

Министерство Энергетики и Электрификации СССР
Главтехстройпроект
Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский и
научно-исследовательский институт
„Энергосетьпроект“

Унифицированные промежуточные железо-
бетонные центрифугированные свободностоящие
апоры ВЛ 35 ÷ 220 кв
(выпуск 1965 г.)
Рабочие чертежи

Том 3

Рабочие чертежи апор

Главный инженер
института

Ю. С. Ракотян /

Начальник технического
отдела

Ю. М. Рейт /

Главный
специалист

Ю. Л. Левин /

113022/3 № 1/22

г. Москва
1966

Министерство Энергетики и Электрификации СССР
Главтехстройпроект

Всесоюзный Государственный проектно-издательский и
научно - исследовательский институт

„Энергасетьпроект“

Северо - Западное отделение

Унифицированные промежуточные железобетонные
центрифугированные свободностоящие опоры

ВЛ 35 ÷ 220 кв.
(Былуск 1966 г.)
Рабочие чертежи

Том 3

Рабочие чертежи опор

Главный инженер
отделения

И. К. Крюков.

Начальник технического
отдела

И. Н. Румянцев.

Заместитель начальника
отп

Ч. Синеладов.

И. К. Синеладов.

Главный специалист

И. А. Курносов.

Рук. группы

С. Штайн.

И. С. Штайн.

Иннотация

Настоящая работа, Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35÷220 кВ выпущена СЗО Института Энергосети проект в соответствии с планом типовых работ на 1966 г.

Целью данной работы является модернизация существующих в настоящее время конструкций свободностоящих железобетонных опор с учетом опыта их изготовления, транспортировки, строительства и эксплуатации, а также систематизация выпущенных за последние годы разрозненных проектных материалов в этой области.

В соответствии с этим изменены конструкции металлических траверс и просветов, внесены некоторые конструктивные изменения в стойки опор.

Указанные изменения направлены на повышение транспортабельности конструкций и эксплуатационной надежности опор.

Кроме того в выпускаемой работе учтены все изменения в государственных стандартах, произшедших за последние время.

Рабочие чертежи опор № 1130 тм-т3 заменяют ранее выпущенные рабочие чертежи № 1068 тм, 1067 тм-т2, 1046 тм-т2⁹.

В настоящем томе приведены заглавные листы и монтажные схемы опор, чертежи стоек, траверс, металлических деталей, узлов, а также закреплений опор в грунте.

N1130 ТМ-Т3

Лист
4 9

Состав проекта

- Том 1 Пояснительная записка и рекомендации
по закреплению опор в грунте.
- Том 2 Расчёт опор
- Том 3 Рабочие чертежи опор

1130 ТМ/3 к. 4/22

N1130 ТМ-Т3

Лист
4 9

Содержание тома 3

1. Титульные листы N 1130ТМ - Т3, листы 1,2
2. Аннотация N 1130ТМ - Т3, лист 3
3. Состав проекта N 1130ТМ - Т3, лист 4
4. Содержание тома 3 N 1130ТМ - Т3 лист 5-7
5. Указания о материалах и общие примечания N 1130ТМ - Т3 листы 8-9
- 6 Рабочие чертежи опор:

N/N	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Заглавный лист опоры	ПБ 33
2	" "	ПБ 35
3	" "	ПБ 22
4	" "	ПБ 24
5	" "	ПБ 21
6	" "	ПБ 23
7	" "	ПБ 25
8	" "	ПБ 25-І
9	" "	ПБ 26
10	" "	ПБ 28
11	" "	ПБ 30
12	" "	ПБ 30-І
13	" "	ПБ 29
14	" "	П 220
15	Монтажная схема опоры	ПБ 33
16	" "	ПБ 35
17	" "	ПБ 22
18	" "	ПБ 24
19	" "	ПБ 21
20	" "	ПБ 23
21	" "	ПБ 25
22	" "	ПБ 25-І

