18

1191тм/1 л. 36/64

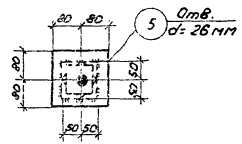
ТС-2



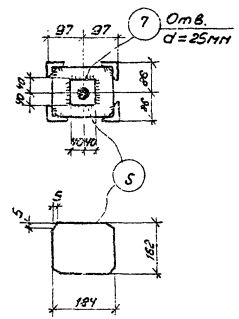
УМП-42



Вид по 1-1



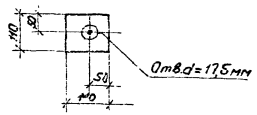
Разрез по 2-2



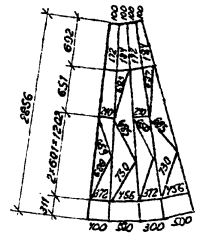
Обрез детали 1



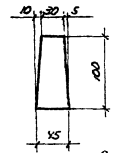
Деталь 4



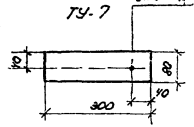
Геометрическая схема и развертка марки ТС-2.



Деталь 11



ТУ-7



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

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во Т	Кол-во М	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Марки	Примечание
ТС-2	1	L 50×5	2860	4		10,8	43,2	72	
	2	L 50×5	440	2		1,66	3,3		
	3	L 50×5	360	2		1,36	2,7		
	4	-110×8	110	4		0,76	3,0		
	5	-160×8	160	1		1,6	1,6		
	6	-162×8	184	1		1,4	1,4		
	7	-80×6	80	1		0,3	0,3		
	8	-50×6	250	2		0,59	1,2		
	9	• ф16	665	6		1,05	6,3		ГОСТ 2590-57*
	10	• ф16	630	4		1,0	4,0		ГОСТ 2590-57*
	11	– 45×6	100	8		0,5	4,0		
		Сварные	швы				1,0		
УМП-42	12	-100×8	180	1	–	1,1	1,1	2	
	13	-60×6	160	1	–	0,5	0,5		
		Сварные	швы				0,4		
ТУ-7	–	80×6	300	1		1,1	1,0	1,0	

Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Сварку производить электродами типа Э 42 ГОСТ 9467-60
3. Марку ТУ-7 при перевозке связать с маркой ТС-2.
4. Все отверстия d=24 мм, кроме оговоренных на чертеже

Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделен.	Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие черт. Лист
	Зам. нач. отп.	Ходот	ОРУ-35 кв. Порталы ошиновки металлоконструкции Марки ТС-2, УМП-42, ТУ-7.
	Гл. инж. проекта	Парфенов	
	Руковод. группы	Зилов	
г. Ленинград 1967 г.	Проектир.	Кирсанова	М 1:15; 1:10
	Провер.	Кулешова	Разм. Зф.

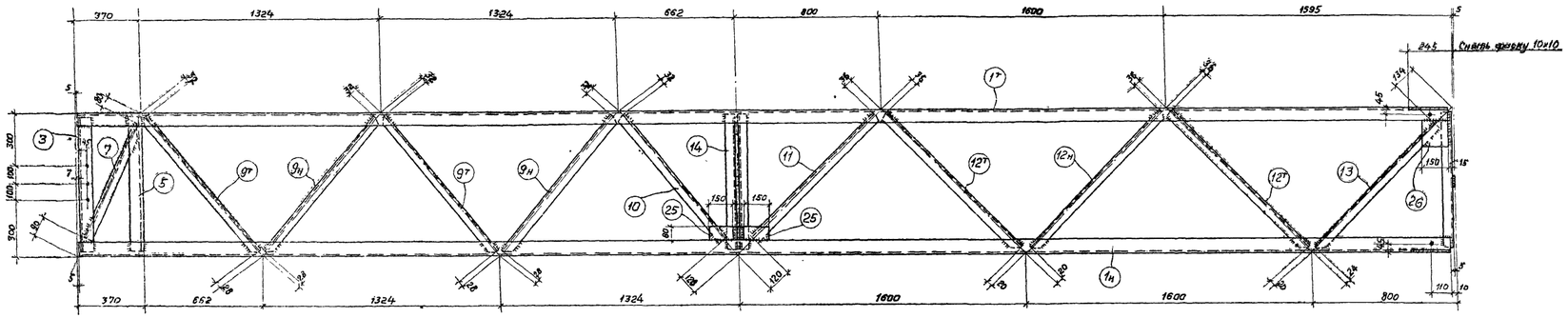
N 1191 тм-19

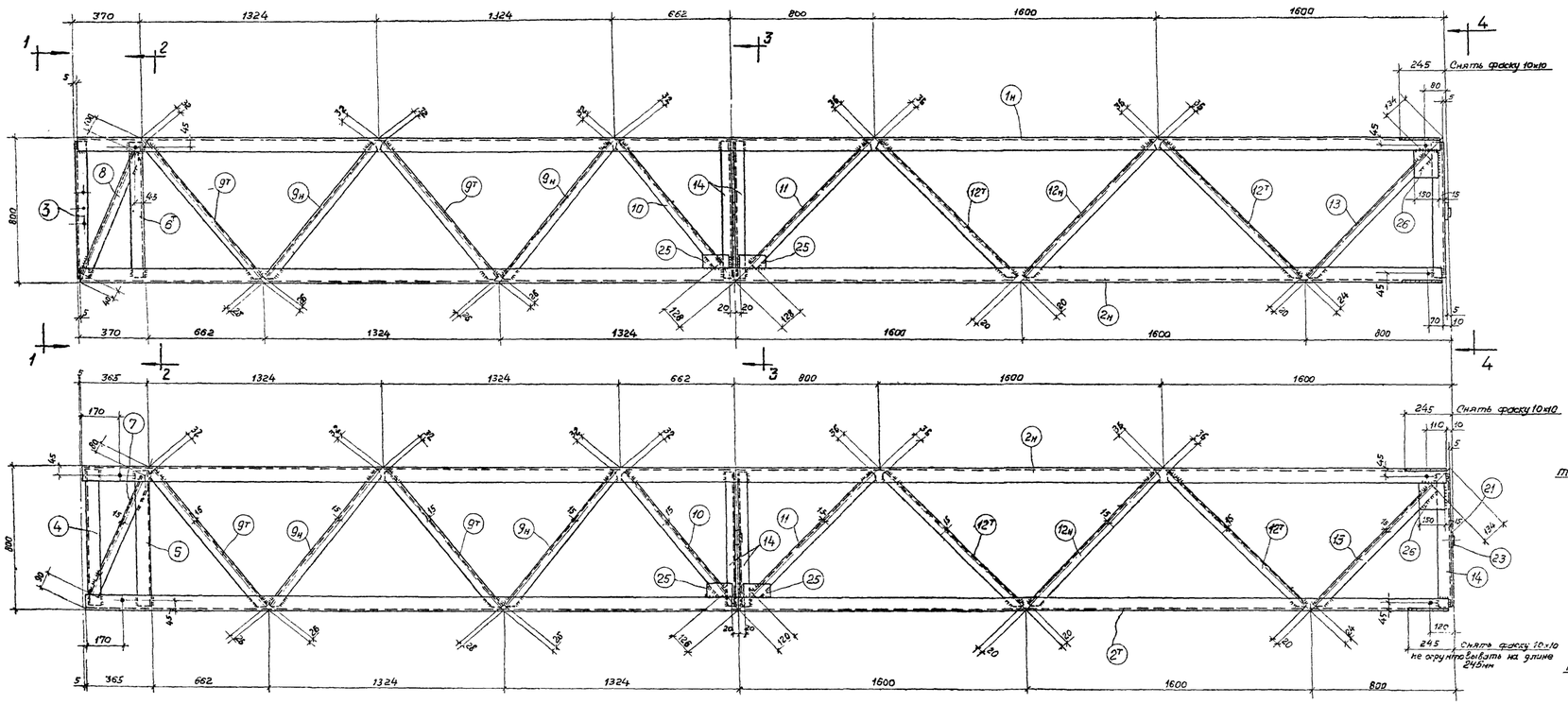
1191тм/1 л. 37/64

37

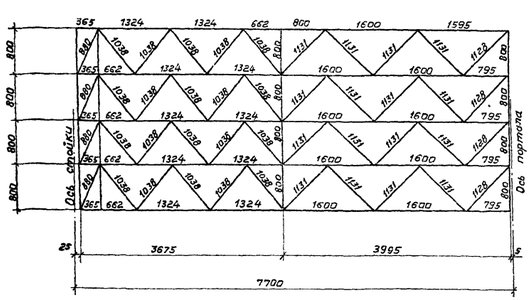
Альбом 1191тм-20 Лист

ТМ-3

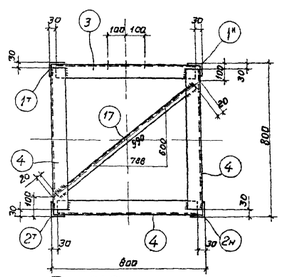




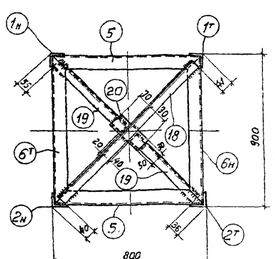
Геометрическая схема траверсы ТМ-3
Развертка



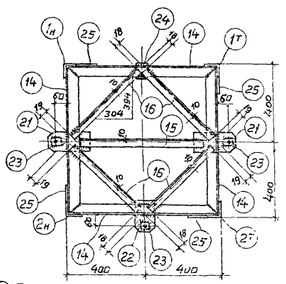
Вид по 1-1



Разрез по 2-2



Разрез по 3-3

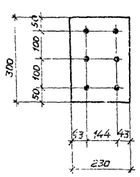


Условные обозначения

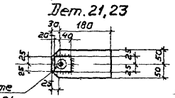
Шов сварной заводской

Круглое отверстие

ТМ-6

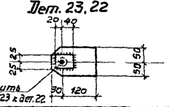


Деталь 21,23

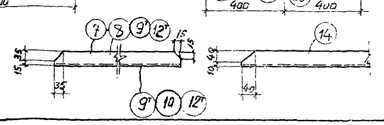


Отв. d=17мм сверлить после привярки дет. 23 к дет. 21

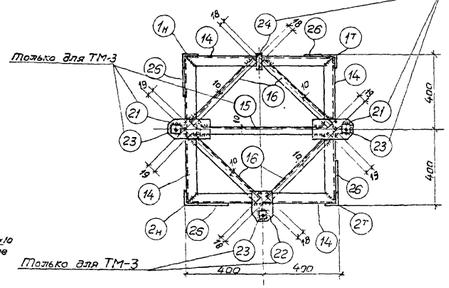
Деталь 23,22



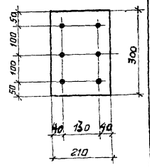
Отв. d=17мм сверлить после привярки дет. 23 к дет. 22



Вид по 4-4



ТМ-12



Спецификация. Материал ВМ Ст3 ☐ ГОСТ 380-60*

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество Н	Вес 1 дет.	Вес всего	Марка	Примечание
ТМ-3	1т н	L 75×6	7665	1	1	52,8	105,6	500	
	2т н	L 75×6	7665	1	1	52,8	105,6		
	3	L 75×6	740	3	—	5,1	15,3		
	4	L 75×6	740	1	—	5,1	5,1		
	5т	L 75×6	770	2	—	5,3	10,6		
	6н	L 75×6	770	1	1	5,3	10,6		
	7	L 50×5	710	2	—	2,68	5,4		
	8	L 50×5	740	2	—	2,8	5,6		
	9т	L 50×5	980	8	8	3,7	59,1		
	10	L 50×5	880	4	—	3,3	13,2		
	11	L 50×5	980	4	—	3,7	14,8		
	12т н	L 50×5	1075	8	4	4,08	49		
	13	L 50×5	970	4		3,66	14,6		
	14	L 50×5	770	12		2,9	34,8		
	15	L 36×4	680	2		1,47	2,9		
	16	L 36×4	520	8		1,18	9,4		
	17	L 36×4	950	1		2,05	2,1		
	18	L 50×5	1050	1		3,98	4,0		
	19	L 50×5	490	2		1,85	3,7		
	20	— 80×6	160	1		0,6	0,6		
	21	— 100×8	210	4		1,32	5,3		
	22	— 100×8	150	2		0,94	1,9		
	23	— 50×6	50	6		0,12	0,7		
	24	— 60×8	100	2		0,5	1,0		
	25	— 80×6	150	8		0,75	6,0		
	26	— 150×6	150	4		1,06	4,2		
		На сварные швы					8,9		
		с 1 по 14, 16-20, 25, 26 см. ТМ-3					479,3		
ТМ-3а	15	L 36×4	680	1		1,47	1,5	494	
	21	— 100×8	210	2		1,32	2,6		
	22	— 100×8	150	1		0,94	0,9		
	23	— 50×6	50	3		0,12	0,4		
	24	— 60×8	100	1		0,5	0,5		
							8,8		
ТМ-6	—	−230×8	300	1		4,3	4,3		
ТМ-12	—	−210×8	300	1		3,98	4,0		

Примечания:

1. Все отверстия d=21,5 мм, кроме оговоренных на чертеже.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды тип Э42, ГОСТ 9467-60
3. Привязку фасонок к поясам встык производить с выводом швов на подкладку.
4. Марку ТМ-3а изготавливать зеркально марке ТМ-3

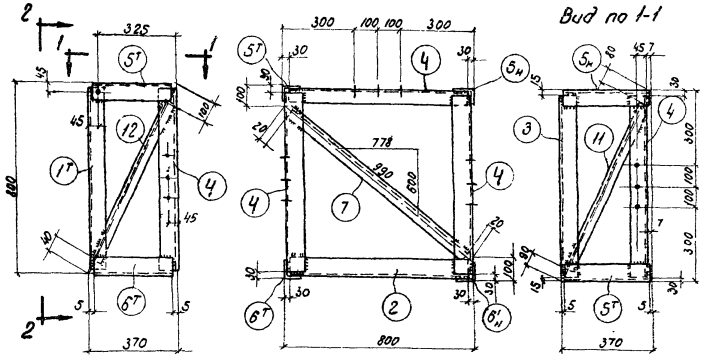
Отделение ОКП 196 г.	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
			N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект 3 Конструкции плоскостей ошиновки ОРУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи Лист
	Зам. гл. инженера АТП:	Ходак	ОРУ 220кВ Порталы ошиновки Металлоконструкции Марки ТМ-3, ТМ-3а
	Гл. инженер проекта:	Пархоменко	
	Руководитель группы:	Зилов	
г. Ленинград 1967г.	Проектир.	Кирсанова	М 1:15
	Провери.	Кулешова	Разм. Вед. N 1191тм-20

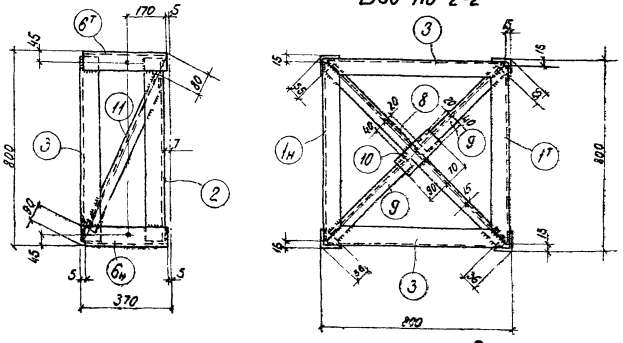
Н91тм/1 л. 38/64

N1191тм-21

Лист

ТМ-4



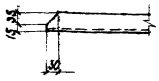


Условные обозначения

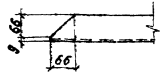
— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

Деталь 11



Детали $1_н^т$, 3



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

Марка	NN дет	Сечение	Длина в мм	Количество т	Количество н	Вес в кг Един	Вес в кг Всех	Марки	Примечание
ТМ-4	$1_н^т$	L 75×6	770	1	1	5,3	10,6	75,5	
	2	L 75×6	740	1		5,1	15,1		
	3	L 75×6	770	2		5,3	10,6		
	4	L 75×6	740	3		5,1	15,3		
	$5_н^т$	L 75×6	360	1	1	2,48	5,0		
	$6_н^т$	L 75×6	360	1	1	2,48	5,0		
	7	L 50×5	950	1		3,6	3,6		
	8	L 50×5	1050	1		3,98	4,0		
	9	L 50×5	490	2		1,85	3,7		
	10	— 80×6	160	1		0,6	0,6		
	11	L 50×5	710	2		2,68	5,4		
	12	L 50×5	740	2		2,8	5,6		
		Сварные швы					1.0		

Примечания:

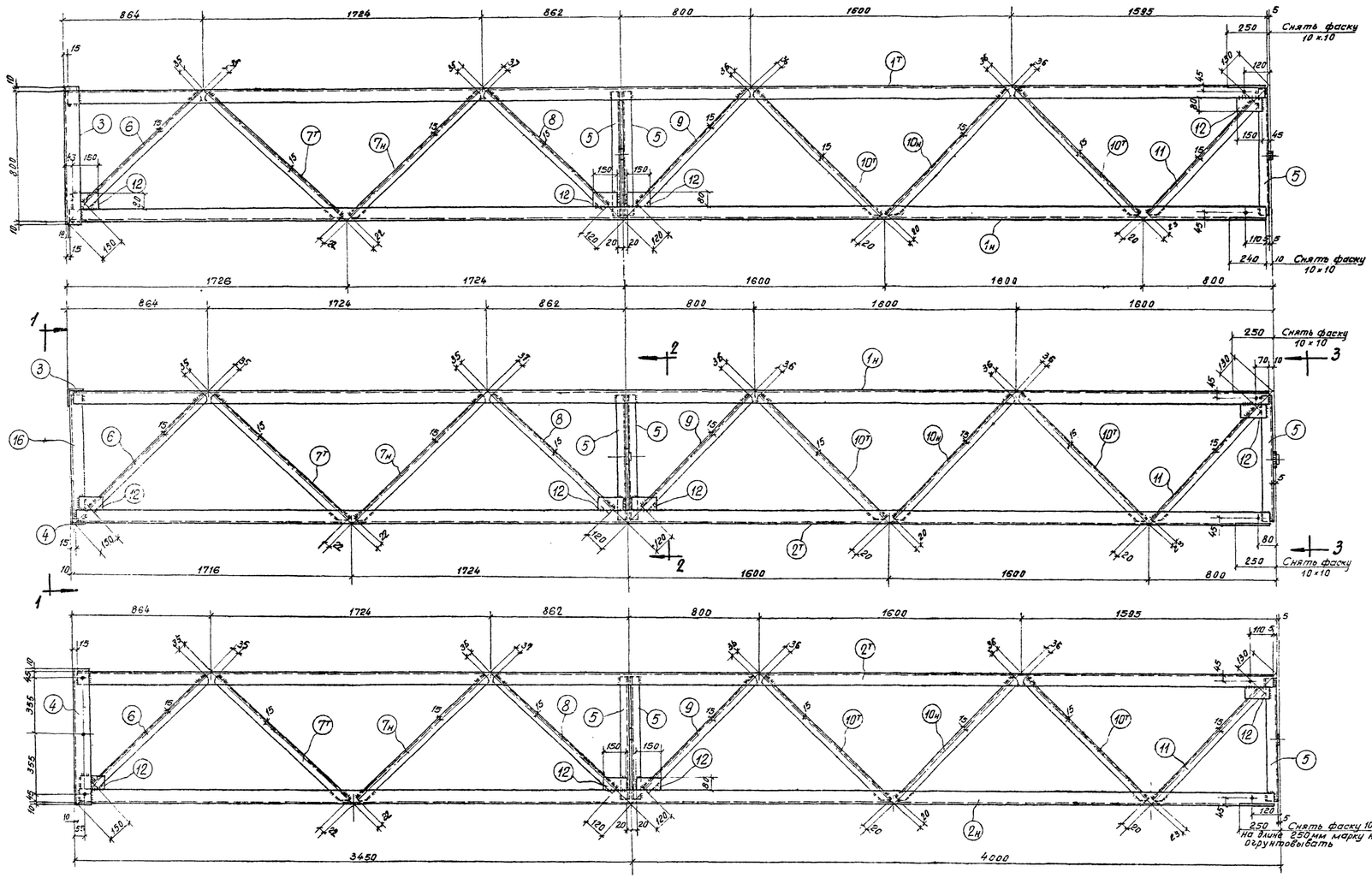
1. Все отверстия $d = 21,5$ мм.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды типа Э42.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35 - 330 кВ	Рабочие чертежи. Лист
	Зам. нач-ка отд.	Хабаш	ОРУ 220кВ Порталы ошиновки Металлоконструкции Марка ТМ-4
	Гл. инженер проекта	Парфенов	
	Руководит. группы	Зилов	
г. Ленинград 1987 г	Проектир	Курсанова	м 1:15
	Проверил	Кулешова	Разм. 2ф