1130ТМ/3
п. 5/2

N/N	Наименование чертежа	Архивные №№
23	Монтажная схема опоры ПБ 26	1130ТМ - 23
24	" " " ПБ28	1130ТМ - 24
25	" " " ПБ30	1130ТМ - 25
26	" " " ПБ30-I	1130ТМ - 26
27	" " " ПБ29	1130ТМ - 27
28	" " " П220	1130ТМ - 28
29	Железобетонная стойка СН-3	1130ТМ - 29
30	" " " СН-3п	1130ТМ - 30
31	" " " СН-3пр-I	1130ТМ - 31
32	" " " СН-3пр-II	1130ТМ - 32
33	" " " СН-2	1130ТМ - 33
34	" " " СН-2л	1130ТМ - 34
35	" " " СН-2пр-I	1130ТМ - 35
36	" " " СН-2пр-II	1130ТМ - 36
37	" " " СН-1	1130ТМ - 37
38	" " " СН-220	1130ТМ - 38
39	" " " СН-220п	1130ТМ - 39
40	" " " СН-220пр-I	1130ТМ - 40
41	" " " СН-220пр-II	1130ТМ - 41
42	Крышка КБ-2	1130ТМ - 42
43	Закладные детали	1130ТМ - 43
44	Траверса ЦТМ - 1	1130ТМ - 44
45	" ЦТМ - 2	1130ТМ - 45
46	" ЦТМ - 3	1130ТМ - 46
47	" ЦТМ - 4	1130ТМ - 47
48	" ЦТМ - 5	1130ТМ - 48
49	" ЦТМ - 6	1130ТМ - 49
50	" ЦТМ - 10	1130ТМ - 50
51	" ЦТМ - 11	1130ТМ - 51
52	" ЦТМ - 12	1130ТМ - 52
53	" ЦТМ - 21	1130ТМ - 53
54	" ЦТМ - 22	1130ТМ - 54
55	" ЦТМ - 23	1130ТМ - 55

Лист	№/п	Наименование чертежа	Архивные №№
N1130ТМ-т3	56	Трасостойка ЧТМ-7	1130 ТМ - 56
	57	— " — ЧТМ-24	1130 ТМ - 57
	58	Узлы крепления	1130 ТМ - 58
	59	Узлы крепления П220	1130 ТМ - 59
	60	Детали креплений	1130 ТМ - 60
	61	Пилы заделок апор	1130 ТМ - 61
	62	— " — " —	1130 ТМ - 62
	63	Скоба ПМ 56°	15317 ^а - л

1130 ТМ-т3 № 2/22

Указания о материалах и основные примечания

1. Материалы:

б) бетон стоеч СН-1, СН-220, СН-3п, СН-2п, СН-220п, СН-3пр-І, СН-3пр-ІІ, СН-2пр-І, СН-2пр-ІІ, СН-220пр-І и СН-220пр-ІІ марки „500”, стоеч СН-3, СН-2 марки „400”, ригеля АР-5 марки „300” крышки КБ-2 марки „200”.

Морозостойкость бетона не ниже „100”

д) Арматура

Продольная арматура стоеч СН-3, СН-2, СН-1 и СН-220 класса А-ІІІ марки 20ХГСЦ по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63.

Продольная арматура стоеч СН-3п, СН-2п и СН-220п класса Вр-ІІ из пучков стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля по ГОСТ 8480-63, продольная арматура стоеч СН-3пр-І, СН-2пр-І, СН-220пр-І из семипроволочных прядей ф 15мм, стоеч СН-3пр-ІІ, СН-2пр-ІІ, СН-220пр-ІІ из семипроволочных прядей ф 12мм. по ЧМТУ-ЧНИИЧМ 426-61.

Сpirаль из обычной проволоки класса В-І по ГОСТ 6727-53. Остальная арматура стоеч, а также арматура ригеля АР-5 и крышки КБ-2 класса А-І по ГОСТ 380-60* и класса А-ІІІ по ГОСТ 5058-57* (сортамент по ГОСТ 5781-61)

8) Металлические детали, трапеции и приставки в районах с расчетной наружной температурой выше минус 35° С из стали марки ВМСт.3 ЛС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п.19 и ограничений отклонений по химическому составу согласно п.16

Лист	9
НЧЗОТМ-т3	9

- указанныного ГОСТа, в районах с наружной расчётной температурой воздуха минус 35°С и ниже из стали марки ВМСт3 СП для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями, как для стали марки ВМСт3 СП.
2. Сварка элементов из стали марки ВМСт3 должна производиться электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60
 3. Закрепление опор в грунте как правило производится в сверленых котлованах с усилением, в необходимых случаях, ригелями определяемыми расчетом. Типы закреплений приведены на листах НЧЗОТМ-61 и 62. Там же приведены типы закреплений, применяемых для слабых грунтов в открытих котлованах.
 4. Пространство между стойкой опоры и стенками сверленого котлована заполнить гравийно-песчаной смесью с тщательным уплотнением.
 5. Все стойки поставляются на пикет со вставленной на задоводе крышкой КБ-2, с комплевым концом покрытым битумом на длине 3,6м. и деталью заземления М 1 (НЧЗОТМ-43)

НЧЗОТМ-3 д.9/22

НЧЗОТМ-т

N 1130 ТМ - 1

Одноцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 35 кВ

Шифр ПБ 33

Опора рассчитана на подвеску стальюмачиниевых проводов
для АС-150 включительно и грозозащитного троса из каната
3,8-120-1-ЖС по ГОСТ 3062-55 в I, II и III районах гололедности с
пляской и без пляски проводов
Нормативный скоростной напор $\varphi_0 = 55 \text{ кг}/\text{м}^2$
Допускаемое напряжение по проводам в целом
для АС-70-АС-95 $G_r = 10,5 \text{ кг}/\text{мм}^2; G_e = 9,75 \text{ кг}/\text{мм}^2; B_r = 6,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$
для АС-120-АС-150 $G_r = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2; G_e = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2; B_r = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$
Максимальное напряжение в тросе $B_{max} = 44 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п.	Наименование	Архивн.н	лист	№ п.п.	Наименование	Архивн.н	лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-15	1	9	Траверса ЦТМ-10	1130ТМ-50	1
2	Стойка СН-Э	1130ТМ-29	1	10	Летали креплений	1130ТМ-60	1
3	Стойка СН-Эп	1130ТМ-30	1	11	Чэлы	1130ТМ-58	1
4	Стойка СН-Эпр-1	1130ТМ-31	1	12	Скоба ПМ56 ²	15317 ² -л	1
5	Стойка СН-Эпр-2	1130ТМ-32	1				
6	Закладные детали	1130ТМ-43	1				
7	Крышка КБ-2	1130ТМ-42	1				
8	Траверса ЦТМ-1	1130ТМ-44	1				

1130ТМ-3 2 10/2

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Крюков Синелогодск Курносов Штапин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
				лист	
г. Ленинград 1966г.	Г. ИНЖЕНЕР отделения зам. нач. отр. главный специал рикод группы Ст. инж.	Синелогодск Курносов Штапин Сланцы	Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ. Заглавный лист опоры ПБ-33	N 1130-	

N 1130 ТМ-2

Одноцепная промежуточная железобетонная опора ВЛ 35 кВ

Шифр ПБ 35

Опора рассчитана на подвеску сталью линии в щелевом профиле до АС-150 включительно и грозозащитного троса из каната 7,8-120-1-ЖС по ГОСТ 3062-55 в IV и особом, стоячими стенки гололеда до 20мм, районах гололедности с пляской и без пляски проводов.

Нормативный скоростной напор $\varphi = 55 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

для АС-70÷АС-55 $\sigma_t = 10.5 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_c = 9.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_3 = 6.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

для АС-120÷АС-150 $\sigma_t = 12.2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_c = 10.7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_3 = 7.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Максимальное напряжение в тросе $\sigma_{max} = 44 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивный № лист	№ п.п	Наименование	Архивный № лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-16	1	Траперса ЧТМ-10	1130ТМ-50
2	Стойка СН-3	1130ТМ-29	10	Детали креплений	1130ТМ-60
3	Стойка СН-3п	1130ТМ-30	11	Челы	1130ТМ-58
4	Стойка СН-3пр-1	1130ТМ-31	12	Скоба ПМ56 ^a	15317 ^a -7
5	Стойка СН-3пр-2	1130ТМ-32			
6	Закладные детали	1130ТМ-43			
7	Крышка КБ-2	1130ТМ-42			
8	Траперса ЧТМ-2	1130ТМ-45			

1130ТМ-3 Р. 11/2

ЭСП г.Ленинград 1966г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект	Рабочие чертежи	
			Лист	Лист
	П-100кн. отверстия зат. нож. шт.п.	Краны Кинелоб	Фундаментные промежуточные железобетонные центрифицированные свободно-стоящие опоры ВЛ 35-220 кВ	
	ГЛБ-100 СУРД-100	Краны Кинелоб	Заготовочный лист опоры ПБ-35	
	ЛУКБ-60 СУРД-60	(Лист) шт.п.	Лист	Лист
	СТ.И.И.	Лист	Разн. 17	N 1130 ТМ-2

NII30 TM-3

**Двухцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 35кВ**

Шифр ПБ 22

Опора рассчитана на подвеску стальных лонгунговых проводов
для АС-150 в каскадном и гравитационном тросях из каната
7,8-120-Г-ЖС по ГОСТ 3052-65 в I, II и III районах гололедности с
пляской и без пляски проводов.