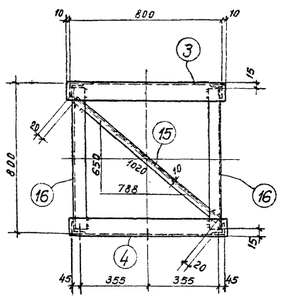
N1191тм-21

1191тм/1 л.39/64

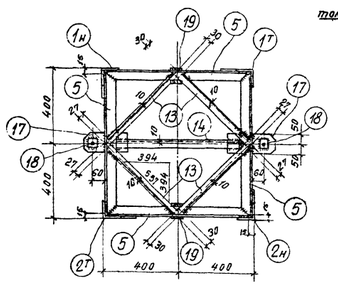
ТМ-5



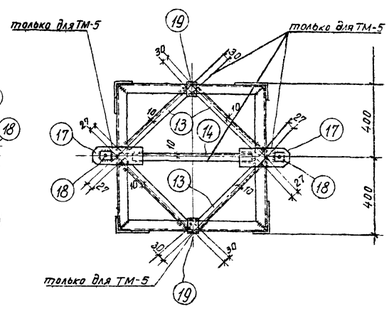
Разрез по 1-1



Разрез по 2-2

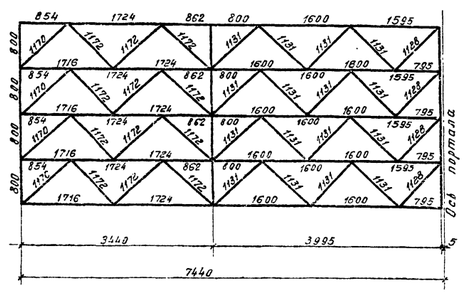


Разрез по 3-3



Геометрическая схема марки ТМ-5

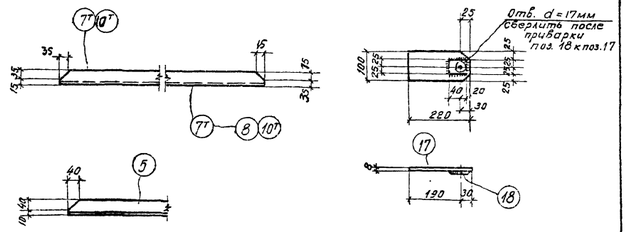
Развертка



Спецификация. Материал ВМСт.3 ГОСТ 380-60

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Марки	Примечание
ТМ-5	1т	L 75×6	7425	1	1	51,2	102,4	444	
	2т	L 75×6	7425	1	1	51,2	102,4		
	3	L 90×6	820	1	—	6,83	6,8		
	4	L 90×6	820	1	—	6,83	6,8		
	5	L 50×5	760	12	—	2,86	34,3		
	6	L 50×5	990	4	—	3,73	14,9		
	7т	L 50×5	1115	4	4	4,23	33,8		
	8	L 50×5	1015	4	—	3,87	15,4		
	9	L 50×5	975	4	—	3,69	14,8		
	10т	L 50×5	1075	8	4	4,07	48,9		
	11	L 50×5	975	4	—	3,69	14,8		
	12	— 80×6	150	16	—	0,57	9		
	13	L 36×4	500	8	—	1,08	8,6		
	14	L 36×4	670	2	—	1,45	2,9		
	15	L 36×4	980	1	—	2,12	2,1		
	16	L 75×6	770	2	—	5,3	10,6		
	17	— 100×8	220	4	—	1,38	5,5		
	18	— 50×8	60	4		0,23	0,9		
	19	— 70×8	60	4	—	0,27	1,1		
		Сварные швы					8,0		
ТМ-5а зеркально марке ТМ-5	поз. с 1 по 13, 15, 16 см. марку ТМ-2						425,6	439	
	14	L 36×4	670	1	—	1,45	1,5		
	17	— 100×8	220	2	—	1,38	2,8		
	18	— 60×8	60	2	—	0,23	0,5		
	19	— 70×8	60	2	—	0,27	0,5		
		Сварные швы					8,1		

Детали 17, 18



Условные обозначения

— Заводской шов

— Круглое отверстие

Примечания

1. Все отверстия d=21,5мм, кроме оговоренных на чертеже.
2. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Приварку фасонок к поясам встык производить с выводом швов на подкладку.
4. Марка ТМ-5а изготавливается зеркально марке ТМ-5.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи
			Лист
	Зам. нач. ОТП — Ходот	ОРУ 220 кв. Порталы ошиновки. Марки ТМ-5, ТМ-5а	
	Гл. инженер проекта — Парфенов		
	Руководит. группы — Зиров		
г. Ленинград 1967 г	Проектир. — Хисанова	М 1:15	N 1191 тм. - 22
	Проверил — Кулешова	Размер 8 ф	

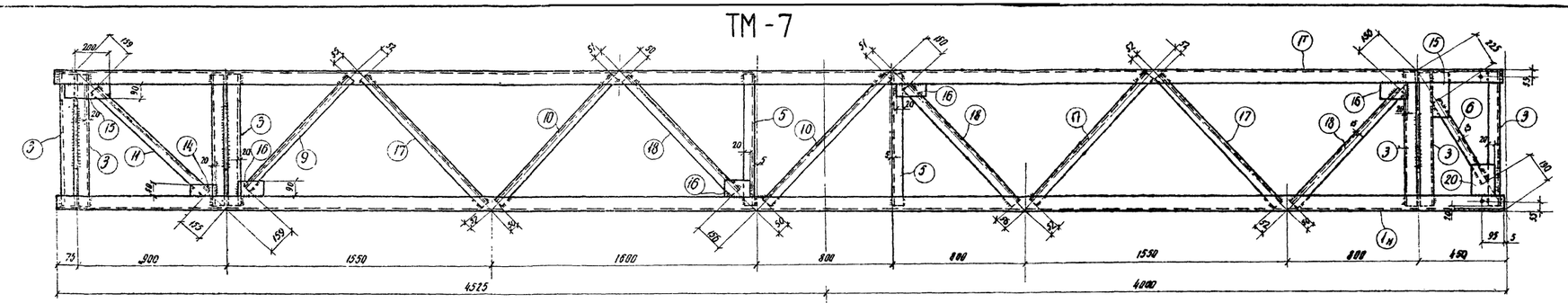
1191тм-22 Лист

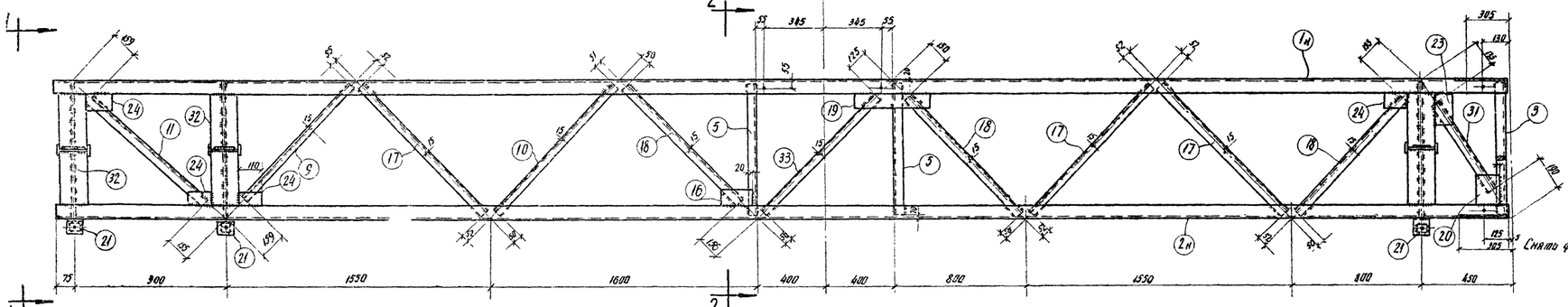
1191тм/1 л. 40/64

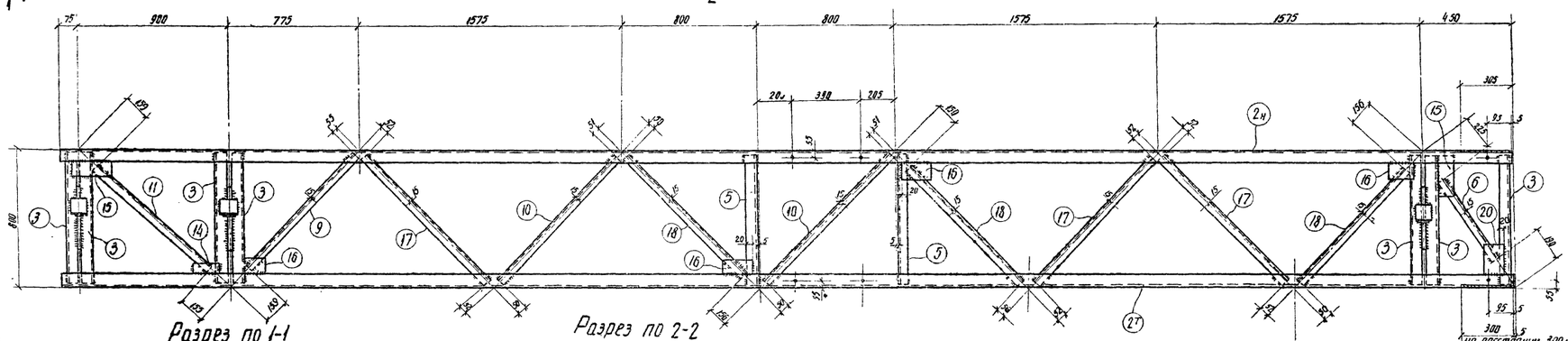
Лист

№191тм-23

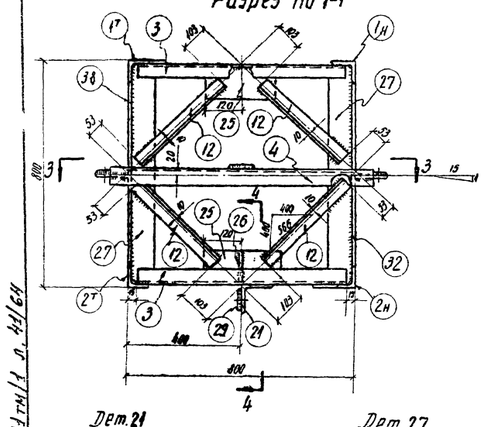
ТМ-7



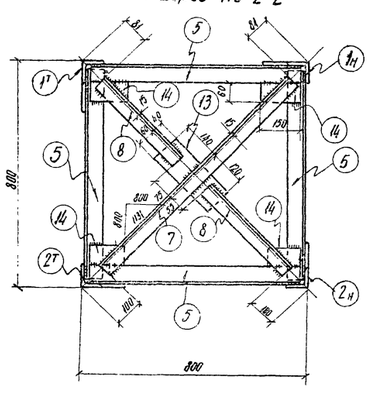




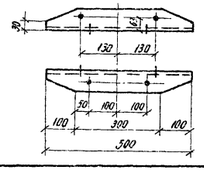
Разрез по 1-1



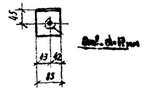
Разрез по 2-2



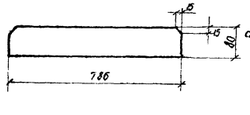
ТМ-8



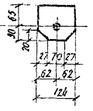
Дет. 21



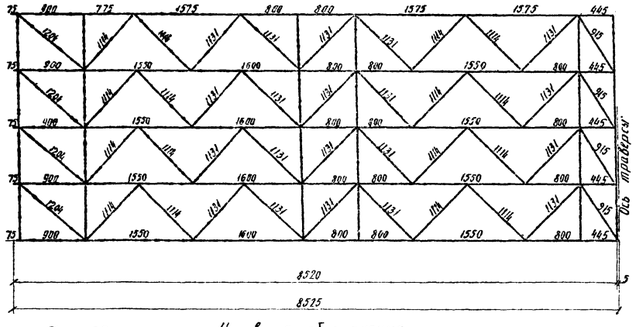
Дет. 27

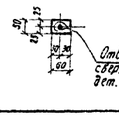


Дет. 28



Дет. 29



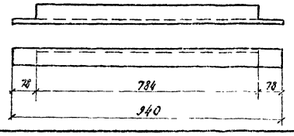


Условные обозначения

— Круглое отверстие

— Шов сварной заводской

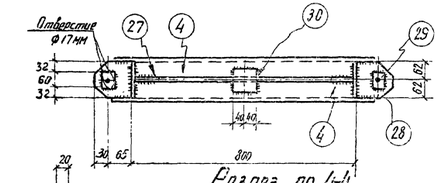
Поз. 4



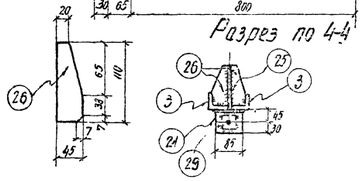
Спецификация. Материал Сталь ВМСт.3 ГОСТ 380-60

Марка	Поз. дет.	Сечение	Длина в мм	Количество: Т	Количество: Н	Вес в кг: одной детали	Вес в кг: всех	Марки	Примечание
ТМ-7 и ТМ-7а	1т	∟100×8	8520	1	1	103.94	207.9	830	
	2т	∟100×8	8520	1	1	103.94	207.9		
	3	∟50×5	770	16		2.9	46.4		
	4	∟63×5	940	6		4.5	27		
	5	∟63×5	760	8		3.67	29.4		
	6	∟50×5	500	2		1.90	3.8		
	7	∟50×5	950	2		3.56	7.1		
	8	∟50×5	410	4		1.55	6.2		
	9	∟50×5	900	4		3.40	13.6		
	10	∟50×5	1030	6		3.88	23.3		
	11	∟50×5	890	4		3.37	13.5		
	12	∟36×4	410	12		0.89	10.6		
	13	– 100×6	260	2		1.23	2.5		
	14	– 60×8	150	10		0.57	5.7		
	15	– 90×8	240	4		1.36	5.4		
	16	– 90×8	150	10		0.85	8.5		
	17	50×5	1010	12		3.81	45.7		
	18	∟50×5	925	12		3.50	42.0		
	19	– 90×8	400	8		2.26	18.1		
	20	– 110×8	200	4		1.38	5.5		
	21	∟75×6	85	3		0.59	1.8		
	23	– 90×8	180	2		1.02	2.1		
	24	– 90×8	110	6		0.62	3.7		
	25	– 120×8	240	6		1.8	10.8		
	26	– 45×8	110	6		0.3	1.8		
	27	– 80×8	786	6		4.0	24		
	28	– 95×8	124	6		0.74	4.4		
	29	– 50×6	60	9		0.14	1.3		
	30	– 80×6	80	3		0.3	0.9		
	31	∟50×5	590	2		2.24	4.5		
	32	– 124×8	630	6		4.5	27		
	33	∟50×5	950	2		3.58	7.2		
		На сварные швы					10.4		
ТМ-8		∟100×8	500	1		7.3	7.3	7.5	

Разрез по 3-3



Разрез по 4-4



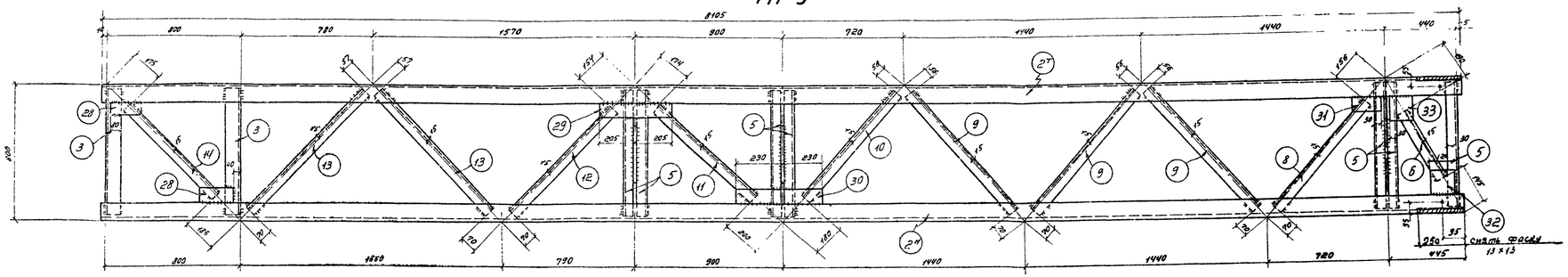
Примечания

1. Все отверстия d=21,5 мм, кроме оговоренных на чертеже.
2. Высоту сварных швов, принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-60.
3. Привязку фасонок к поясам ветвей производить с выбором швов на подкладку.
4. Конструкции перед отправкой с завода огрунтовать.
5. Марку ТМ-7а изготавливать зеркально марке ТМ-7.

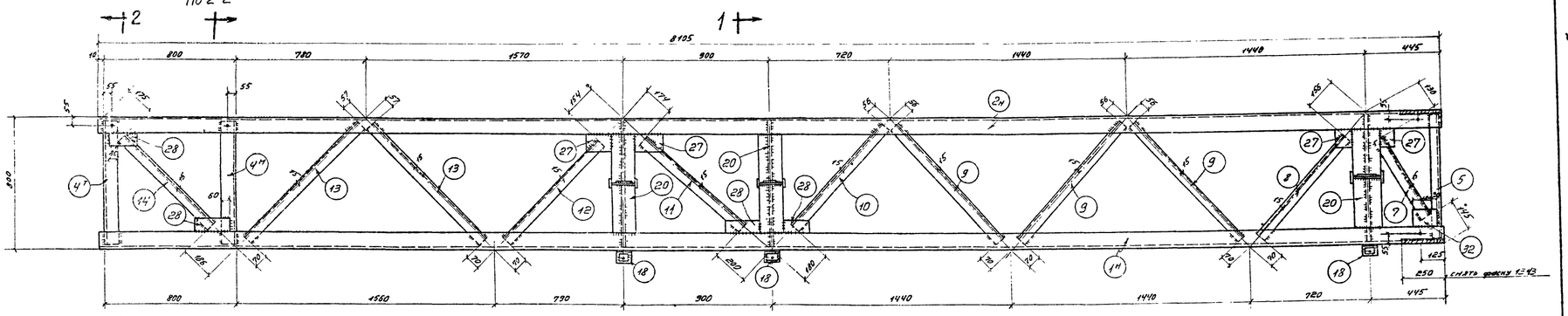
Отделение ОКП 156	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта			
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград	Рабочие чертежи конструкций стальных опор воздушных линий электропередачи 35 кВ		Лист	Листов
	Зам. начальника отд.	Жук	Жуков	Перголия Металлоконструкции	
	Гл. инженер проекта	Жук	Перегонов		
	Руководитель группы	Жук	Зилов	Марка: ТМ-7; ТМ-7а ТМ-8	
	Проектир.	Жук	Красникова	М 1:15; 1:10	
	Проверил	Жук	Куревшова	Нагр. 8Г	N 191 ТМ-23

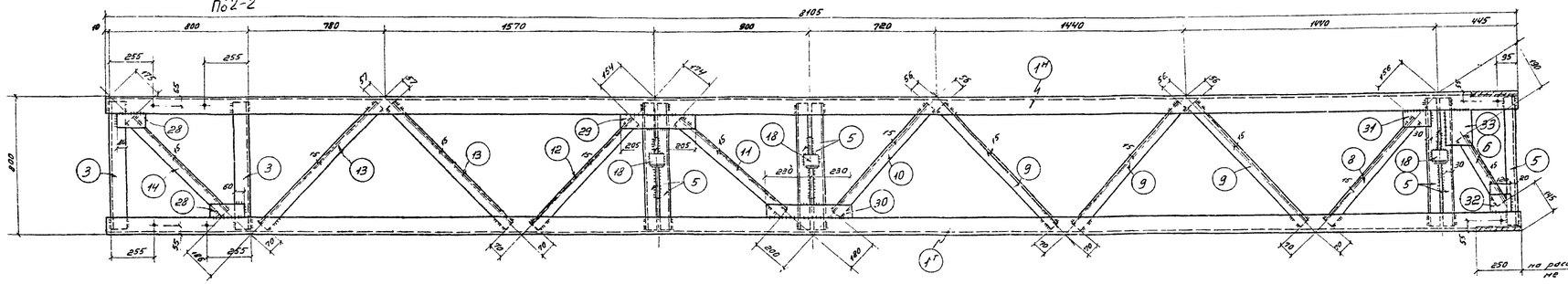
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТМ-9



По 2-2





Спецификация. Сталь марки ВМ Ст.3 ГКТ 380-60*

Марка	Поз.	Сечение	Длина в мм	Количество: г	н	Вес кг: одной позиции	всех позиций марки	Примечания
ТМ-9 и ТМ-9а	1г, 1т	∟ 100×8	8105	1	1	99.0	198	837
	2н, 2т	∟ 100×8	8105	1	1	99.0	198	
	3	∟ 100×8	770	4	—	9.4	37.6	
	4н, 4т	∟ 100×8	770	2	2	9.4	37.6	
	5	∟ 50×5	770	16	—	2.9	46.4	
	6	∟ 50×5	580	2	—	2.2	4.4	
	7	∟ 50×5	640	2	—	2.4	4.8	
	8	∟ 50×5	850	4	—	3.2	12.8	
	9	∟ 50×5	950	12	—	3.6	43.2	
	10	∟ 50×5	840	4	—	3.2	12.8	
	11	∟ 50×5	830	4	—	3.2	12.8	
	12	∟ 50×5	900	4	—	3.4	13.6	
	13	∟ 50×5	990	8	—	3.7	29.6	
	14	∟ 50×5	770	4	—	2.9	11.6	
	15	∟ 36×4	440	12	—	0.9	10.8	
	16	∟ 50×5	930	2	—	3.5	7	
	17	∟ 50×5	400	4	—	1.5	6	
	18	∟ 100×8	85	3	—	1.0	3	
	19	∟ 63×5	340	6	—	4.5	27	
	20	— 124×8	600	6	—	4.7	28.2	
	21	— 80×8	786	6	—	3.9	23.4	
	22	— 45×8	110	6	—	0.3	1.8	
	23	— 100×6	260	2	—	1.2	2.4	
	24	— 95×8	124	6	—	0.75	4.5	
	25	— 60×8	60	3	—	0.2	0.6	
	26	— 120×8	240	6	—	1.8	10.8	
	27	— 70×8	150	16	—	0.66	10.5	
	28	— 75×8	180	12	—	0.85	10.2	
	29	— 75×8	410	2	—	1.95	3.3	
	30	— 75×8	460	2	—	2.2	4.4	
	31	— 75×8	160	2	—	0.75	1.5	
	32	— 75×8	120	4	—	0.56	2.2	
	33	— 130×8	130	2	—	1.05	2.1	
	34	— 80×6	80	3	—	0.1	0.3	
		Сварные швы					13.2	
ТМ-10	—	∟ 100×8	500	1	—	5.1	5.1	6.0

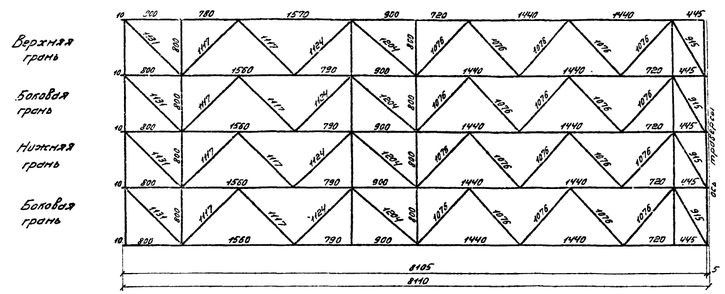
Условные обозначения:

— Круглое отверстие

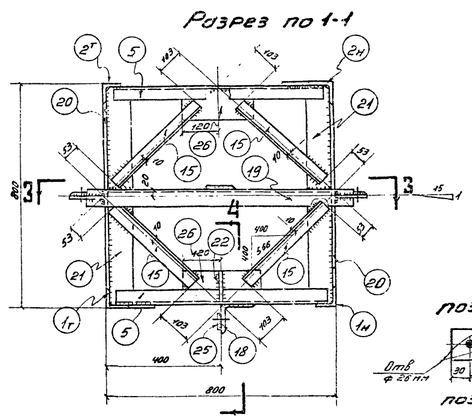
— Шов сварной заводской.