Нормативный скоростной напор $g_0 = 55 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

для АС-95 $G_f = 10,5 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_r = 9,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_d = 6,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

для АС-120+АС-150; $G_f = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_r = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_d = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Максимальное напряжение в трофе $G_{max} = 33 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная скамья	1130ТМ-17	1	9	Проводница ЧТМ-3	1130ТМ-46	1
2	Стойка СН-2	1130ТМ-33	1	10	Ветали креплений	1130ТМ-60	1
3	Стойка СН-2п	1130ТМ-34	1	11	ЧЗЛ61	1130ТМ-58	1
4	Стойка СН-2п-1	1130ТМ-35	1	12	Прогностойка ЧТМ-7	1130ТМ-56	1
5	Стойка СН-2п-2	1130ТМ-36	1	13	Скоба ПМ150 №	15317 №-л	1
6	Закладные ветали	1130ТМ-43	1				
7	Крашка КБ-2	1130ТМ-42	1				
8	Проводница ЧТМ-4	1130ТМ-44	1				

1130ТМ-3 4.12/22

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Макетный проект	Рабочие чертежи
Г. Челябинск отделение Зам. нач. Крюков главный стенд для руковод. руковод. г. Ленинград 1966	Крюков Синелюбов Купричев Шгин Соловьев Соловьев	Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные, свободно-стоящие опоры ВЛ 35-220кВ. Заглавочный лист опоры ПБ 22	лист
		М -	
		Разм 1Ф	NII30 ТМ-3

NII30 ТМ-Ч

**Двухцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 35 кВ**

Шифр ПБ 24.

Опора рассчитана на подвеску стальюминиевых проводов
дюймов-150 включительно и грозозащитного троса из каната
7.8-120-1-ЖС по ГОСТ 3062-55 в ю и особом стоящим стенки гололеда
до 20мм районах гололедности с пляской и без пляски проводов
Нормативный скоростной напор $q_0 = 55 \text{ кг}/\text{м}^2$
Допускаемое напряжение по проводу в целом
для АС-95 $G_r = 10.5 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\bar{G} = 9.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\bar{G}_3 = 6.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$
для АС-120, АС-150 $G_r = 12.2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\bar{G} = 10.7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\bar{G}_3 = 7.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$
Максимальное напряжение в тросе $\bar{G}_{\max} = 35 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн.н	Лист	№ п.п	Наименование	Архивн.н	Лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-18	1	9	Траперса ЧТМ-3	1130ТМ-46	1
2	Стойка СН-Э	1130ТМ-29	1	10	Детали креплений	1130ТМ-60	1
3	Стойка СН-Эп	1130ТМ-30	1	11	Чэлы	1130ТМ-58	1
4	Стойка СН-Эп-Г	1130ТМ-31	1	12	Тросостойка ЧТМ-7	1130ТМ-56	1
5	Стойка СН-Эп-Г	1130ТМ-32	1	13	Скоба ПМ 56 ^а	153174-Л	1
6	Закладные детали	1130ТМ-43	1				
7	Крышка КБ-2	1130ТМ-42	1				
8	Траперса ЧТМ-1	1130ТМ-44	1				

1130ТМ-3-2/3-2

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение	типовой проект		рабочие черт. лист
		Ген. инженер отделения	Крюков	
	Зам. нач. отдел.	И. Синельников	Синельников	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35±220 кВ
	Головной специалист руковод. группы	И. Синельников	Курянов	Заглавный лист опоры ПБ-24
г. Ленинград 1966г	Ст. инж.	Ольга Соловьева	Штим Соловьев	Разн. кр
				NII30 ТМ-4

НИЭТМ-5

**Одноцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 110кв**

Шифр ПБ21

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов до АС-150 включительно и грозозащитного троса из каната 9-120-1ЖС по ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности без пляски проводов

Нормативный скоростной напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

$$\sigma_r = 12.2 \text{ кг}/\text{мм}^2; \sigma_s = 10.7 \text{ кг}/\text{мм}^2; \sigma_d = 7.25 \text{ кг}/\text{мм}^2$$