Геометрическая схема марки ТМ-9

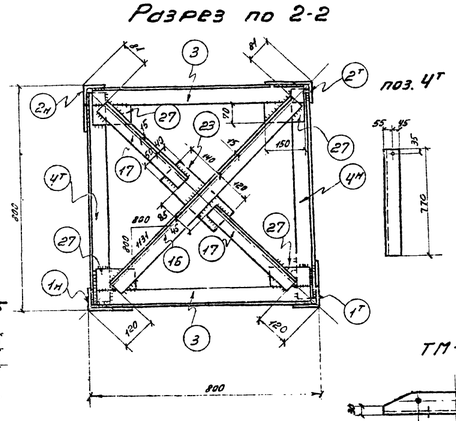
Развертка



Разрез по 1-1



Разрез по 2-2

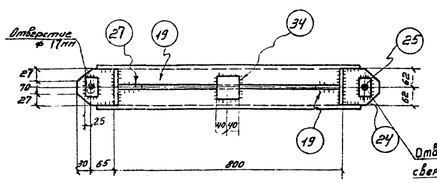


поз. 4т

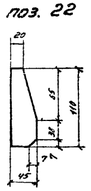
Примечания:

1. Все отверстия d=21.5мм, кроме оговоренных на чертеже.
2. Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Приварку фасонок к поясам встык производить с вывором швов на подкладку.
4. Конструкции перед отправкой с завода огрунтовать.
5. Марку ТМ-9а изготавливать зеркально марке ТМ-9

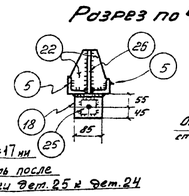
Разрез по 3-3



поз. 22

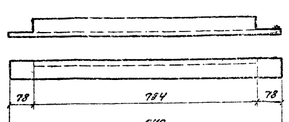


Разрез по 4-4

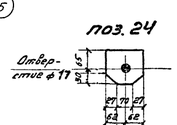


поз. 25

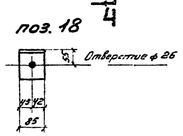
поз. 19



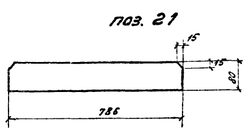
поз. 24



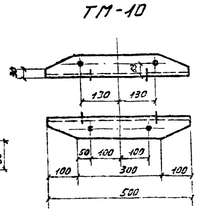
поз. 18



поз. 21

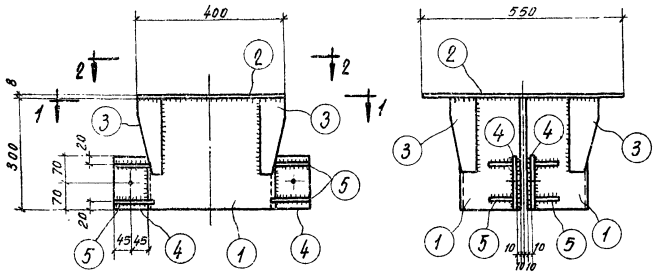


ТМ-10

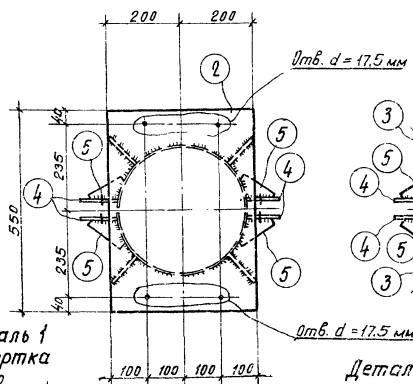


Отделение ОКП	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта		
195 г.		N		
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение	Типовые проекты конструкций портальных ошиновок для напряжений 6-35 кВ	Рабочие чертежи	
			ОРУ 330 кВ	
Гл. инженер проекта		Хозяев	Порталы ошиновки Металлоконструкции. Перечни ТМ-1-ТМ-24	
Руководитель группы		Пирогов		
Исполнил	Шаенова	Зилов		
Нач. отд.	Корсакова		М 1:15; 1:10	N 1191 ТМ-24
г. Ленинград 1987 г.			Разр. 8 р.	

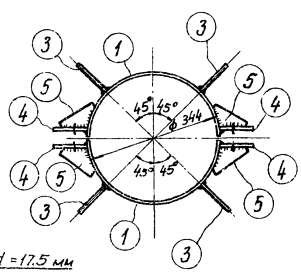
1191 ТМ-24 л. 42/64



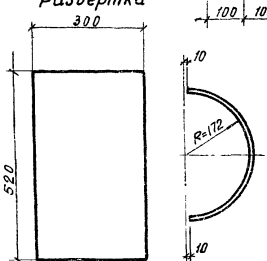
Вид по 2-2



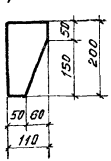
Разрез по 1-1



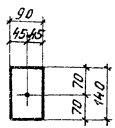
Деталь 1
Развертка



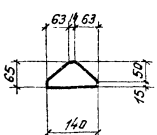
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



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

Марка	NN дет	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество Н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
СМ-1	1	−300×6	520	2		7,34	14,7	38,5	
	2	−400×8	550	1		13,80	13,8		
	3	−110×6	200	4		1,04	4,2		
	4	−90×8	140	4		0,79	3,2		
	5	−65×6	140	8		0,24	1,9		
		На сварные швы					0,7		

Условные обозначения

Шов сварной заводской

Круглое отверстие

Примечания:

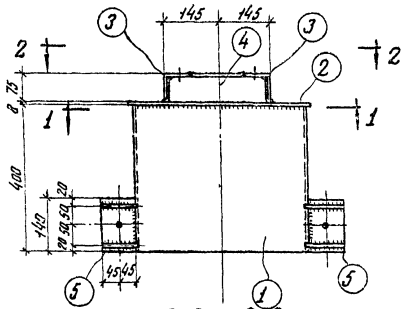
1. Все сварные швы h = 6 мм.
2. Все отверстия диаметром d = 26 мм, кроме оговоренных на чертеже.
3. Электроды для сварки применять типа Э42 по ГОСТ 9467-60.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов, ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв.	Рабочие чертежи Лист
	Зам нач. ОТП — Ходот	ОРУ 35 кв Металлоконструкции. Марка СМ-1.	
	Гл инженер проекта — Парфенов		
	Руководит. группы — Зилов		
г. Ленинград 1967 г	Проектир. — Кирсанова	М 1:10	N 1191тм − 25
	Проверил — Кулешова	Размер 2 ф	

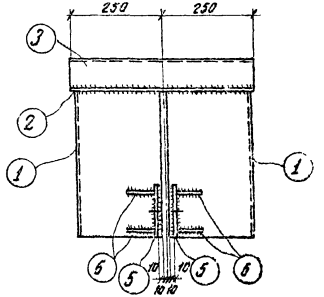
N 1191тм − 25 Лист

1191тм/1 л. 43/64

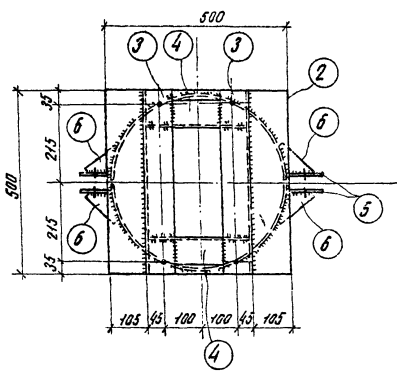
N 1191тм-26 Лист

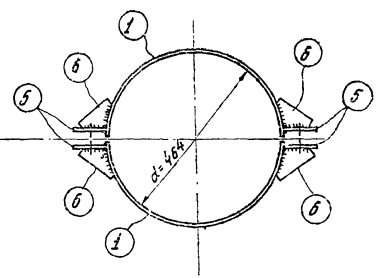


Вид по 2-2



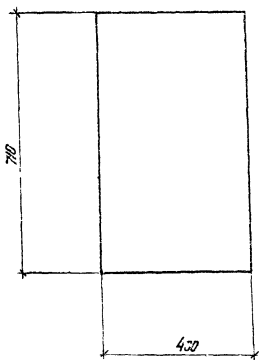
Разрез по 1-1

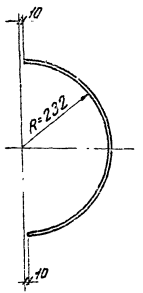




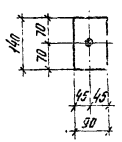
Деталь 1

Развертка

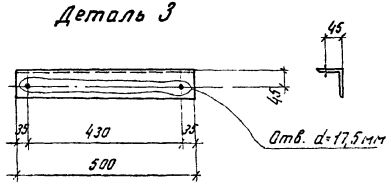




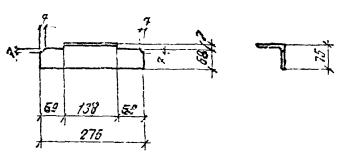
Деталь 5



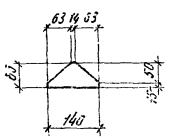
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 6



Условные обозначения:

— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

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

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
СМ-2	1	— 400×6	710	2	—	13,4	26,8	59	
	2	— 500×8	500	1	—	15,7	15,7		
	3	∟ 75×6	500	2	—	3,45	6,9		
	4	∟ 75×6	276	2	—	1,9	3,8		
	5	— 90×8	140	4	—	0,79	3,2		
	6	— 65×6	140	8	—	0,24	1,9		
		Сварные швы					0,7		

Примечания:

1. Все сварные швы h=6мм.
2. Все отверстия диаметром d=26мм, кроме оговоренных на чертеже.
3. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-60

Чертеж применен в проекте

Гл. инженер проекта

Отделение ОКП 196 г

N

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект Конструкции портальной опоры под разрядник ОРУ 35-110 кв

Разработал

Лист

Зам. нач. ОТП Хайдт

Гл. инженер проекта Парфенов

Руководитель группы Зилов

Проектир. Киганов

Проверил Кулешова

ОРУ 110кв. Металлоконструкции. Марка СМ-2.

г. Ленинград 1967г

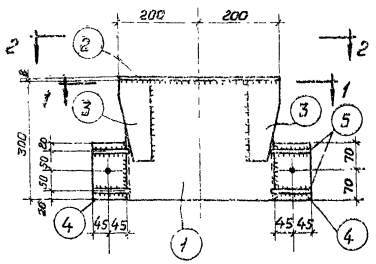
М. 1:10

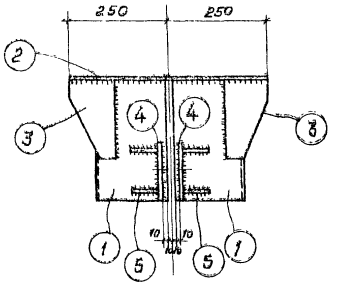
Разм. Зф

N 1191тм-26

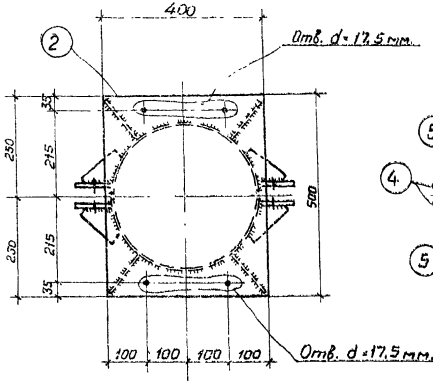
1191тм-1 л. 44/64

114

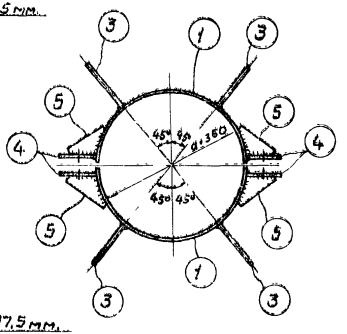




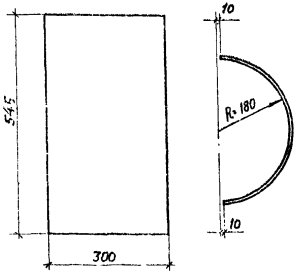
Вид по 2-2



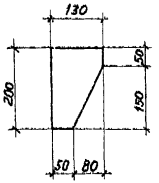
Разрез по 1-1



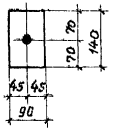
Деталь 1
Развертка



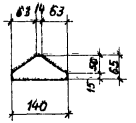
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



Спецификация Материал Сталь ВМ Ст 3 ▭ ГОСТ 380-60*

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм.	Количество Т	Количество Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марка	Примечание
СМ-3	1	– 300×6	545	2	—	7,7	15,4	38,5	
	2	– 400×8	500	1	—	12,6	12,6		
	3	– 130×6	200	4	—	1,22	4,9		
	4	– 90×8	140	4	—	0,79	3,2		
	5	– 65×6	140	8	—	0,24	1,9		
		На сварные швы					0,5		

Условные обозначения

— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

Примечания.

1. Все сварные швы h=6мм.
2. Все отверстия d=26мм, кроме оговоренных на чертеже.
3. Электроды 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 ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв	Рабочие чертежи
	Зам. нач. ОТП	Хадот	Лист
	Гл. инженер проекта	Парфенов	ОРУ 35 кв Металлоконструкции Марка СМ-3
	Руководит. группы	Зильв	
г. Ленинград 1967 г.	Проектир.	Кирсанова	М
	Проверил	Кулешова	Разм. 2 ф.

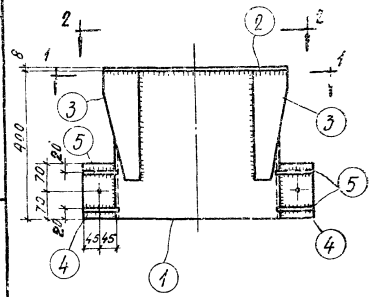
N1191тм – 27

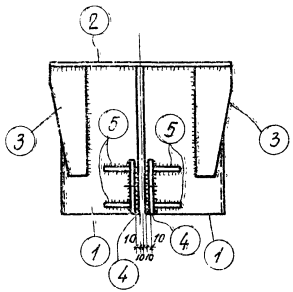
Лист

N1191тм-27

1191тм/1 л. 45/64

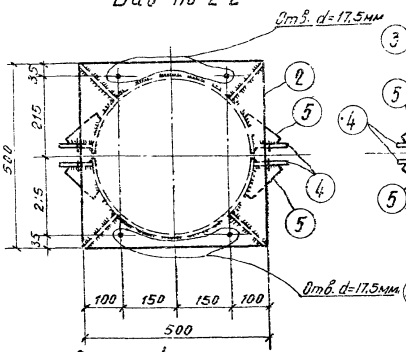
N 1191тм-28 Лист 1

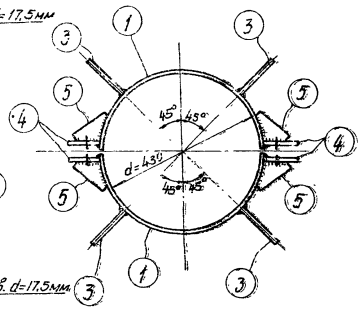




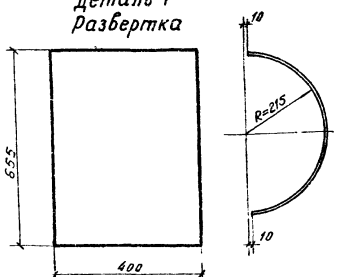
Вид по 2-2

Разрез по 1-1

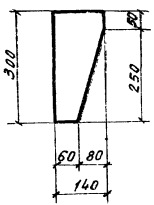




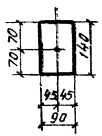
Деталь 1
Развертка



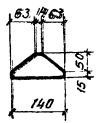
Деталь 3



Деталь 4



Деталь 5



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

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество П	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Марки	Примечание
СМ-4	1	—400×6	655	2	—	12,35	24,7	54	
	2	—500×8	500	1	—	15,7	15,7		
	3	—140×6	300	4	—	1,98	7,9		
	4	—90×8	140	4	—	0,79	3,2		
	5	—65×6	140	8	—	0,24	1,9		
		На сварные швы					0,6		

Условные обозначения

— Шов сварной заводской.

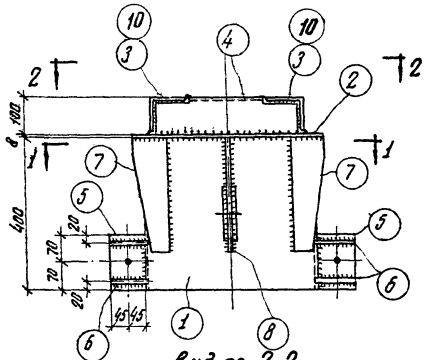
— Круглое отверстие

Примечания

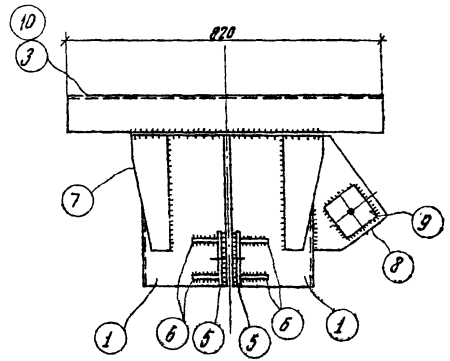
1. Все сварные швы h=6 мм, электроды типа Э-42.
2. Все отверстия диаметром d=26 мм кроме оговоренных на чертеже.

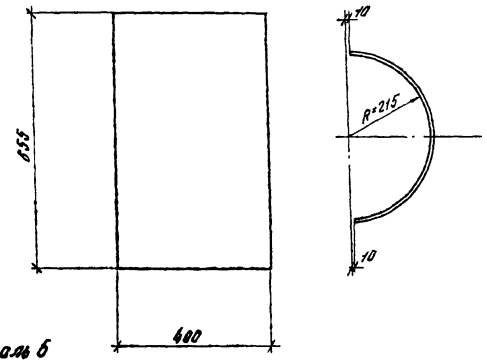
1191тм/1 л. 46/64

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кв.	Рабочие чертежи Лист
	Зам. нач. ОТП — Ходот	ОРУ 110 кв. Металлоконструкции. Марка СМ-4.	
	Гл. инженер проекта — Парфенов		
	Руководитель группы — Зилов		
г. Ленинград 1967 г	Проектир. — Кирсанова	М 1:10	N 1191тм-28
	Проверил — Кулешова	Размер 2 ф.	

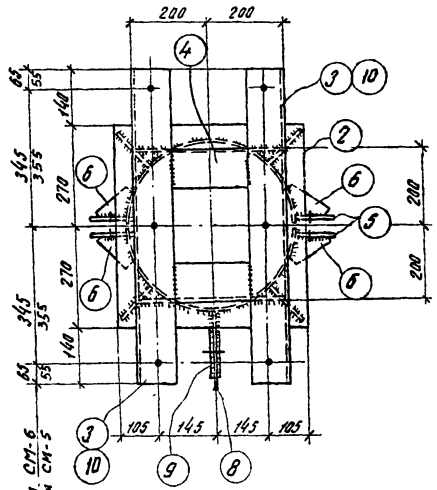


Вид по 2-2

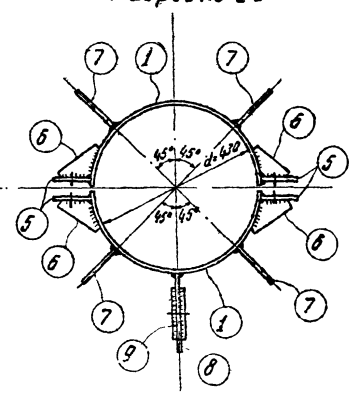




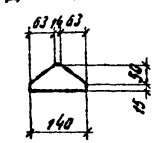
Деталь 1.
Развертка



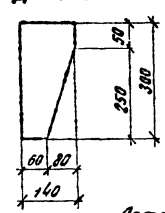
Разрез по 1-1



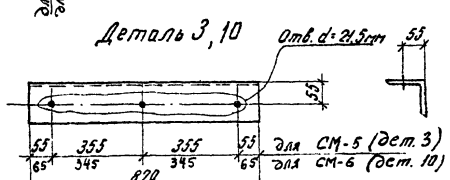
Деталь 6



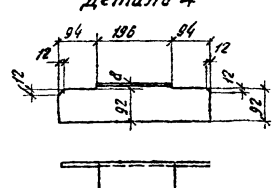
Деталь 7



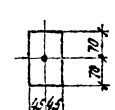
Деталь 3, 10



Деталь 4

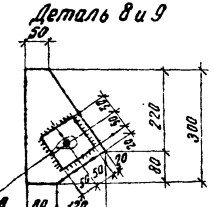


Деталь 5



Отв. d=38 мм сверлить после приварки дет 9к дет.8

Деталь 8 и 9



Условные обозначения:

— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

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

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Количество Т	Количество Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Марки	Примечание
СМ-5 СМ-6	1	– 400×6	655	2	–	12,35	24,7	89	
	2	– 500×8	540	1	–	16,9	16,9		
	3	L 100×7	820	2	–	8,85	17,7		только для СМ-5
	4	L 100×7	384	2	–	4,13	8,3		
	5	– 90×10	140	4	–	0,99	4,0		
	6	– 65×8	140	8	–	0,26	2,1		
	7	– 140×6	300	4	–	1,97	7,9		
	8	– 200×10	300	1	–	4,7	4,7		
	9	– 100×6	100	2	–	0,47	1,0		
	10	L 100×7	820	2		8,85	17,7		только для СМ-6
		На сварные швы					1,7		

Примечания:

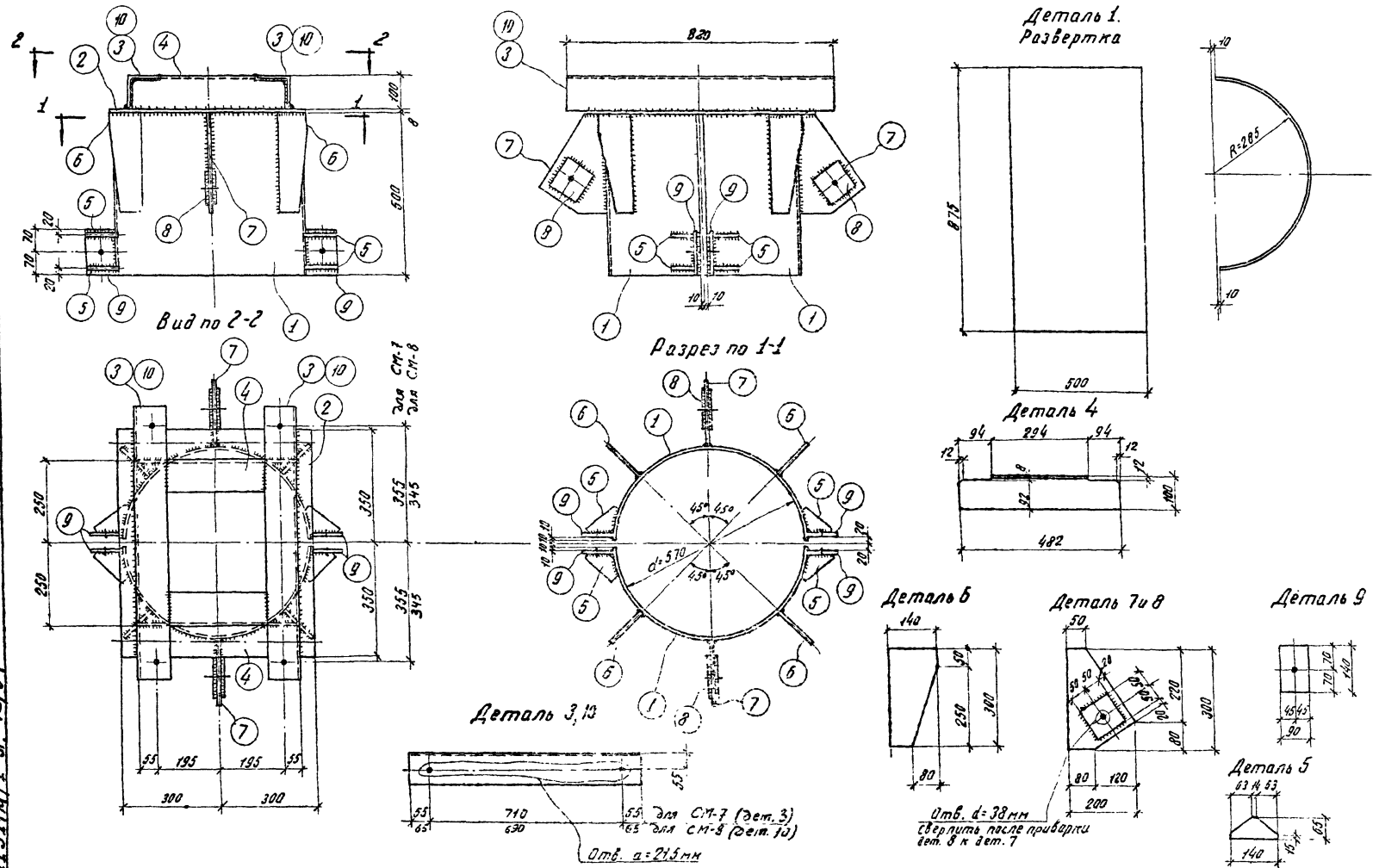
1. Сварные швы h=6 мм. Электроды типа Э42, ГОСТ 9467-60
2. Все отверстия d=26 мм, кроме оговоренных на чертеже.

Отделение ОКП 196г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект. Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35 – 330 кв	Рабочие чертежи. Лист
Зам. нач. ОТП	Ходот	ОРУ 220 кв – 330 кв. Металлоконструкции. Марки СМ-5, СМ-6	
Гл. инженер проекта	Парфенов		
Руководит. группы	Зилов		
Проектир.	Кирсанова	м 1:10	N 1191 тм – 29
Проверил	Кулешова	Разм. 3ф	

г. Ленинград 1967г

1191тм/1 л. 47/64

N 1191 тм-29 Лист



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

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Количество т	Количество н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
СМ-7, СМ-8	1	−500×6	875	2	-	20,6	41,2	123	
	2	−600×8	700	1		26,4	26,4		
	3	∟ 100×7	820	2		8,85	17,7		только для СМ-7
	4	∟ 100×7	484	2		5,2	10,4		
	5	−65×8	140	8		0,26	2,1		
	6	−140×6	300	4		1,97	7,9		
	7	−200×10	300	2		4,7	9,4		
	8	−100×6	100	4		0,47	1,8		
	9	−90×10	140	4		0,99	4,0		
	10	∟ 100×7	820	2		8,85	17,7		только для СМ-8
		На сварные швы					2,1		

Условные обозначения

— Шов сварной заводской

— Круглое отверстие

Примечания:

1. Сварные швы h=6 мм, электроды типа Э42, ГОСТ 9467-60
2. Все отверстия d=26 мм, кроме оговоренных на чертеже.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект. Конструкции подстанов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ

Рабочие чертежи. Лист

Зам. нач. ОТП		Ходот	ОРУ 220 кВ; 330 кВ
Гл. инж. проекта		Парфенов	Металлоконструкции
Руководит. группы		Зилов	Марки СМ-7, СМ-8.
Проектир.		Кирсанова	м. 1:10
Проверил		Кулешова	Разм 3 ф

г. Ленинград 1967 г.

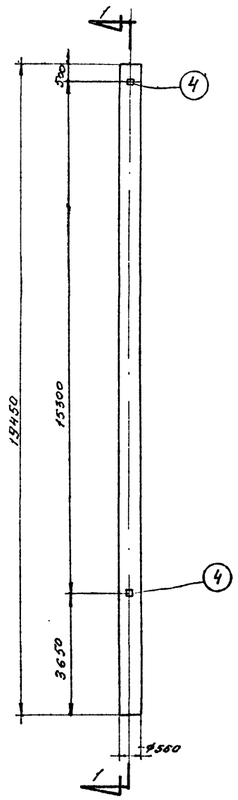
N 1191 ТМ - 30

N 1191 ТМ - 30 Лист

1191 ТМ/1 л. 48/64

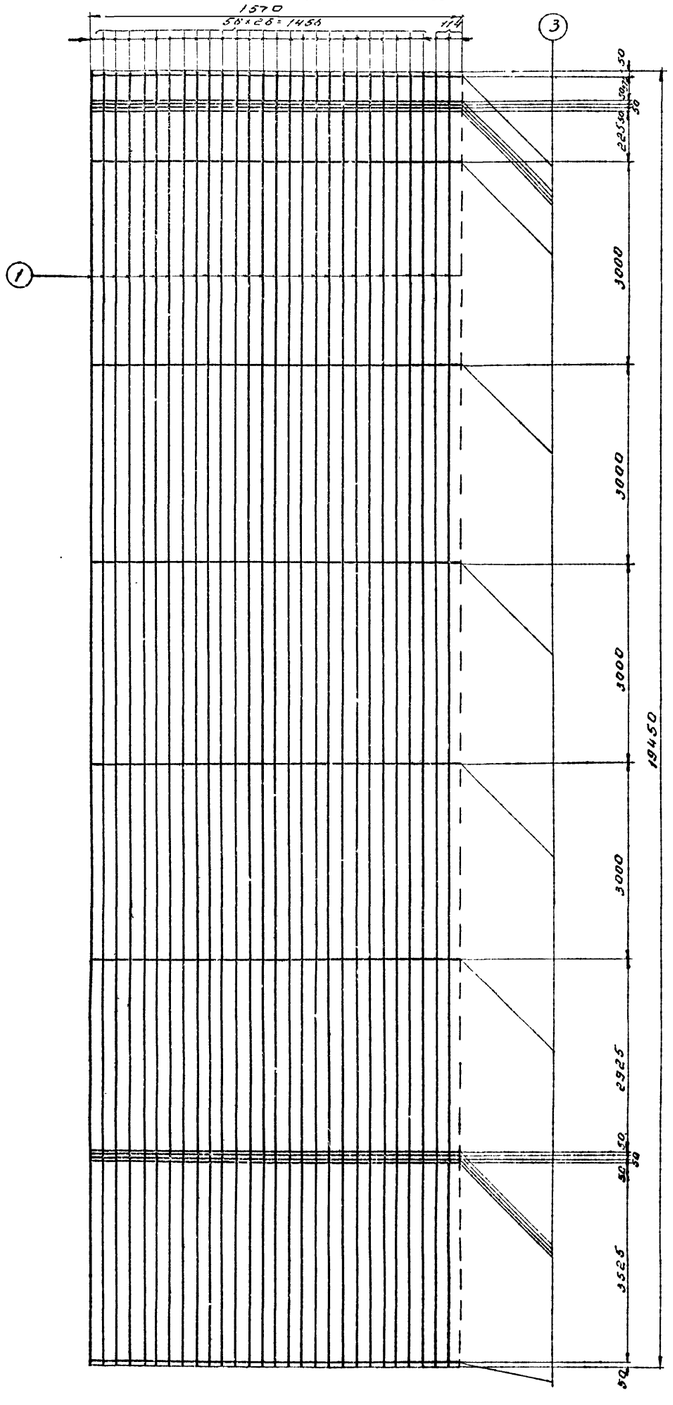
48

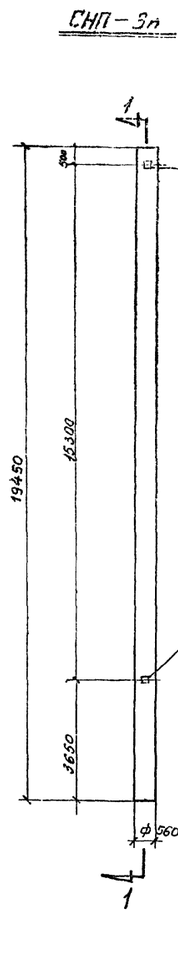
СНП-3

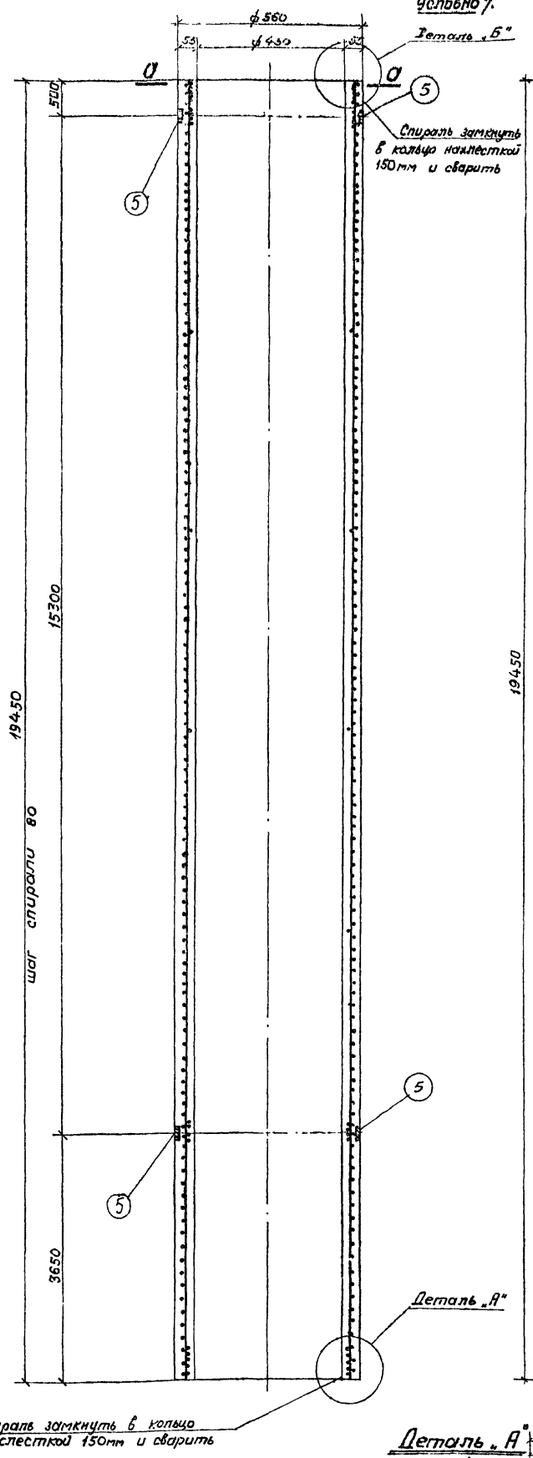


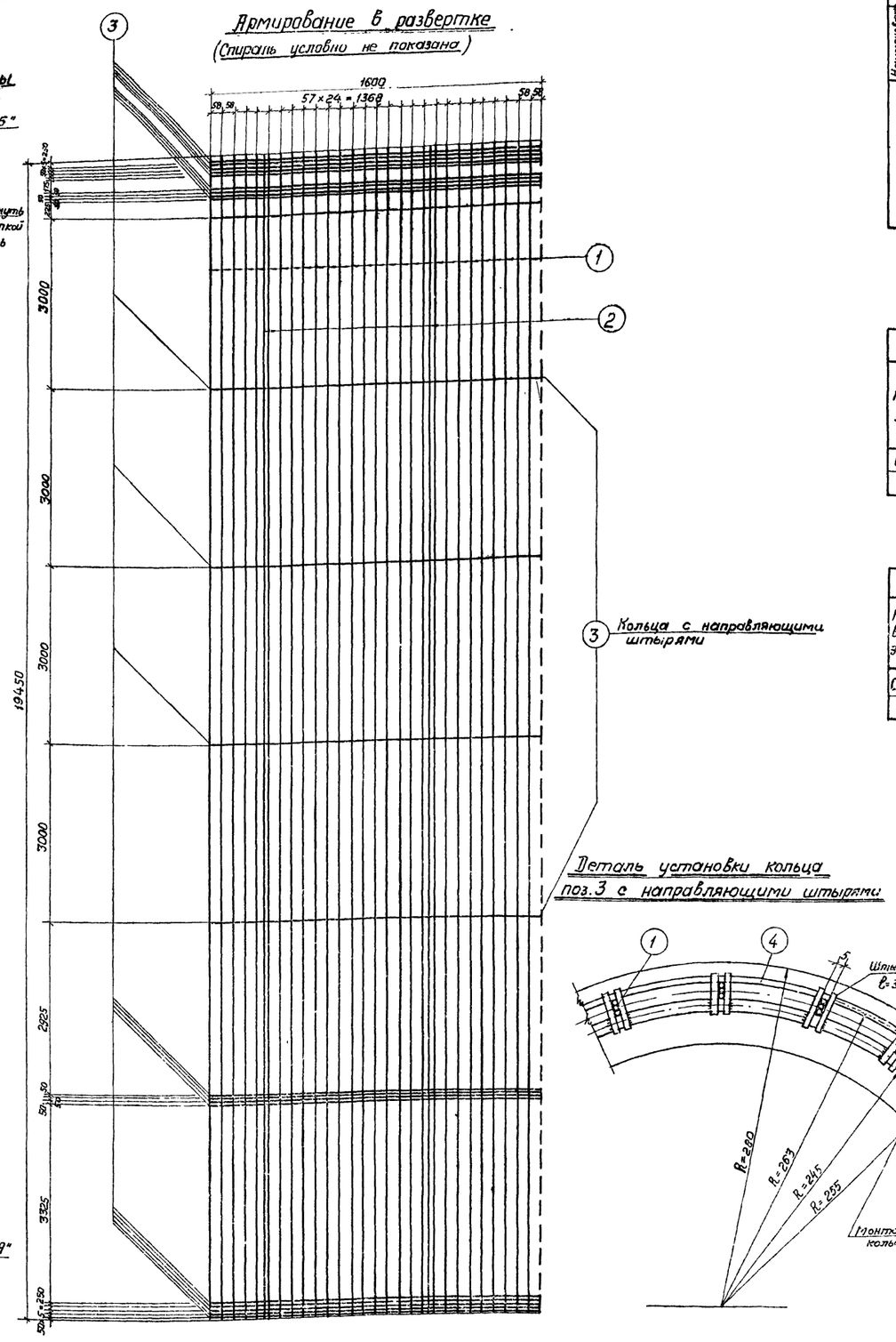
Армирование в развертке

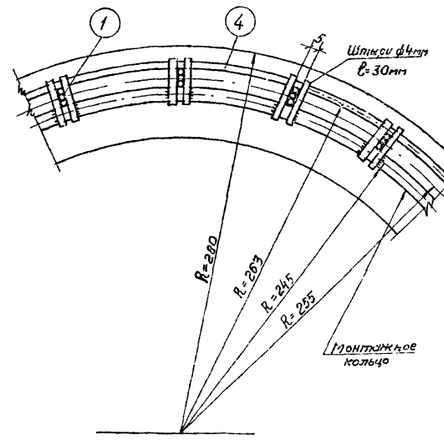
(спираль условно не показана)


1570
56×28=1456
1/4
3
1
3000
3000
3000
3000
2925
19450
50
50
50









Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN поз.	Диаметр мм	Длина поз. l мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σпl м	Вес кг.
СНП-3п	19450	1	4Вр II	19450	84	1633.8	4Вр II	1633.8	156.9
	19450	2	12А III	19450	2	38.9	12А III	38.9	34.2
	d=482	3	8А I	1790	23	41.2	8А I	41.2	16.4
	19450	4	4В I	—	—	415.0	4В I	415	41.2
							δ=6	—	0.6
	—δ=6 ГОСТ 82-57*	5	δ=6	—	4	—	Итого:		249.3

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Арматура кг: класса Вр-II ф4Вр II	класса В-I ф4В I	класса А-III ф12А III	класса А-I ф8А I	Закладные части: ВМСт.3		Общий вес кг.
СНП-3п	156.9	41.2	34.2	16.4	0.6		249.3

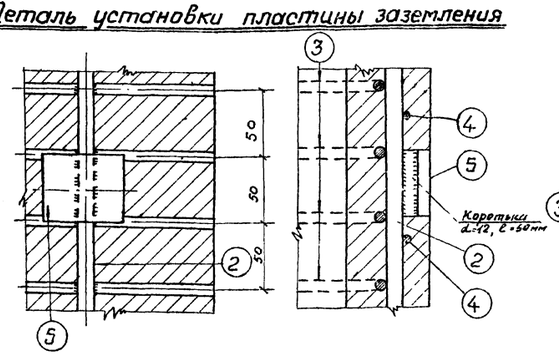
Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Количество шт.	Металл кг: Арматура: класса Вр-II	класса А-III	класса В-I	класса А-I	Закладные части: ВМСт3		Содержание арматуры на 1м³ бетона	Вес элемента т
СНП-3п	500	1.7	156,9	34.2	41.2	16.4	0.6		146	4.25

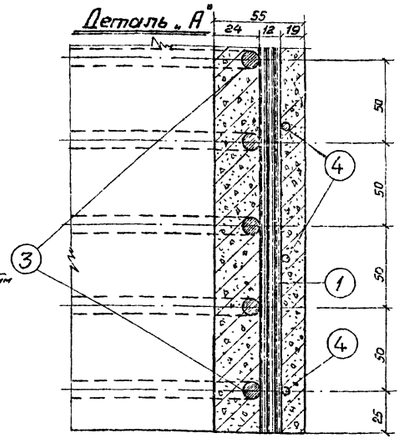
Примечания:

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 профиля класса Вр-II ф4мм., с $R_a^н$ = 17000 кг/см² по ГОСТ 8480-63 и стержней низколегировной стали класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5058-65, спираль – низкоуглеродистая холоднотянутая проволока класса В-I 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 2 пучка. 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 2 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Стержни поз.2 разрешается выполнять из сталей марок 35ГС; ВМ Ст.5 и ВМ Ст.3
7. Стойку на длине 3.6м ст низа покрыть битумом за 2 раза.
8. Пластину заземления поз.5 приварить к ненапрягаемым стержням поз.2 с помощью коротыша (см. деталь), $h_ш$=5мм.