Максимальное напряжение в тросе $\sigma_{max} = 42 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн.н	Лист	№ п.п	Наименование	Архивн.н	Лист
1	Монтажная схема	ИЗОТМ-19	1	9	Траперса ЧТМ-3	ИЗОТМ-46	1
2	Стойка СН-3	ИЗОТМ-29	1	10	Детали креплений	ИЗОТМ-60	1
3	Стойка СН-3п	ИЗОТМ-30	1	11	Узлы	ИЗОТМ-58	1
4	Стойка СН-3пр-I	ИЗОТМ-31	1	12	Скоба ТМ-56 ^a	15317 ^a -1	1
5	Стойка СН-3пр-II	ИЗОТМ-32	1				
6	Закладные детали	ИЗОТМ-43	1				
7	Крышка КБ-2	ИЗОТМ-42	1				
8	траперса ЧТМ-1	ИЗОТМ-44	1				

ИЗОТМ-3 № 14/32

ЭСП

ЕНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение

Генеральный директор - Крюков

Зам. нач. отд. - Синявский

Генеральный инженер - Курников

специалист - Штин

руководитель группы - Рыбаков

шт.к. головарев

типоводий проект

рабочие чертежи
лист

унифицированные промежуточные, железобе-

тонные, центрирующие свободно-

стоящие опоры ВЛ 35-220 кВ

заглавный лист опоры ПБ21

Ленинград

группы

шт.к.

НИЭТМ-5

Одноцепная промежуточная железобетонная опора в линии

Шифр ПБ 23
Опара рассчитана на подвеску сталью или чугуна
АС-185, АС-240, АС-300 и грозозащитного троса из каната
9-120-У-ЖС по ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности без
пляски профильов.

Нормативный скоростной напор $q_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

для АС-185 $G_r = 12,2 \text{ кг/мм}$; $G_s = 10,7 \text{ кг/мм}^2$; $G_3 = 7,25 \text{ кг/мм}^2$

для АСО-240 и АСО-300 $G_r = 16,3 \text{ кг/мм}^2$; $G_c = 10,0 \text{ кг/мм}^2$; $G_3 = 6,75 \text{ кг/мм}^2$.
Максимальное напряжение в трюсе $G_{\max} = 46 \text{ кг/мм}^2$.

№ пп	Наименование	Архивн.№	Лист	№ п.п	Наименование	Архивн.№	Лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-20	1	9	Траперса ЦТМ-4	Н30ТМ-47	1
2	Стойка СН-2	1130ТМ-33	1	10	Детали креплений	Н30ТМ-60	1
3	Стойка СН-2п	1130ТМ-34	1	11	Ч3161	1130ТМ- 58	1
4	Стойка СН-2пр-1	1130ТМ-35	1	12	Скоба ПМ55δ ^а	15317 ^{а.п}	1
5	Стойка СН-2пр-ii	1130ТМ-36	1				
6	Закладные детали	1130 ТМ-43	1				
7	Крышка КБ-2	1130 ТМ-42	1				
8	Траперса ЦТМ-1	1130 ТМ-44	1				

1130 am / 3 n. 15/72

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Пилотный проект	Рабочие чертежи
			лист
ГЛ.ЧИК. отделения	Крюков	Чицикцированные промежуточные железобетонные центрифицированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ.	
Зам. нач. отп.	Симаков	Заглавийный лист опоры ПБ 23	
Гл. инж. специалист	Курносов		
Руководи- тель группы	Штайн	М -	
Ст. инж.	Соловьев	разн. 1Ф	N1130тм-6
г. Ленинград 1966г.			

N 130 ТМ-7

Одноцепная промежуточная железобетонная опора ВЛ 110 кВ

Шифр ПБ 25

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120÷АС-185 и грозозащитного троса из каната 9-120-ГЖС по ГОСТ 3063-55 в щелевых районах гололедности с плаской и без пластики проводов

Нормативный склоностойкий напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

$$\sigma_r = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2 \cdot \sigma_c = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2; \sigma_\varepsilon = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$$

Максимальное напряжение в трассе $\sigma_{\max} = 44 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн.н	лист	№ п.п	Наименование	Архивн.н	лист
1	Монтажная скамя	1130ТМ-21	1	9	Траперса ЧТМ-5	1130ТМ-48	1
2	Стойка СН-2	1130ТМ-33	1	10	Тросостойка ЧТМ-7	1130ТМ-56	1
3	Стойка СН-2п	1130ТМ-34	1	11	Детали креплений	1130ТМ-60	1
4	Стойка СН-2пр-1	1130ТМ-35	1	12	Узлы	1130ТМ-58	1
5	Стойка СН-2пр-2	1130ТМ-36	1	13	Траперса ЧТМ-12	1130ТМ-52	1
6	Закладные детали	1130ТМ-43	1	14	Скоба ПМ 56 ^а	15317 ^{а,п}	1
7	Крышка КБ-2	1130ТМ-42	1				
8	Траперса ЧТМ-1	1130ТМ-44	1				