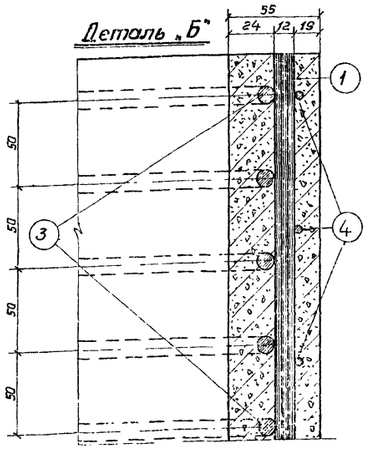
Деталь установки пластины заземления



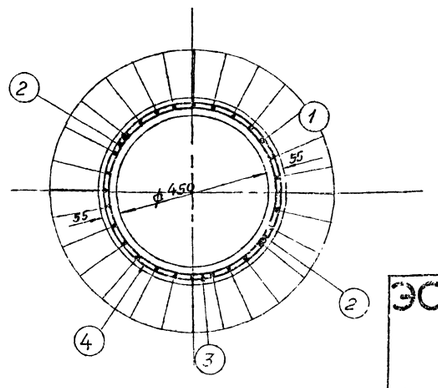
Деталь „А"



Деталь „Б"



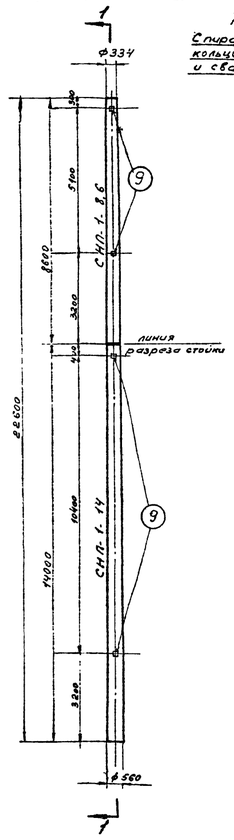
Сечение по а-а



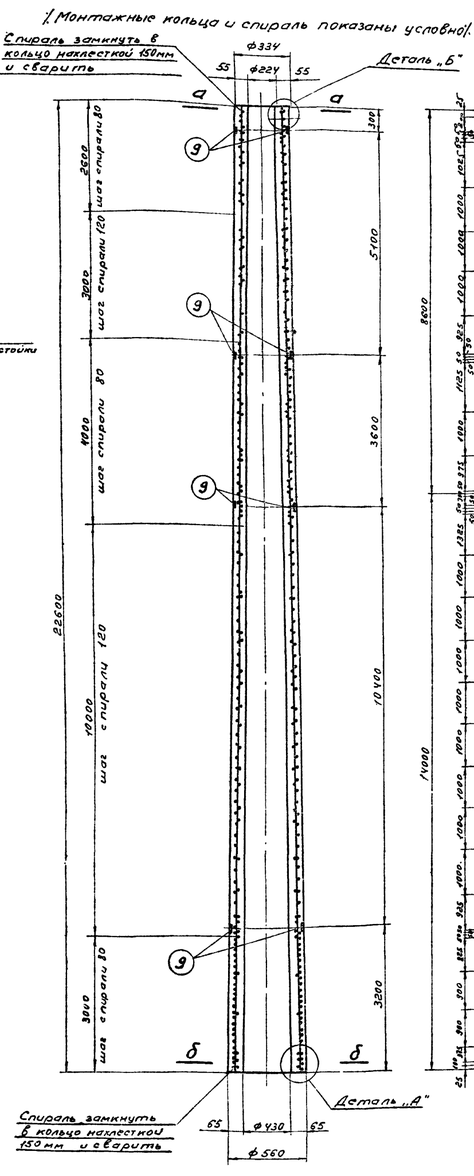
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ВРИ 35-330 кв.	Рабочие чертежи. Лист
Зам.к. начальника отдела	Ходат	Порталы ошиновки	
Гл. инженер проекта	Парфенов	Стойка СНП-3п	
Руководит. группы	Зилов		
Исполнитель	Шленова	М	N1191тм-39
Проверил	Кирсанова	Разм. Оф.	

СНП-1

Схема разрезки стойки на элементы

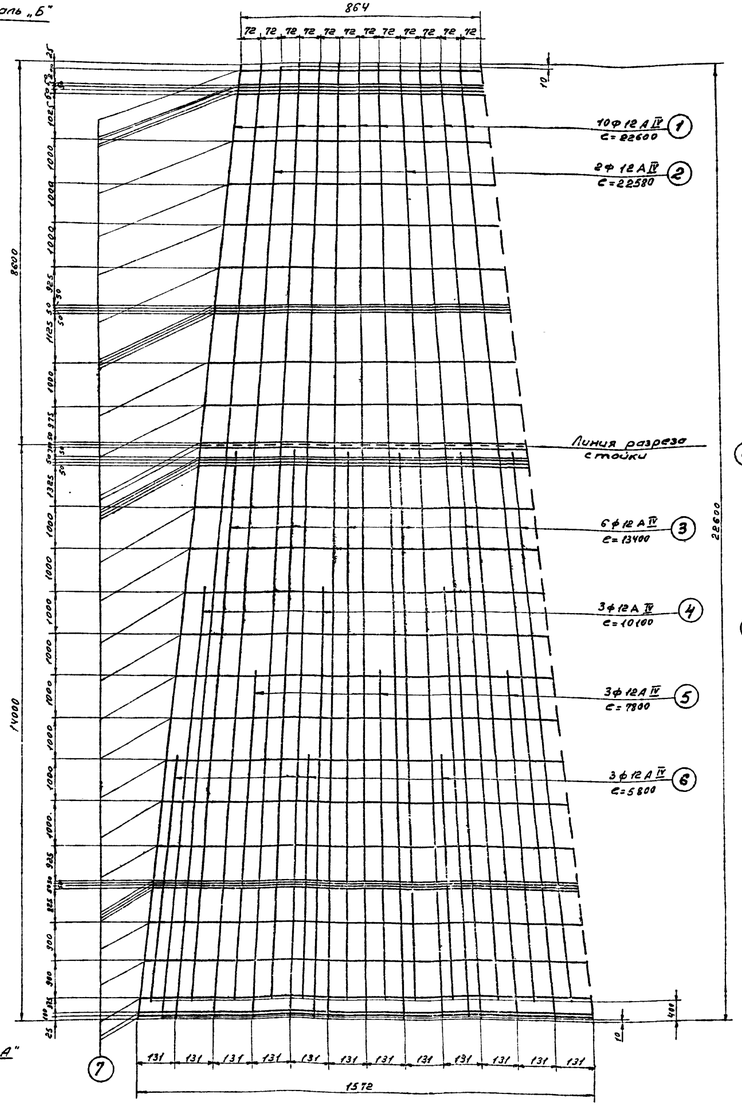


Разрез по 1-1

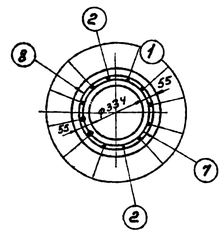


Армирование в развертке

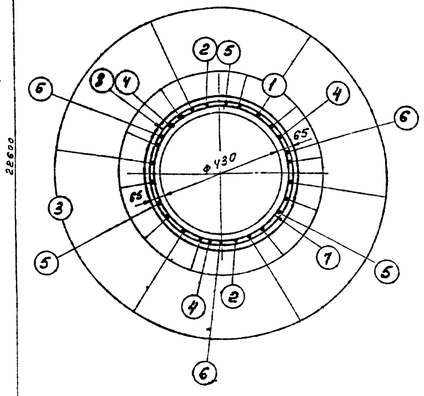
Спираль условно не показана



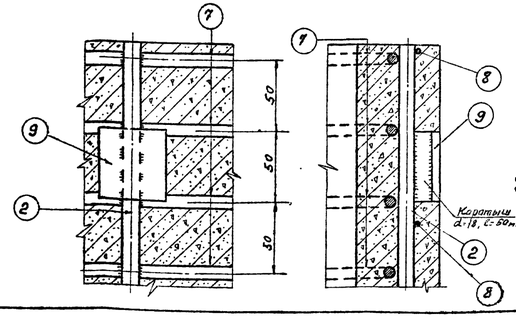
Сечение по а-а



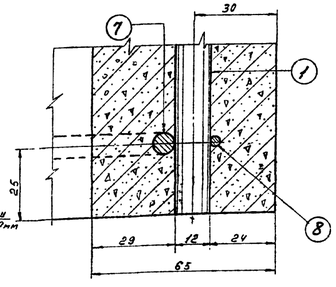
Сечение по б-б



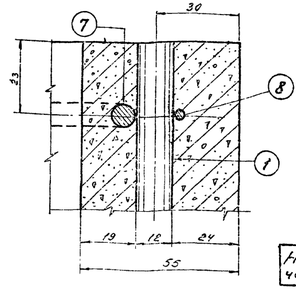
Деталь установки пластины заземления



Деталь „А"



Деталь „Б"



Настоящий чертеж разработан на основании чертежа N 1130 тм-29

Спецификация арматуры на 1 стойку

Наим. эл-та	Эскиз	Кн поз.	Диаметр мм	Длина поз. l мм	Кол-во поз. П шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σ$l_{п}$ м	Вес кг
СНП-1	22600	1	12АIV	22600	10	226,0	ф12АIV	422,6	375,0
	22580	2	12АIV	22580	2	45,1	ф8АI	49,8	19,3
							ф4ВI	325,0	32,0
							б=6		1,2
	13400	3	12АIV	13400	6	80,4	Итого		427,5
	10100	4	12АIV	10100	3	30,3			
	7800	5	12АIV	7800	3	23,4			
	5800	6	12АIV	5800	3	17,4			
	от 246 до 472 Дер=359	7	8АI	2ср=1252	39	48,8			
	Спираль, шаг см. чертеж	8	4ВI			325			
	-б=6 ГОСТ 82-57*	9	—	50×60	8	-			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг: класса А-IV ф12АIV	класса А-I ф8АI	класса В-I ф4ВI	Закладные части: ВМ Ст.3		Общий вес 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		111,5

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Колич. м³	Металл кг: Арматура класса А-IV	класса А-I	класса В-I	Закладные части ВМ Ст.3		Содержание арматуры на 1м³ бетона кг	Вес элемента т
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 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63; спираль - холоднотянутая проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. Стержни поз 1, до центрифугирования стойки равномерно натянуть с общей силой 61,0т.
3. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз3 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 винтовой 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 3,6м от низа покрыть битумом за 2 раза.
8. Пластину заземления поз.9 приварить к ненапрягаемым стержням поз.2 с помощью коротыша (см. деталь), $h_{ш}$=6 мм

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под обобщенное ОРУ 35-330кв.	Рабочие чертежи
	Зам. начальн. отд.	Ходот	Порталы ошиновки Стойка СНП-1 (элементы СНП-1-14, СНП-1-8,6)	Лист
	Гл. инженер проекта	Парфенов		
	Руководит. группы	Зилов		
г. Ленинград 1967 г.	Проектир.	Кирсанова	М 1:100; 1:10	N 1191 тм-40
	Проверил	Зилов	Разм. 8ф	

1191тм/1 л. 51/64

N1191 ТМ-41 Лист 1

СНП-2

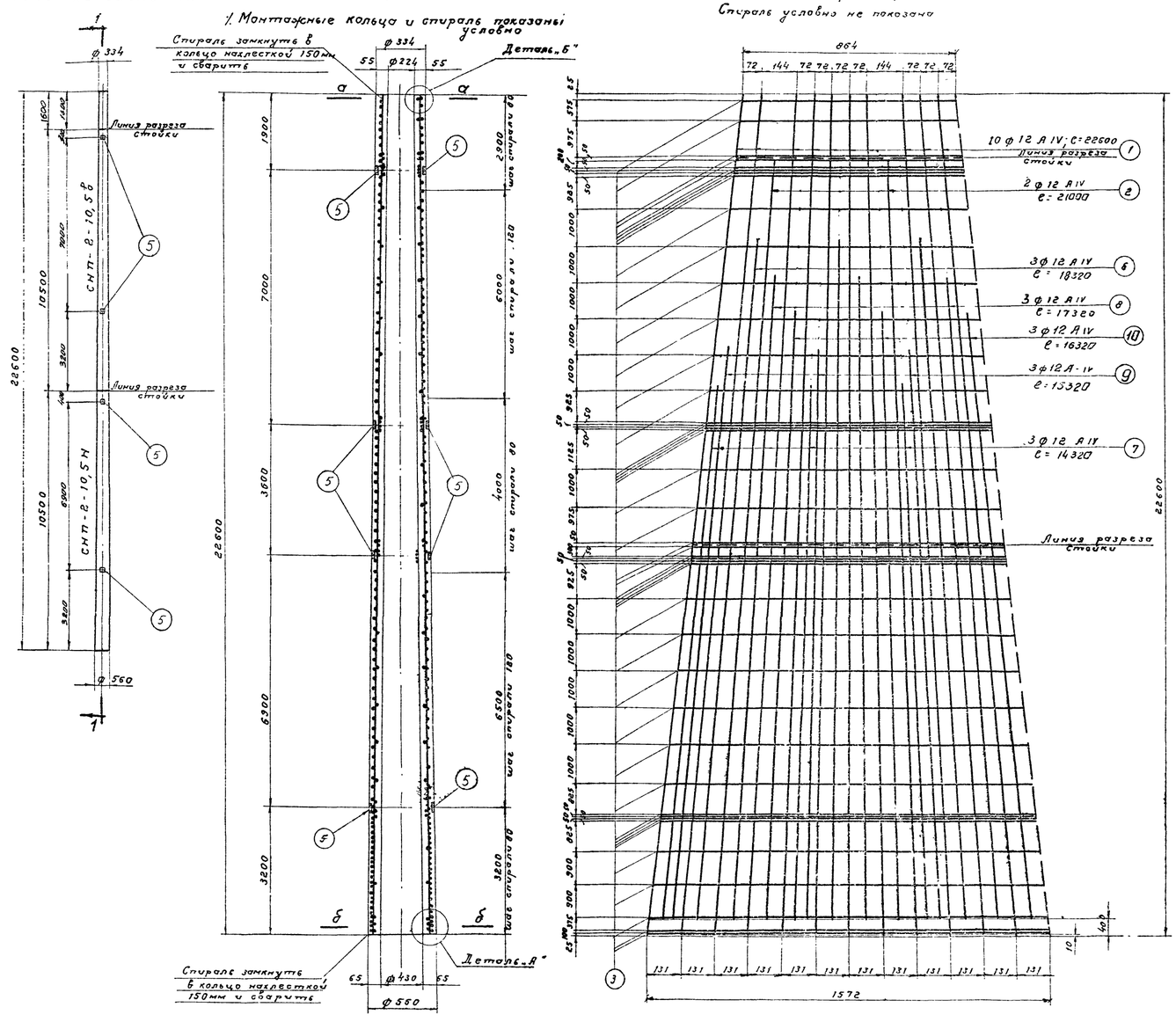
Разрез по 1-1

Схема разрезки стойки на элементы

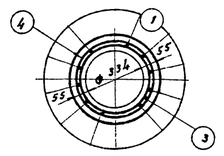
Армирование в развертке

Спираль условно не показана

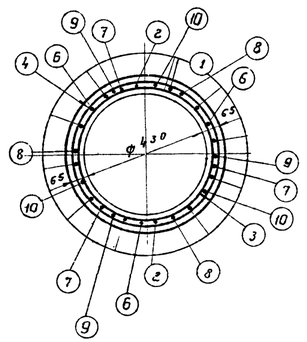
* Монтажные кольца и спираль показаны условно



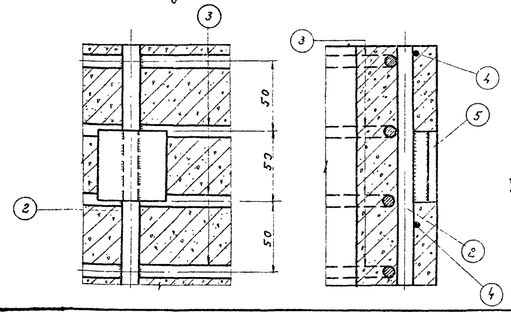
Сечение по а-а



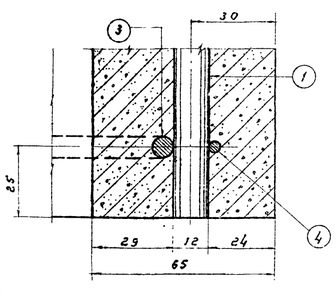
Сечение по б-б



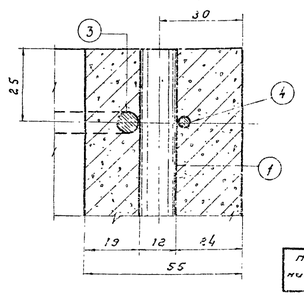
Деталь установки пластины заземления



Деталь „А"



Деталь „Б"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	поз.	Диаметр мм	Длина поз. см	Кол-во поз. на элем.	Длина всех стержней м	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σ пог. м	Всего на элемент: Вес кг
СНП-2	22600	1	12 А IV	22600	10	226	ф 12 А IV	513	456
	21000	2	12 А IV	21000	2	420	—	—	—
	18320	6	12 А IV	18320	3	55,0	ф 8 А I	51,3	20,5
	14320	7	12 А IV	14320	3	43,0	ф 4 В I	328	32,1
	17320	8	12 А IV	17320	3	520	δ = 6	—	1,2
	15320	9	12 А IV	15320	3	46,0	Итого		5098
	от 246 до 472 Dср = 359	3	8 А I	$C_{ср}$=1250	41	51,3			
	спираль, шаг см. чертеж	4	4 В I	—	—	328			
	— δ=6 ГОСТ 82-57*	5	δ=6	50×60	8	—			
	16320	10	12 А IV	16320	3	49,0			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг: класса А-IV ф 12 А IV	Арматура кг: класса А-I ф 8 А I	Арматура кг: класса В-I ф 4 В I	Закладные части кг: ВМСт.3	Закладные части кг:	Общий вес кг
СНП-2	456	20,5	32,1	1,2		509,8
СНП-2-10,5Н	246	10,8	13,8	0,6		271,2
СНП-2-10,5б	196	7,8	13,9	0,6		218,3

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл кг: Арматура: класса А-IV	Арматура: класса А-I	Арматура: класса В-I	Закладные детали: ВМСт.3	Закладные детали:	Содержание арматуры на 1 м³ бетона кг	Вес эл-та в кг
СНП-2	500	1,57	482,9	20,5	32,1	1,2		325	3925
СНП-2-10,5Н	500	0,91	246	10,8	13,8	0,6		298	2275
СНП-2-10,5б	500	0,66	196	7,8	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 – холоднотянутая 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 от.
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 каретышей (см. деталь), высоту шва принять h=6мм
5. Монтажные кольца поз. 3 приварить ко всем стержням продольной арматуры (кроме поз. 1) с внутренней стороны и привязать вязаной проволокой через два стержня к стержням поз. 1
6. Спираль привязать к продольной арматуре вязаной проволокой через два стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Элементы СНП-2-10,5Н и СНП-2-10,5б получают из стойки СНП-2 при помощи устройства вкладышей в опалубке или путем разрезки, при этом участок опалубки длиной 1,6 м не бетонируется.
8. Элементы СНП-2-10,5Н, СНП-2-10,5б на длине 3,6 м от низа покрыть битумом за 2 раза

Настоящий чертеж разработан на основании чертежа N 1130 тм-29

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект Конструкции железобетонные опор ВЛ 0,38; 6-10; 35-110 кВ		Рабоч. чертеж
	Северо-Западное отделение				Лист
	Гл. инженер отд.	Арбер	Ходет	Стойки свободностоящие	
	Гл. инженер проекта	Кварт	Порфирьев	Стойка СНП-2 (Элементы СНП-2-10,5Н, СНП-2-10,5б)	
	Руководитель группы	Шт	Зилов		
г. Ленинград 156	Проектир.	Шилова	Шилова	М 1:10; 1:100	N 1191 ТМ-41
	Инженеры	Кирс.	Кирсанова	Разм. 8 гр.	

1191 тм/1 л. 52/64

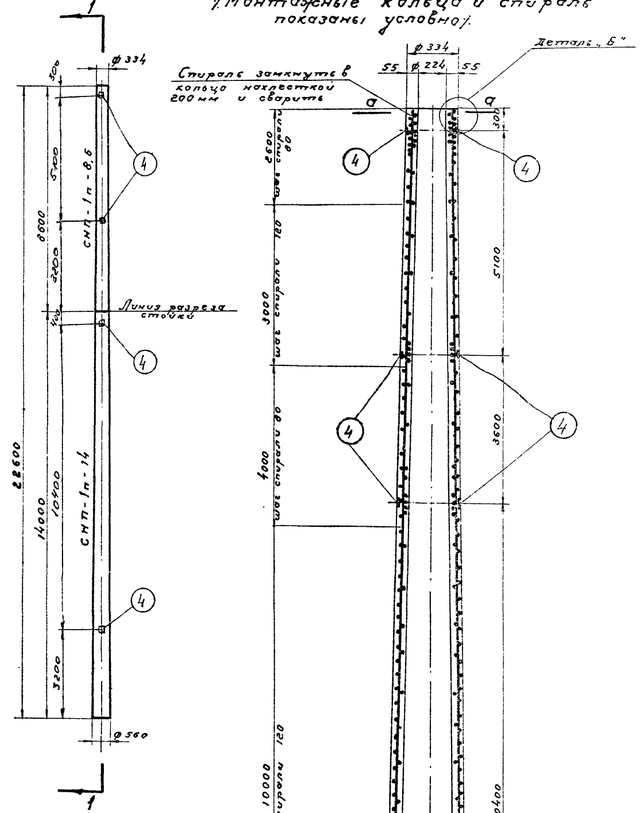
№ 1191тм-42

СНП-1п

Схема разрезки стойки на элементы

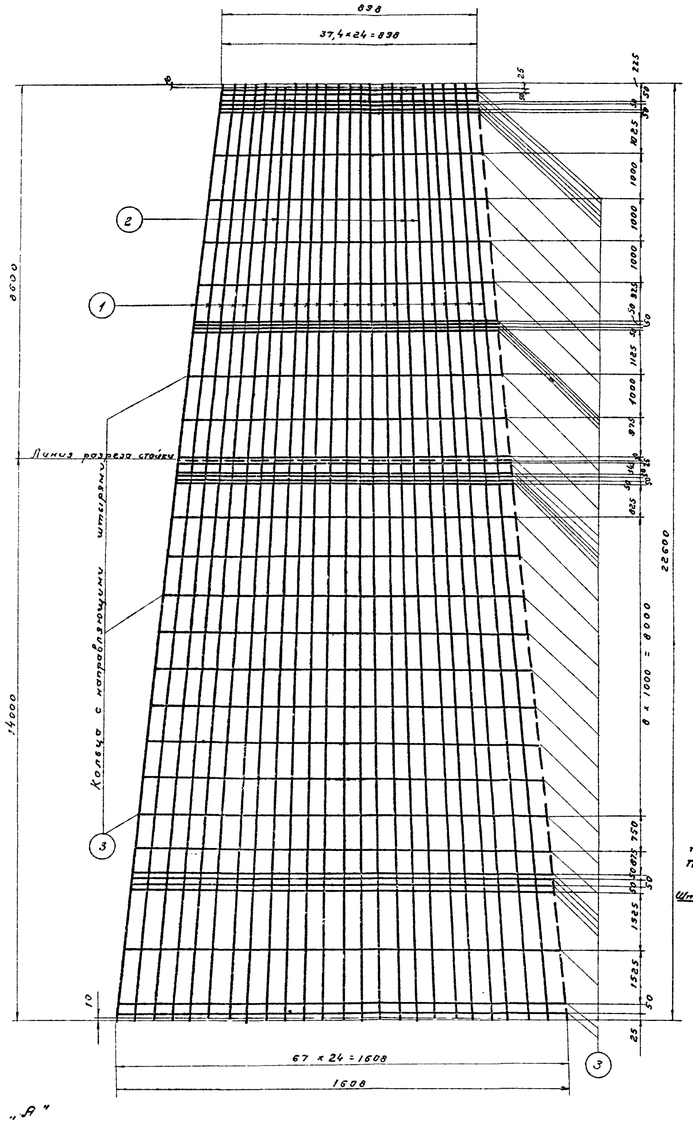
Разрез по 1-1

Монтажные кольца и спираль показаны условно.

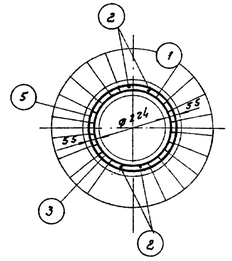


Армирование в развертке

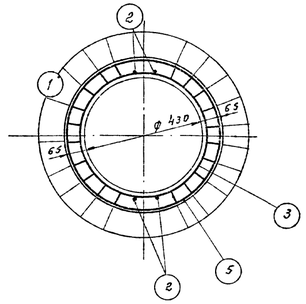
Спираль условно не показана



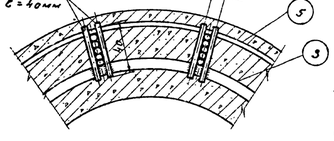
Сечение по а-а



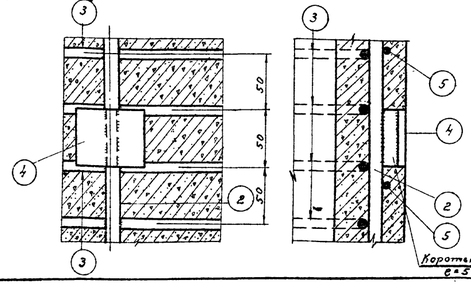
Сечение по б-б



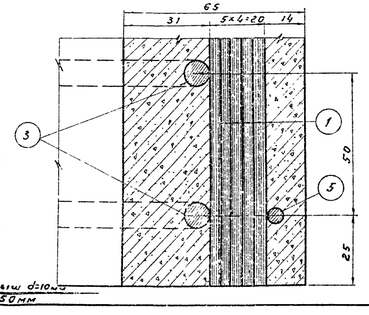
Деталь установки колца поз.3 с направляющими штырями



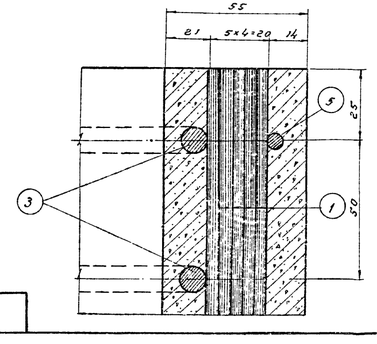
Деталь установки пластины заземления



Деталь „А"



Деталь „Б"



Спецификация арматуры на стойку

Наименование элемента	Эскиз	Поз.	Диаметр [мм]	Длина - ℓ" [мм]	Кол-во поз. "п" [шт.]	Общая длина [м]	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σ ℓп [м]	Всего на элемент: Вес [кг]
СНП-1п	22600	1	48 Bp-II	22600	100	2260,0	●ф48 Bp-II	2260	212,5
	22580	2	12Ø A-III	22580	4	90,4	●ф12 A-III	90,4	80,4
							●ф8 AI	48,4	13,1
	180° 3 от 250 до 476 Rср = 363	3	8 AI	1240	39	48,4	●ф48 AI	325	32,0
	полоса -5×6	4	-5×6	50×60	8	—	Итого		345,2
	Спираль по чертежу	5	4 BI	—	—	385			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура в кг: класса Bp-II ф48	класса BI ф4	класса A-III ф12	класса A-I ф8	Закладные части: вмст.		Общий вес в кг
СНП-1п-14	130,5	13,7	49,8	11,8	0,8		212,4
СНП-1п-8,6	82	12,3	30,6	7,3	0,6		132,8
СНП-1п	212,5	32,0	80,4	13,1	1,2		345,2

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Кол-во м³	Металл в кг: Арматура класса Bp-II	класса A-III	класса BI	класса AI	Закладные части: вмСт.3		Содержание арматуры кг/м³ бетона	Вес элемента кг
СНП-1п	500	1,66	212,5	80,4	32,0	13,1	1,2		208	4150
СНП-1п-14	500	1,17	130,5	49,8	19,7	11,8	0,8		182	2930
СНП-1п-8,6	500	0,49	82	30,6	12,3	7,3	0,8		271	1220

Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки 500. Продольная арматура выполняется из пучков стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля (класса Bp-II) ⌀ 4 мм, с Rн = 17000 кг/см² по ГОСТ 6480-63 и стержней низколегированной стали класса A-III марки 25Г2С по ГОСТ 5058-57* (класса A-I) - низкоуглеродистая холоднотянутая проволока по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
2. До бетонирования стойки пучки поз. 1 натянуты с общей силой 144 т.
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 вязаной проволокой через 2 пучка. Монтажные кольца с направляющими штырями привязать к пучкам поз. 1 вязаной проволокой во всех местах пересечения.
5. Спираль поз. 5 привязать вязаной проволокой к продольной арматуре через 2 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Пластину заземления поз. 4 приварить к накладке-демпферу стержням поз. 2 с помощью коротыша (см. деталь), ℓ = 6 мм
7. Элементы СНП-1п-14 и СНП-1п-8,6 получают из стойки СНП-1п при помощи устройства вкладышей или путем разрезки.
8. Элементы СНП-1п-14 и СНП-1п-8,6 на длине 3,6 м от низа покрыть битумом за 2 раза.

Настоящий чертеж разработан на основании чертежа № 1130тм-30

1194тм/1.л. 53/64

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект конструкции портала ошиновки 220 кв и опор под оборудование 330 35 330 кв	Рабочие чертежи	53
	Зам. нач. отд.	Хомяк	Гл.спец.	Порталы ошиновки. Стойка СНП-1п Элементы СНП-1п-14, СНП-1п-8,6	Лист
	Гл.инженер проекта	Шерер	Гл.спец. Парфенов		
	Руководитель группы	Ильин	Гл.спец. Зилов		
	Проектир.	Жилина	Инженер Кириллова	М 1:100; 1:10	
	Проверил	Ильин	Гл.спец. Зилов	Разм. Ф4	№ 1191тм-42

г. Ленинград, 1967

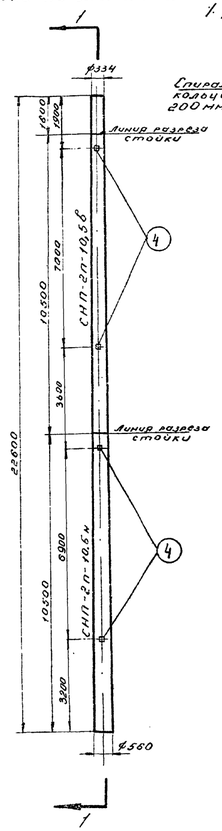
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

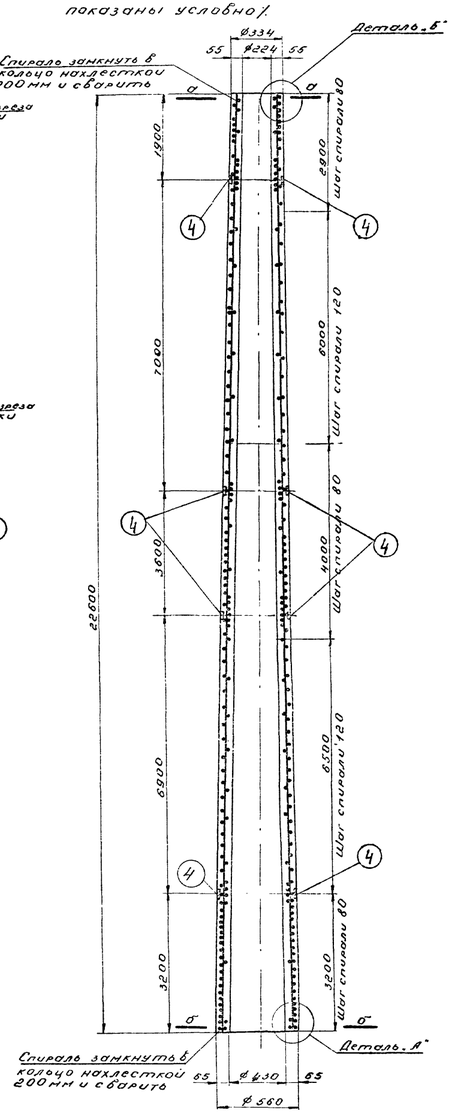
СНП-2п

Разрез по 1-1

1. монтажные кольца и спираль показаны условно).

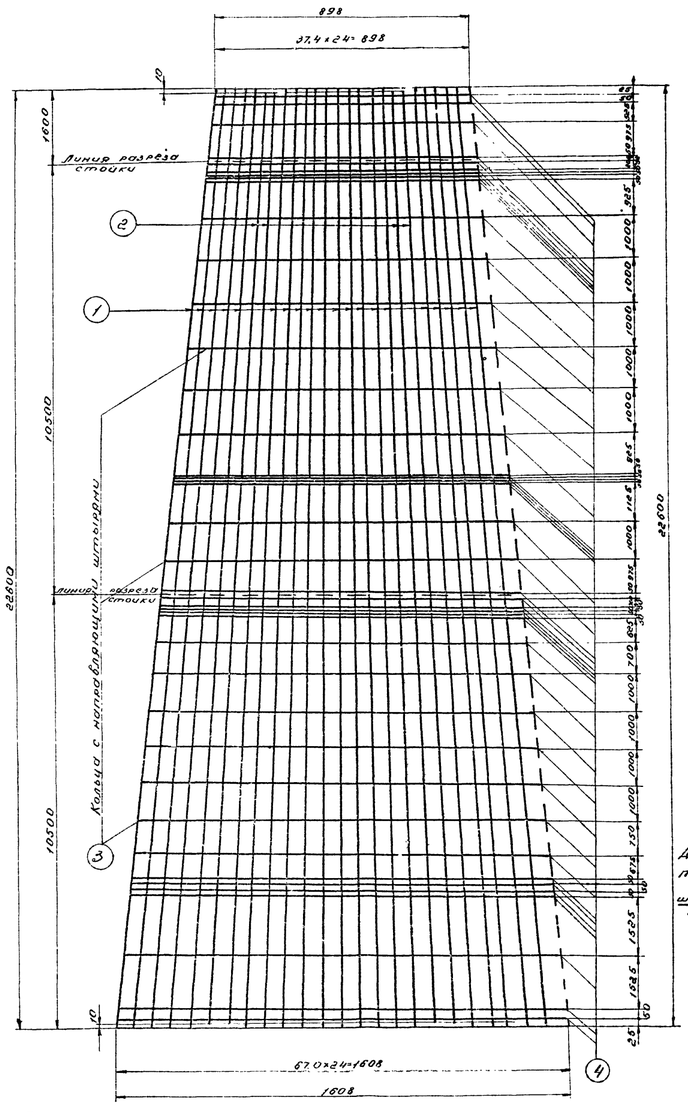
Схема разрезки стойки на элементы



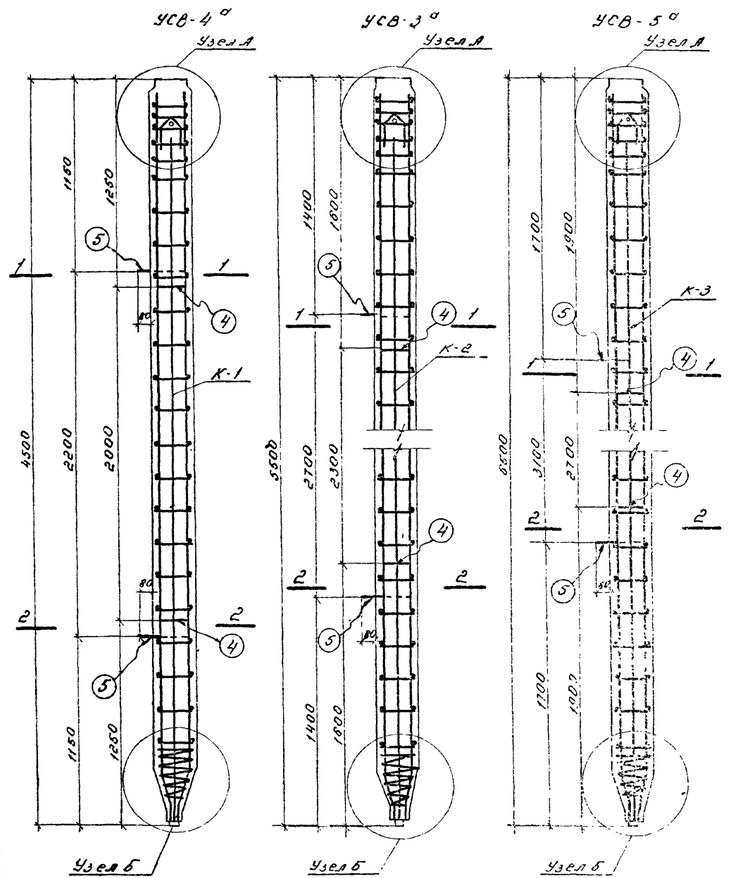


Армирование в развертке

Спираль условно не показана


898
37,4×24=898
0
1600
Линия разреза стойки
10500
Кольца с направляющими штырями
10
22600
67,0×24=1608
1608
2500
1000
925
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
925
1165
1165
1165

№ 1191тм-44 Лист



1191тм-к Л.35/64

Ведомость марок и кн чертежей

Наименование марок		Количество УСВ-4°	УСВ-3°	УСВ-5°	Вес 1 шт	Вес всего УСВ-4°	УСВ-3°	УСВ-5°	КН чертежей	Примечание
К-1		4			8.7	34.8			1191тм-45	
К-2			4		10.7		42.8		—"—	
К-3				4	16.9			67.8	—"—	
УМ-1°		1	1	1	4.8	4.8	4.8	4.8	1191тм-45	
УМ-2		1	1	1	0.6	0.6	0.6	0.8	—"—	
УМ-10С		1	1	1	4.0	4.0	4.0	4.0	—"—	
Отдельные 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 Класс А-I				Класс А-III				Прокатная сталь ГОСТ 380-60* Вст.3				Общий вес кг
	⌀6 А-I	⌀10 А-I	⌀12 А-I		⌀10 А-III	⌀12 А-III	⌀14 А-III		⌀60/61 - 5×6	63×5 - 230	∠63×5 - 230		
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	81.3

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон Марка	Количество м³	Сталь кг Арматура класс А-I	Арматура класс А-III	Закладные части класс А-I	Закладные части класс А-III	Закладные части В Ст 3	Соединительные арматурные	Вес элемента т.
УСВ-4°	200	0.27	6.5	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

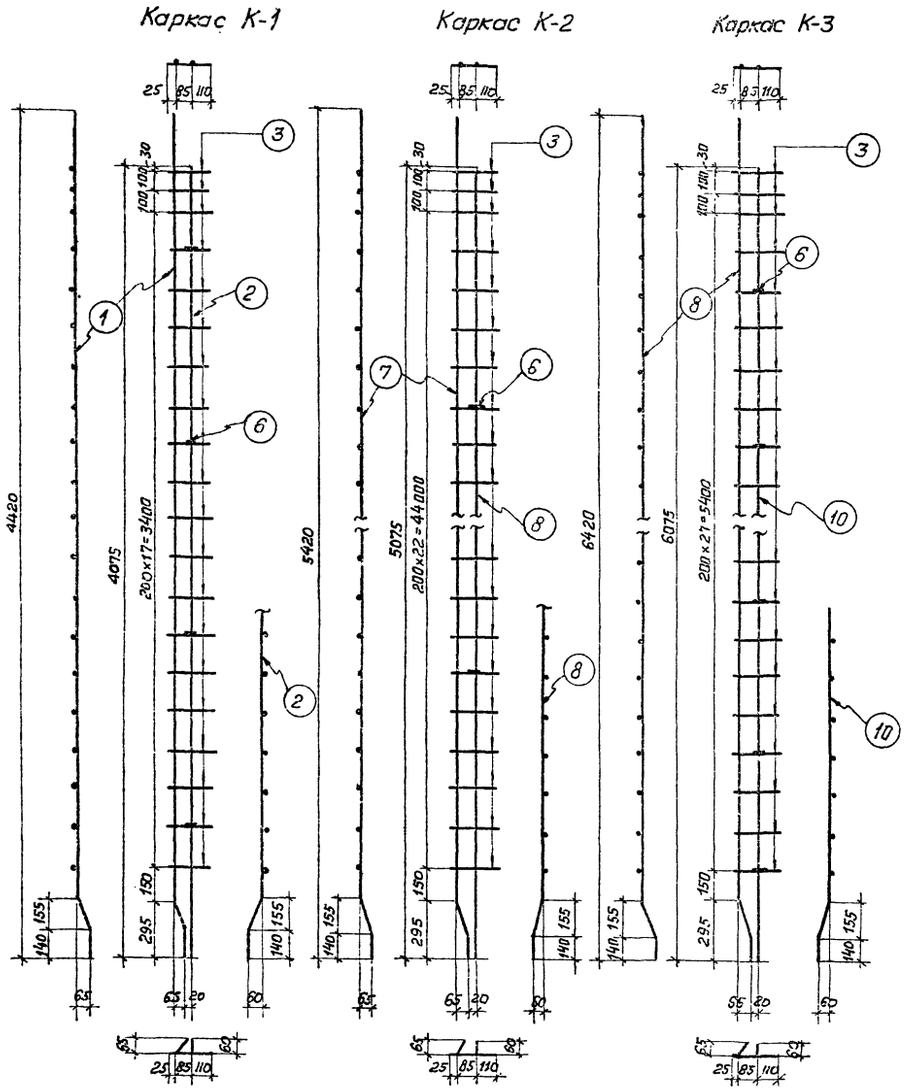
Примечания.

1. Плоские каркасы перед установкой в опалубку объединяются 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 электродами типа Э42А.
2. Изготовление и приемку железобетонных изделий 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.
3. Характеристику стали см в пояснительной записке.
4. Узлы А и Б см чертеж № 1191тм-43 и сечения 1-1 и 2-2
5. Основание - типовой проект № 1507 тм
6. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. № 1191тм-45.

55

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Типовой проект Конструкции портальных опор под провода ВЛ 35-330 кв	Рабочие чертежи Лист
	Зам. нач. отдела		Агрот	Опоры под оборудование Сваи УСВ-3°, УСВ-4°, УСВ-5°	
	Гл. инж. проекта		Парфенов		
	Руковод. группой		Зилов		
	Исполнил		Шленова	М	№ 1191 тм - 44
г. Ленинград 1961 г.	Проверил		Зилов	Разм. Зф	

N1191тм-45 Лист 1



Спецификация арматуры

Марка каркаса	Эскиз стержня	N позиц.	Сечение мм	Длина стержня мм.	Количество	Общая длина м	Вес кг. Позиц.	Вес кг. Всего
К-1	4125	1	12АIII	4450	1	4,45	4,0	8.7
	3780	2	12АIII	4085	1	4,09	3,6	
	220	3	6АI	220	20	4,4	1.0	
		6	6АI	140	4	0,52	0,1	
К-2	5125	7	12АIII	5450	1	5,45	4,8	10,7
	4780	8	12АIII	5085	1	5,09	4,5	
	220	3	6АI	220	25	5,5	1,2	
		6	6АI	140	6	0,84	0,2	
К-3	6125	9	14АIII	6450	1	6,45	7,8	16,9
	5780	10	14АIII	6085	1	6,09	7,4	
	220	3	6АI	220	30	6,6	1,5	
		6	6АI	140	6	0,84	0,2	
Отдельные стержни	215	4	12АI	300	1	0,3	0,25	0,3
	310 R=30 290	5	12АI	850	1	0,85	0,75	0,8
	190	11	30	190	1	0,19	1,0	1,0
	220	3	6АI	220	1	0,22	0,05	0,05
Спираль		12	6АI	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 1507тм

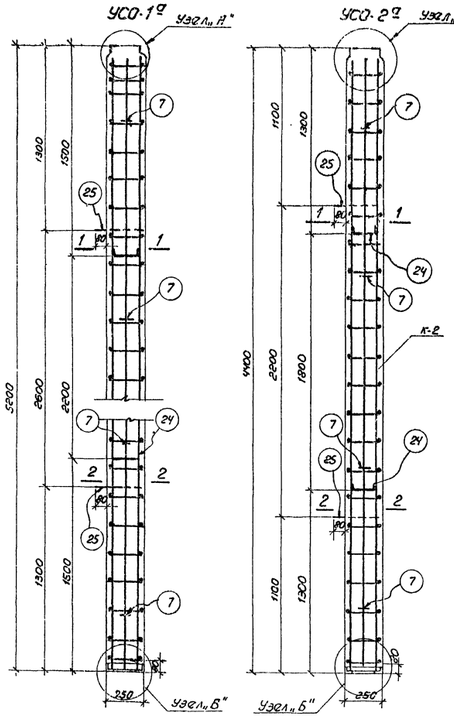
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение		Типовой проект Конструкции порталов Шиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330кв.	Рабочие чертежи Лист
	Зам. нач-ка отдела	Ходот	Опоры под оборудование. Сваи УСВ-3а, УСВ-4а, УСВ-5а. Арматурные каркасы.	
	Гл. инженер проекта	Парфенов		
	Руководит. группы	Зилов		
г. Ленинград 1967г.	Исполнит.	Шлёнова	М	N1191тм - 45
	Проверил	Кирсанова	Разм. 3 ф.	

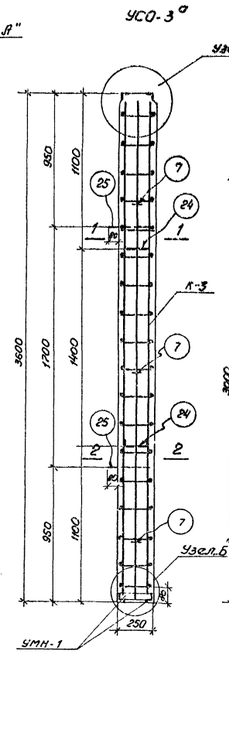
11.91 тм/1 л. 56/64

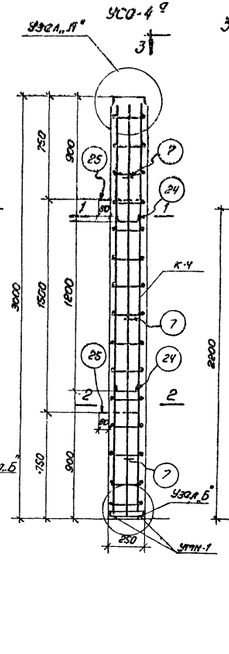
Альбом

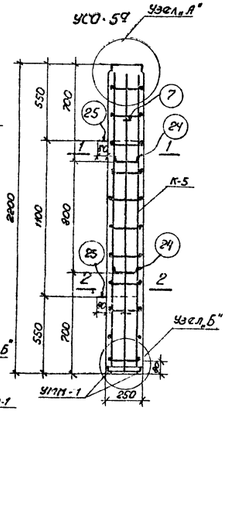
N1169 тм - 46

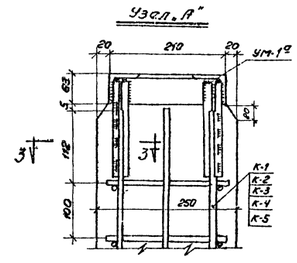
1191тм-Т л. 57/64

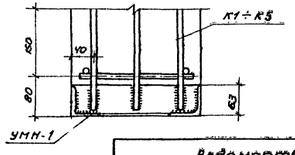


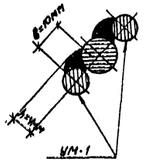


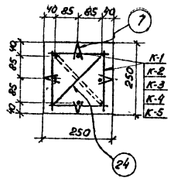


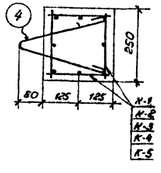












Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: Объем, м³	Сталь кг: Арматура: Класс А-I	Арматура: Класс А-III	Закладные части: Класс А-II	Закладные части: Класс А-III	Закладные части: Вст.3		Расход стали на 1 м³ бетона, кг	Вес элемента, т
УСО-1ᵍ	200	0,82	6,3	19,6	1,4	0,8	7,6		123	0,8
УСО-2ᵍ	200	0,27	5,5	30,8	1,4	0,8	7,6		133	0,7
УСО-3ᵍ	200	0,22	4,6	25,2	1,4	0,8	7,6		134	0,6
УСО-4ᵍ	200	0,19	4,2	20,8	1,4	0,8	7,6		130	0,5
УСО-5ᵍ	200	0,14	3,3	15,2	1,4	0,8	7,6		130	0,4

Ведомость марок и NN листов

Наименование марок	Количество: УСО-1ᵍ	УСО-2ᵍ	УСО-3ᵍ	УСО-4ᵍ	УСО-5ᵍ	Вес 1 шт.	Вес всего: УСО-1ᵍ	УСО-2ᵍ	УСО-3ᵍ	УСО-4ᵍ	УСО-5ᵍ	NN чертежей	Примечания
К-3			4			7,8			31,2			1191тм-47	
К-4				4		8,0				32,0		— " —	
К-5					4	4,4					17,6	— " —	
К-1	4					13,7	54,8					— " —	
К-2		4				6,8		35,2				— " —	
УМ-1ᵍ	1	1	1	1	1	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	1191тм-46	
УМН-1	1	1	1	1	1	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	— " —	
Изделия закладные: поз.24	2	2	2	2	2	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1191тм-47	
поз.25	2	2	2	2	2	0,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	— " —	
поз.7	16	16	12	12	8	0,03	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	— " —	

Выборка стали на арматуру и закладные части на 1 элемент

Наименование стержня	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61: Класс А-I: ⌀8 мм	⌀10 мм	Класс А-III: ⌀10 мм	⌀12 мм	⌀14 мм	Прокатная сталь ГОСТ 380-60*: Вст.3: ⌀16	⌀18	⌀20	⌀22	⌀36	1,6×5	Общий вес кг
УСО-1ᵍ	2,0		5,1	49,6		0,8				1,2	6,4	65,7
УСО-2ᵍ	2,0		4,9		32,8	0,8				1,2	6,4	46,1
УСО-3ᵍ	2,0		4,0		25,2	0,8				1,2	6,4	39,6
УСО-4ᵍ	2,0		3,6		20,8	0,8				1,2	6,4	34,8
УСО-5ᵍ	2,0		2,7		15,2	0,8				1,2	6,4	28,3

Примечания:

1. Плоские каркасы перед установкой в опалубку объединяются в пространственный каркас с помощью переносных клещей. Сварку производить во всех местах пересечения стержней. Закладные части УМ-1ᵍ и УМН-1 перед установкой в опалубку приварить к рабочим стержням арматуры электродами Э42А
2. Изготовление и приемку железобетонных изделий производить в соответствии с требованиями главы СНиП I-B.5-62 и „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" СН-1-61.
3. Основание - типовой проект N 1507 тм.
4. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом N1169тм-47.
5. Высота сварных швов $h = 4$ мм.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект конструкций опор ВЛ 220 кВ одноцепных с оттяжками и ВЛ 330 кВ одноцепных с оттяжками

Рабочие чертежи

Лист 57

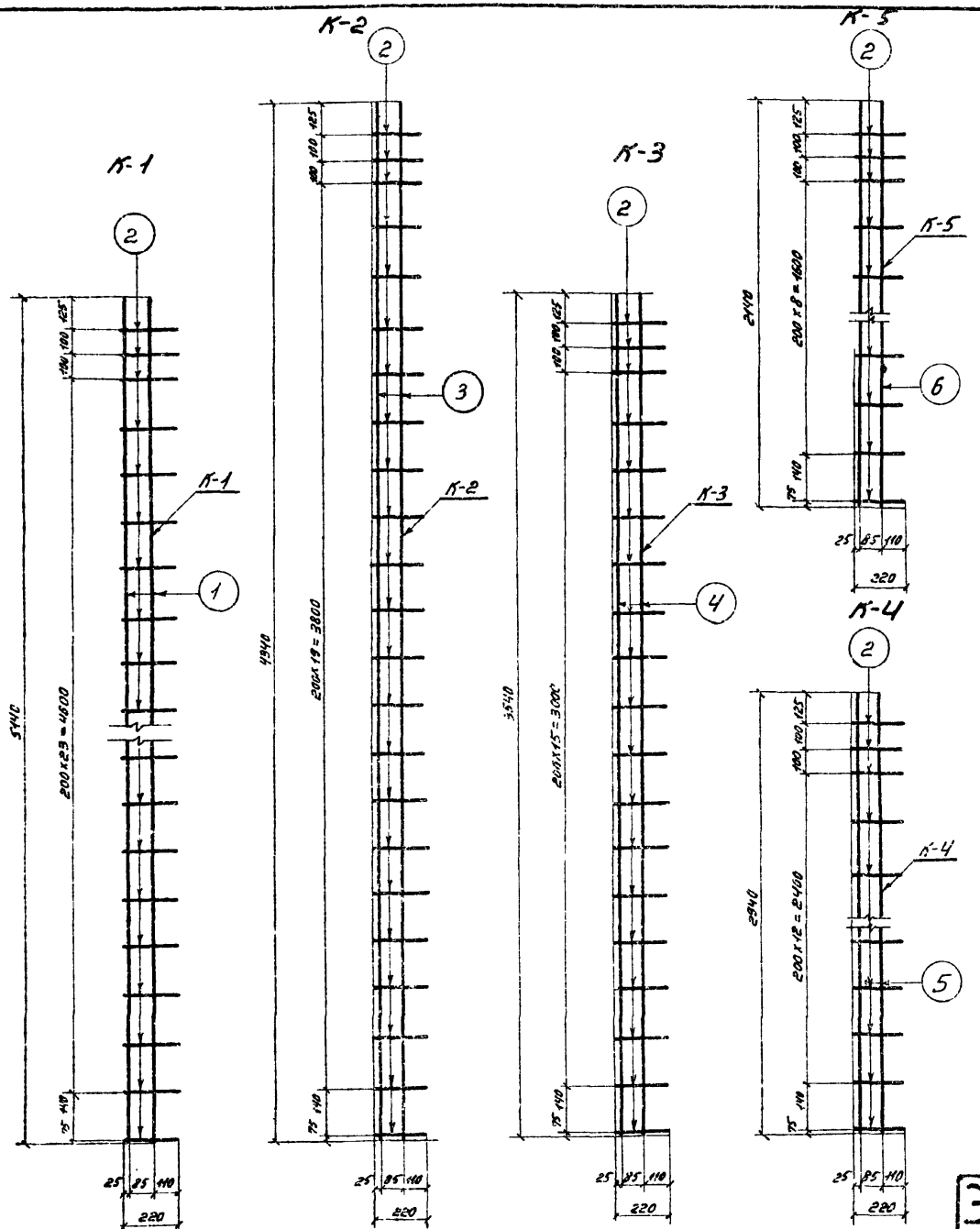
Зам. нач. отд. Ананьин; Гл. инж. проекта Кирсанов; Руков. группы Ильин; Исполнил Ильин; Провер. Зилов; Н. контр. Ильин; Чертежи Зилов; Утвержден 1967

Опоры под оборудование. Стойки УСО-1ᵍ ÷ УСО-5ᵍ

Стадия Р; Листов 17

N 1191 тм - 46

Копир. Г. Бурец



Спецификация арматуры

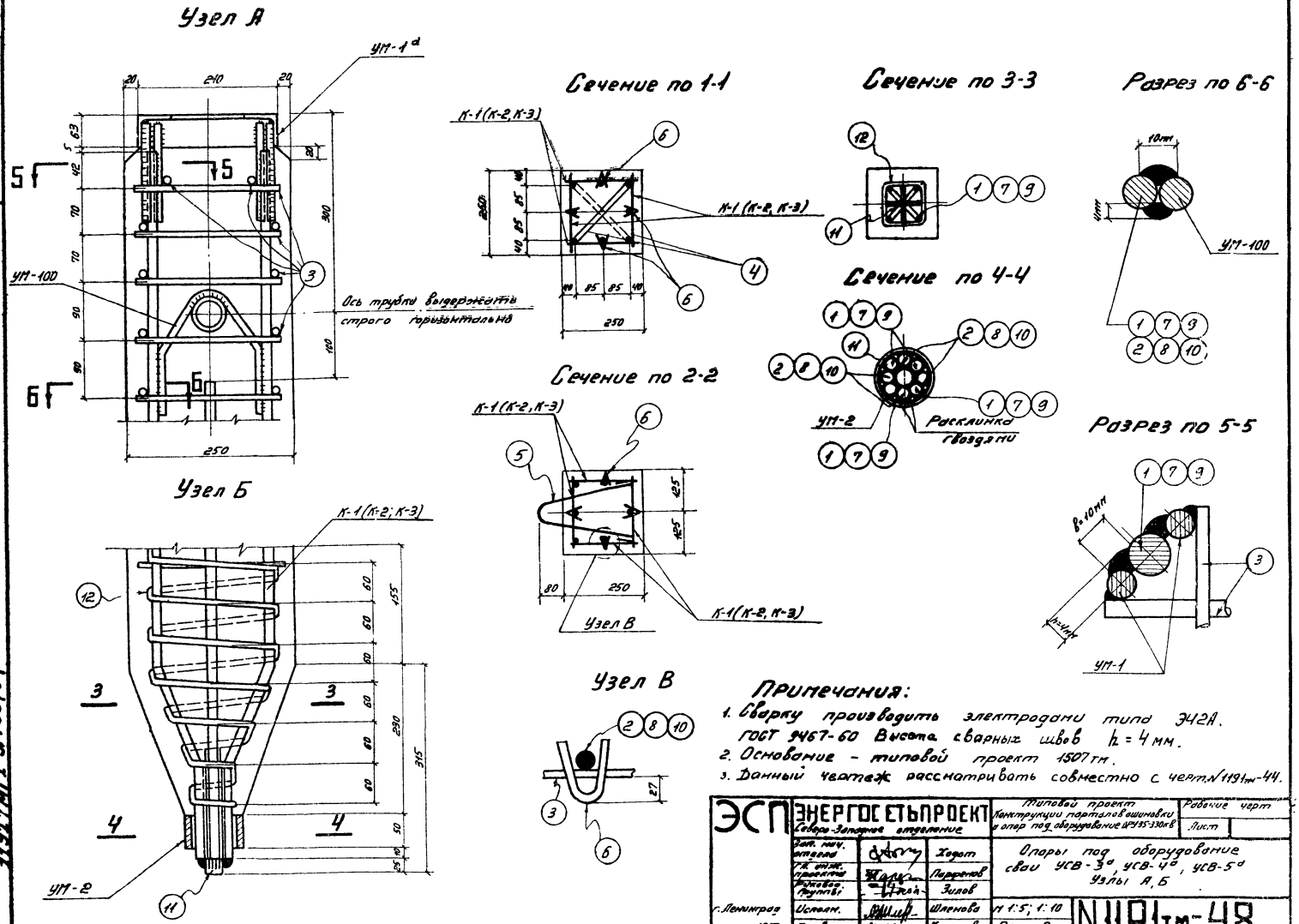
Марка изделия	Эскиз стержня	№№ поз	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол. на изделие	Вес 1 м кг	Вес в кг: Позиц.	Вес в кг: Всего
К-1	5140	1	14АIII	5140	2	10.3	12.4	13.7
	220	2	6АI	220	27	5.9	1.3	
К-2	4940	3	12АIII	4340	2	8.7	7.7	8.8
	220	2	6АI	220	23	5.1	1.1	
К-3	3540	4	12АIII	3540	2	7.1	6.3	7.2
	220	2	6АI	220	19	4.2	0.9	
К-4	2940	5	12АIII	2940	2	5.9	5.2	6.0
	220	2	6АI	220	16	3.5	0.8	
К-5	2140	6	12АIII	2140	2	4.3	3.8	4.4
	220	2	6АI	220	12	2.6	0.60	
Дополнительные стержни	42 216 42	24	12АI	300	1	0.3	0.3	0.3
	300	25	12АI	850	1	0.9	0.7	0.7
	60	7	6АI	140	1	0.14	0.03	0.03

Примечания

1. Каркасы изготовлять с применением контактной точечной сварки в соответствии с „Технологическими рекомендациями по сварке арматуры железобетонных конструкций. Москва 1966 г" ЦНИИСК
2. Основание – типовой проект N 1507 тм

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект Конструкции порталов одноцепных и второй ветви двухцепных ВЛ 35÷330 кВ	Рабочие чертежи, лист
	Зам. нач. отдела		Ходот	Опоры под оборудование. Стойки УСО-1а ÷ УСО-5а. Арматурные каркасы	
	Гл. инж. проекта		Перфенов		
	Руковод. группы		Зитов		
г. Ленинград 1967 г.	Исполн.		Шленова		N 1191 тм-47
	Проверил		Тарасенко		

Инв. № подл. 11371 Взам. инв. № 58/64



Примечания:

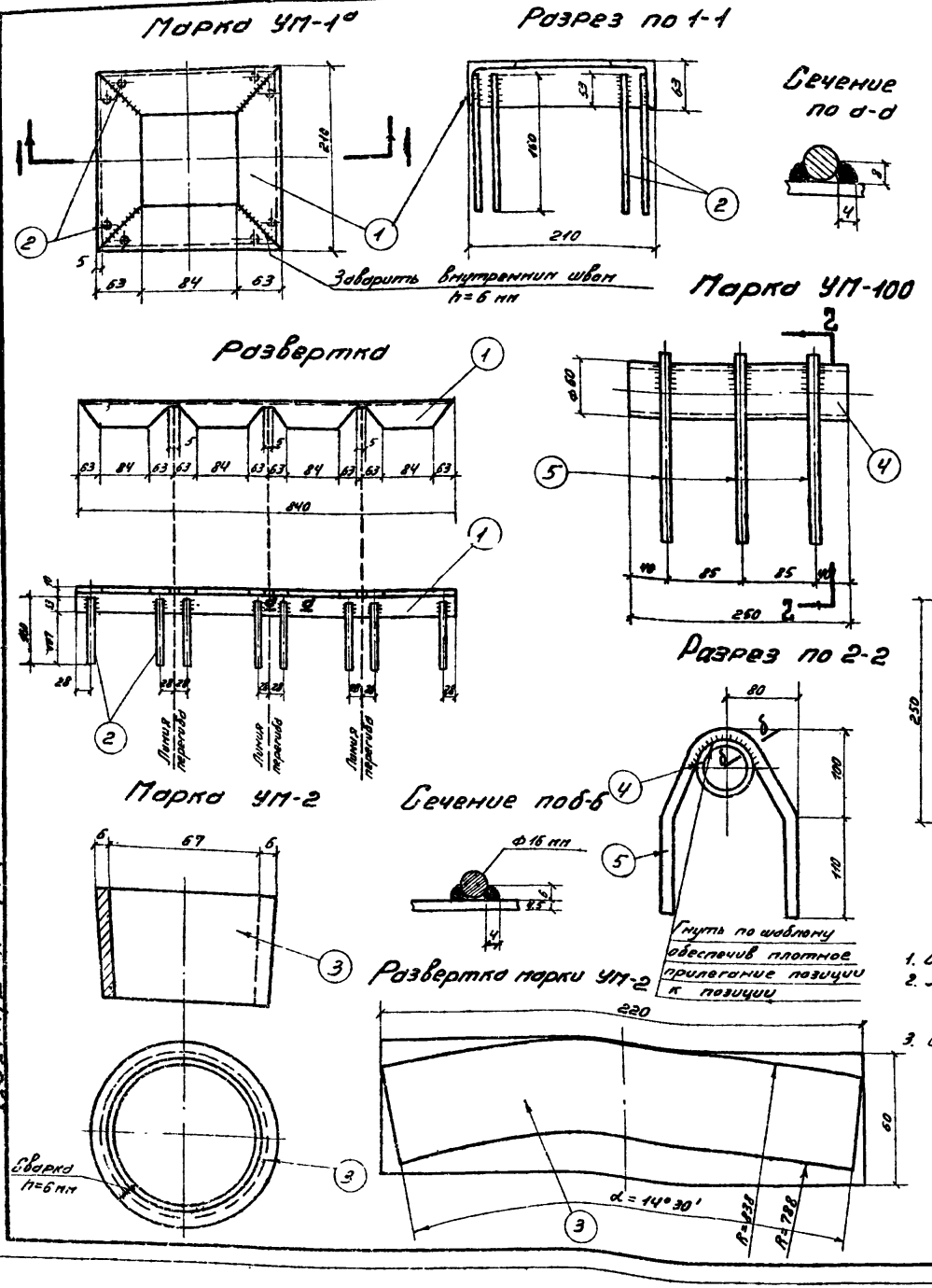
1. Сварку производить электродами типа Э42А. ГОСТ 9467-60 Высота сварных швов $h = 4$ мм.
2. Основание - типовой проект 1507тм.
3. Данный чертеж рассматривать совместно с черт. N1191тм-44.

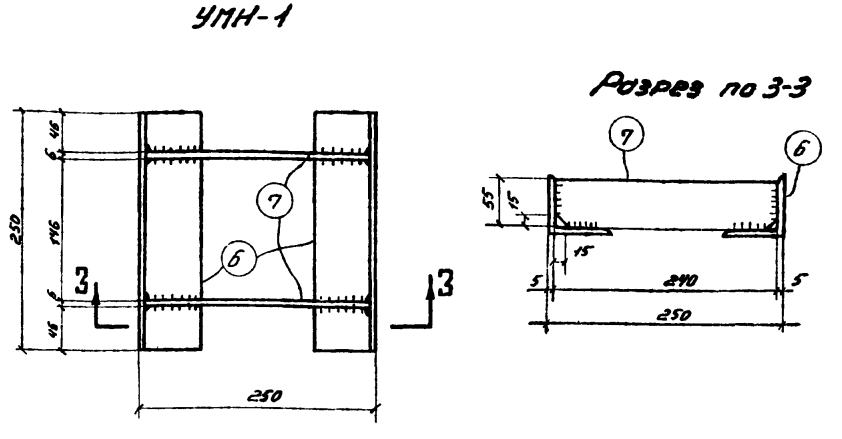
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ПРУ 35-330кВ	Рабочие черт.
					Лист
	Зап. нач. отдела		Ходот	Опоры под оборудование свои УСВ-3а, УСВ-4а, УСВ-5а Узлы А, Б	
	Гл. инж. проекта		Парфенов		
	Руковод. группы		Зилов		
г. Ленинград 1967г	Исполн.		Шленова	М 1:5; 1:10	N1191тм-48
	Проверил		Карсанова	Разм. 2ф	

Тюрина

N1191тм-48 лист

1191тм/1 л. 59/64





Спецификация сталь ВМ ст.3 ГОСТ 380-60*

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примеч
УМ-1а	1	L63×5	840	1		4.0	4.0	4.8	Ст 3 ГОСТ 380-60*
	2	ф10 А III	160	8		0.1	0.8		Ст 25Г 2С ГОСТ 5058-65
УМ-2	3	-60×6	220	1		0.62	0.62	0.6	Даны сечение и все заготовки
УМ-100	4	Труба „У" ф60/51	250	1		1.6	1.6	4.0	ГОСТ 3262-62
	5	ф16 А I	460	3		0.8	2.4		усиления
УМН-1	6	L63×5	250	2		1.2	2.4	3.6	Ст. 3 ГОСТ 380-60*
	7	— 55×6	240	2		0.6	1.2		— " —

Примечания:

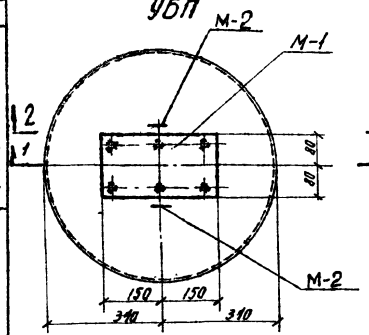
1. Сварку производить электродами типа Э42А, высота сварных швов h=4мм
2. Характеристику стали см. в пояснительной записке
3. Основание - типовой проект № 1507тм

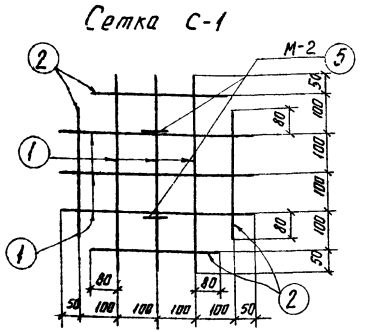
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330 кВ	Рабочие чертежи
	Зам. нач. отдела	Ходот	Опоры под оборудование. Закладные части	Лист 60
	Гл. инж. проекта	Парфенов		
	Руковод. группы	Зилов		
г. Ленинград 1967г	Исполн.	Шленова		
	Проверил	Зилов		Разм. 2ф

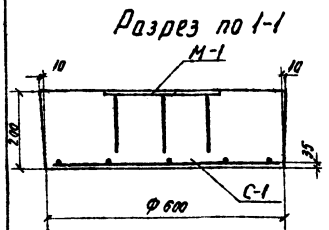
N 1191тм - 49

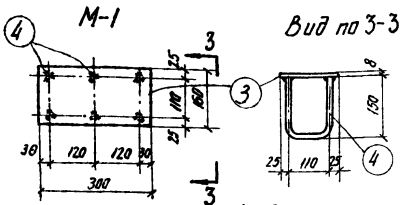
Тюр.

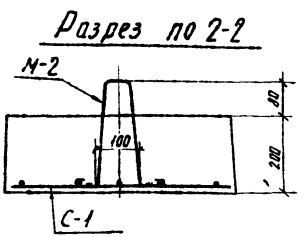
N 1191тм-49 лист
1191тм/1 л. 60/64

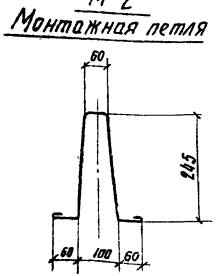












Спецификация арматуры

Марка элемента	Марка сеток	Эскиз стержня	NN позиций	Сечение в мм	Длина стержня в мм	К-во	Общая длина в м	Вес в кг: Позиций	Вес в кг: Всего
УБП	С-1	500	1	Ф12АIII	500	6	3,0	2,7	4,0
		360	2	Ф12АIII	360	4	1,4	1,3	

Выборка стали на арматуру и закладные части на 1 элемент

Наименование элемента	Армат. сталь ГОСТ 5781-61: класс А-III Ф12	класс А-I Ф12	Прокат. сталь ГОСТ 380-60: ВСт3 -δ=8	Общий вес в кг
УБП	4,0	2,54	2,8	9,34

Расход материалов на 1 элемент

Наименов. элемента	Бетон: Марка	Бетон: Объем м³	Сталь кг: Арматура класс А-III	Сталь кг: Закладные части класс А-I	Сталь кг: Закладные части ВСт3	Содерж. армат. кг/м³	Вес элемента т
УБП	200	0,05	4,0	2,54	2,8	80	0,125

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 ошиновки в сверленых и отрытых котлованах.

Условные обозначения.

— Заводской сварной шов.

Спецификация. Материал ВМ Ст3кп ГОСТ 380-60*

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечания
М-1	3	-160×8	300	1	—	2,8	2,8	3,9	
	4	•Ф12АI	400	3	—	0,36	1,1		
М-2 (шт÷2)	5	•Ф12АI	800	1	—	0,72	0,72	0,72	

Отделение ОКП 196	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение	Типовой проект Конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование ОРУ 35-330кв	Рабоч. черт. / Лист
Зам. нач-ка отдела	Ходот	Опоры под оборудование	
Гл. инжен. проекта	Парфенов	Плита УБП	
Руководит. группы	Зилов		
Проектир.	Шленова	м 1:10	N 1191 тм-50
Проверил	Кирсанова	Разм. 2ф	

г. Ленинград 1967г

N 1191 тм-51 Лист

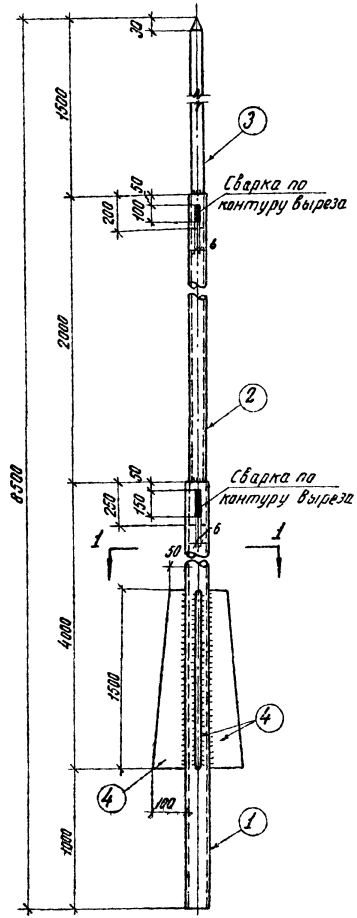
1191 тм/1 л. 61/64

61

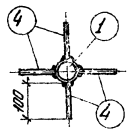
N 1191 тм-51 Лист

1191тм/1 л. 62/64

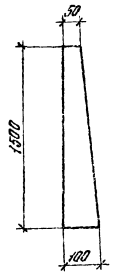
МО-1



Разрез по 1-1



Деталь 4



Спецификация. Материал ВМСт.3 ГОСТ 380-60*

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всех	Марки	Примечание
МО-1	1	Труба 60×5	5000	1	—	33,9	33,9	84	ГОСТ 8732-58*
	2	Труба 45×5	2250	1	—	11,1	11,1		—— » ——
	3	• ф30	1700	1	—	9,4	9,4		ГОСТ 2590-57*
	4	– 100×8	1500	4	—	7,1	28,4		
		Сварные швы					1,2		

Условное обозначение:

..... Шов сварной заводской

Примечания:

1. Все сварные швы $h=5$ мм
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.

Отделение ОКП 196 г	Чертеж применен в проекте	Гл. инженер проекта	
		N	

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект конструкции трансформаторной подстанции и опор ЛЭП 220 и 330 кв. Сооружение ОРУ-35 кВ и выше

Рабочие чертежи. Лист.

Зам. нач. ОТП		Хабот
Гл. инженер проекта		Парфенов
Рук. группы		Зилов
Получил		Колешова
Проверил		Зилов

ОРУ 220 и 330 кВ. Портальные опоры. Марка МО-1

г. Ленинград 1967 г

М 1:10

Разм. 2ф.

N 1191 тм - 51

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем бетона на 1 шт.
1	2	3	4
	I Железобетонные работы		
1.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-1а, из бетона марки 200, весом 0,6т, с содержанием арматуры класса А-I-20кг/м³, А-III-155кг/м³, закладных частей - 32,5 кг/м³.	м³	0,32
2.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-2а, из бетона марки 200, весом 0,7т, с содержанием арматуры класса А-I-20кг/м³, А-III-115кг/м³, закладных частей - 38,6 кг/м³	м³	0,27
3.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-3а, из бетона марки 200, весом 0,6т, с содержанием арматуры класса А-I-21кг/м³, А-III-115кг/м³, закладных частей - 47,2 кг/м³	м³	0,22
4.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-4а, из бетона марки 200, весом 0,5т, с содержанием арматуры класса А-I-22кг/м³, А-III-110кг/м³, закладных частей 54,8 кг/м³	м³	0,19
5.	Изготовление сборных железобетонных стоек марки УСО-5а из бетона марки 200, весом 0,4т, с содержанием арматуры класса А-I-21кг/м³, А-III-109кг/м³, закладных частей 74,2 кг/м³	м³	0,14
6	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-3а из бетона марки 200, весом 0,83т, с содержанием арматуры класса АI-23,6кг/м³, А III-113кг/м³; закладных частей -38,8кг/м³	м³	0,33
7	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-4а из бетона марки 200 весом 0,68т, с содержанием арматуры класса АI-36,9кг/м³ А III-112,5кг/м³, закладных частей - 47,5кг/м³	м³	0,27
8	Изготовление сборных железобетонных свай марки УСВ-5а из бетона марки 200, весом 0,4т, с содержанием арматуры класса АI-27,5кг/м³ А III-152 кг/м³, закладных частей - 32 кг/м³	м³	0,4
9	Изготовление сборных железобетонных плит марки УБП из бетона марки 200, весом 0,125т, с содержанием арматуры класса А III - 80 кг/м³, Закладных частей - 101кг/м³	м³	0,05
10	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП2п-10,5м из бетона марки „500", весом 2,3 т с содержанием арматуры класса Вр II-125кг/м³, ВI-17,4кг/м³, А III - 20,4 кг/м³, АI-10,2 кг/м³, Закладные части - 0,66кг/м³.	м³	0,31
11	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-2п-10,5Б из бетона марки „500" весом 1,65т, с содержанием арматуры класса Вр II-172кг/м³, ВI-24,3 кг/м³, А III-28,2 кг/м³, АI-13,3 кг/м³, закладные части -0,91 кг/м³	м³	0,66
12	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-1п-14 из бетона марки „500" весом 2,93т, с содержанием арматуры класса Вр II-130 кг/м³, ВI - 16,8 кг/м³, А III-21,3 кг/м³, АI-10,0 кг/м³, закладные части 0,51кг/м³	м³	1,17
13	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-1п-8,6 из бетона марки „500" весом 1,22 т с содержанием арматуры класса Вр II - 139 кг/м³, ВI-25 кг/м³, А III - 31,2 кг/м³, АI-14,3 кг/м³, закладные части 1,2 кг/м³	м³	0,49
14	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-2-10,5н из бетона марки „500", весом 2,27т, с содержанием арматуры класса А IV-270кг/м³, АI-11,9кг/м³, ВI-15,2кг/м³, закладные части-0,66 кг/м³	м³	0,91
15	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-2-10,5Б из бетона марки „500", весом 1,65т, с содержанием арматуры класса А IV-302 кг/м³, АI-11,8 кг/м³, ВI-21кг/м³, закладные части - 0,91 кг/м³	м³	0,66
16	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-1-14 из бетона марки „500" весом 2,93т, с содержанием арматуры класса А IV-243кг/м³, АI-10,0 кг/м³, закладные части - 0,51кг/м³, ВI-16,8 кг/м³	м³	1,17
17	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных конических стоек марки СНП-1-8,6 из бетона марки „500", весом 1,22т, с содержанием арматуры класса А IV-185кг/м³, АI-15,5кг/м³, закладные части -1,2 кг/м³, ВI-25кг/м³	м³	0,49
18	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных цилиндрических стоек марки УСК-7Б, из бетона марки „500" весом 4,25 т. с содержанием арматуры класса Вр II-92,5кг/м³, ВI-24,2 кг/м³, АI-9,7 кг/м³, А III-20кг/м³, закладные части - 0,35кг/м³.	м³	1,7
19	Изготовление сборных железобетонных центрифугированных цилиндрических стоек марки УСК-7А, из бетона марки „500" весом 4,25т, с содержанием арматуры класса А IV-305 кг/м³, АI-5,2 кг/м³, ВI-24,2 кг/м³, закладные части - 0,35кг/м³.	м³	1,7

Отделение ОКП 1967г.	Чертеж применен в проекте	гл инженер проекта	
		N	63

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект конструкции порталов ошиновки и опор под оборудование 0,22-330кВ	Рабочие чертежи Лист 1/2
	Зам. нач. ОТП		Ходот	Порталы ошиновки и опоры под оборудование. Железобетонные изделия Объемы работ.	
	гл. инженер проекта		Ларфенов		
	Руководит. группы		Зилов		
г. Ленинград 1967г.	Исполн.		Шлёнова	М. —	N 1191 тм-52
	Проверил		Кирсанова	Раз м. 2,5р	

Альбом 2 | 2

N 1191 ТМ-52

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Шинный портал 35кВ на 1 шт.	Линейный портал 35кВ на 1 шт.	Шинный портал 110кВ на 1 шт.	Линейный портал 110кВ на 1 шт.	Шинный портал 220кВ на 1 шт.	Линейный портал 220кВ на 1 шт.	Шинный портал 330кВ на 1 шт.	Линейный портал 330кВ на 1 шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	I Земляные работы										
1	Сверление котлованов ф 650 мм	п.м	6,32	6,82	6,97	6,82	7,02	6,92	7,02	6,92	
2	Обратная засыпка котлованов мелкозернистым песком с тщательным трамбованием.	м3	1,14	0,44	0,50	0,44	0,52	0,44	0,52	0,44	
	отвозка лишнего грунта	м3	2,02	2,18	2,23	2,18	2,25	2,21	2,25	2,21	
	II Железобетонные работы										
1	Монтаж и изготовление сборных ж.б. центрифугированных стоек марки СНП-2п-19,5н из бетона марки „500" весом 2,3т с содержанием арматуры: высокопрочная проволока класса Вр II - 185 кг/м3; класса АI - 17,4 кг/м3; класса AIII - 20,4 кг/м3; класса AI - 10,2 кг/м3.	м3		1,82							
2	Монтаж и изготовление сборных ж.б. центрифугированных стоек марки СНП-2п-19,5б из бетона марки „500" весом 1,65т, с содержанием арматуры: высокопрочной проволоки класса Вр II - 118 кг/м3; класса АI - 24,3 кг/м3, класса AIII - 28,2 кг/м3, класса AI - 13,3 кг/м3.	м3			1,32						
3	Монтаж и изготовление сборных ж.б. центрифугированных стоек марки СНП-1п-14 из бетона марки „500" весом 2,93т с содержанием арматуры: высокопрочной проволоки класса Вр II - 130 кг/м3; класса АI - 18,3 кг/м3; класса AIII - 21,3 кг/м3; класса AI - 10,0 кг/м3.	м3				2,34	2,34		2,34		
4	Монтаж и изготовление сборных ж.б. центрифугированных стоек марки СНП-1п-8,6 из бетона марки „500" весом 1,22т с содержанием арматуры: высокопрочной проволоки класса Вр II - 133 кг/м3; класса АI - 25 кг/м3; класса AIII - 31(28,5) кг/м3 класса АI - 14,3 кг/м3	м3	0,98								
5	Монтаж и изготовление сборных ж.б. центрифугированных труб марки УСК-16 из бетона марки „500" весом 4,25т с содержанием арматуры: высокопрочной проволоки класса Вр II - 92,8 кг/м3; класса АI - 24 кг/м3; класса AIII - 28 кг/м3; класса АI - 9,6 кг/м3.	м3						3,4		3,4	
6	Монтаж и изготовление сборных ж.б. анкерных плит АП-2 из бетона марки „200" весом 2,26т с содержанием арматуры, класса АI - 17,5 кг/м3; закладных частей - 7,9 кг/м3.	м3								3,6	
	Монтаж и изготовление сборных ж.б. опорных плит УБП, из бетона марки „200" весом 125кг с содержанием арматуры класса AIII - 30 кг/м3; закладные части - 10 кг/м3	м3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	III Металлоконструкции										
1	Металлоконструкции весом более 50кг	т	0,077	0,073	0,118	0,183	0,174	0,405	0,507	0,453	
2	с окраской — " — до 50кг	т		0,077		0,061		0,084	0,032	0,084	
3	— " — до 15кг	т		0,031		0,004	0,012	0,082	0,041	0,087	
4	Металлоконструкции траверс	т	0,300	0,295	0,295	0,370	0,885	0,994	1,674	1,660	
5	Мачты	кг	4	5	4	7	7	17	13	7	
6	Трос нераскручивающийся с усиленной оцинковкой	шт / т						4 / 0,200	2 / 0,100	4 / 0,200	
7	Анкера с оцинковкой	т						0,065	0,032	0,065	
8	Стальное литое весом до 10 кг	т						0,024	0,012	0,024	
9	— " — до 20кг	"						0,064	0,032	0,064	
8.	Монтаж и изготовление сборных железобетонных анкерных плит АП-1 из бетона марки 200" весом 3,75т с сеткой, нчар. арматуры класса АI - 18 кг/м3, закл. части - 40 кг/м3	м3						2,8	1,4		

Примечание: в числителе для варианта крепления оттяжки к анкерной плите: в знаменателе для варианта крепления оттяжки к свайному ростверку.

Чертеж применен в проекте — Гл. инженера проекта — N

Отделение ОКП 196 г.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Типовой проект. Конструкции порталов и опор под оборудование 6кВ, 35кВ, 330кВ

Рабочие чертежи. Лист 6/6

Зам. начальника отдела — Ходот

Гл. инженер проекта — Парфенов

Руководитель группы — Зуев

Проектировал — Шилнова

Проверил — Кирсанова

Объемы строительных работ.

М —

г. Ленинград 1967

Разраб. Чур

N 1191 ТМ-52

64

gost.e-ecolog.ru