18/79
3/1802и/3

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Ген. инженер отделения зам. нач. отделения главный специалист руковод. группы	Крюков Синелобов Курносов	Типовой проект	Рабочие чертежи	
					лист	
г. Ленинград 1966г.				Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ.		
				Заглавный лист опоры ПБ 25.		
				Штамп разм. 1Ф	N 1130 ТМ-7	

Одноцепная промежуточная железобетонная опора вЛ № 08

Шифр ПБ 25-1

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120÷АС-185, АС-240, АС-300 и грозозащитного троса из каната 9-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности с пляской проводкой.

Нормативный скоростной напор $q_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$

Допускаемое напряжение по проводам в целом

для АС-120÷АС-185 $\sigma_r = 12,2 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_c = 10,7 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_g = 7,25 \text{ кг/мм}^2$

для АС-240 и АС-300 $\sigma_r = 11,3 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_c = 10,0 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_g = 6,75 \text{ кг/мм}^2$.

Максимальное напряжение в тросе $\sigma_{max} = 45 \text{ кг/мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная схема	ИЗОТМ-22	1	9	Траверса ЧТМ-5	ИЗОТМ-48	1
2	Стойка СН-2	ИЗОТМ-33	1	10	Тросостойка ЧТМ-7	ИЗОТМ-56	1
3	Стойка СН-2п	ИЗОТМ-34	1	11	Летали креплений	ИЗОТМ-60	1
4	Стойка СН-2пр-І	ИЗОТМ-35	1	12	Чзлы	ИЗОТМ-58	1
5	Стойка СН-2пр-ІІ	ИЗОТМ-36	1	13	Траверса ЧТМ-12	ИЗОТМ-52	1
6	Закладные детали	ИЗОТМ-43	1	14	Скоба ПМ56 ⁹	15317 ⁹ л	1
7	Крышка КБ-2	ИЗОТМ-42	1				
8	Траверса ЧТМ-1	ИЗОТМ-44	1				

113074/3 д. 17/22

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект	Рабочие чертежи
			лист
Г. ЛИК. отделен. ЗОМ. НОЧ. отп. главно специалист руководит группой	Чкалов - Крюков Синелов Кирносов	Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные свободностоящие опоры АЛ 35-220 кВ Заглавный лист опоры ПБ 25-1	
г. Ленинград 1966г	Штанин Ст. инж. Романов	М - разн. кр	NII30 ТМ 8

**Двухцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 110 кВ**

Шифр ЛБ 26

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120 + АС-185 и грозозащитного троса из каната 9-120-Г-ЖС по ГОСТ 3863-55 § I и II районах гололедности без пляски проводов.

Нормативный скоростной напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$
Допускаемое напряжение по проводу в целом

$$G_f = 12,2 \text{ кг}/\text{м}^2, G_z = 10,7 \text{ кг}/\text{м}^2, G_{\vartheta} = 7,25 \text{ кг}/\text{м}^2$$

Максимальное напряжение в тросе $G_{\max} = 37 \text{ кг}/\text{м}^2$

№ п.п.	Наименование	Архивн.н	лист	№ п.п.	Наименование	Архивн.н	лист
1	Монтажная схема	ИЗОТН-23	1	9	Траверса ЧТН-5	ИЗОТН-48	1
2	Стойка СН-2	ИЗОТН-33	1	10	Тросостойка ЧТН-7	ИЗОТН-56	1
3	Стойка СН-2п	ИЗОТН-34	1	11	Детали креплений	ИЗОТН-60	1
4	Стойка СН-2пР-3	ИЗОТН-35	1	12	Узлы	ИЗОТН-58	1
5	Стойка СН-2пР-3	ИЗОТН-36	1	13	Траверса ЧТН-11	ИЗОТН-51	1
6	Закладные детали	ИЗОТН-43	1	14	Скоба ПМ56 ²	15317 ² п	1
7	Крошка КБ-2	ИЗОТН-42	1				
8	Траверса ЧТН-2	ИЗОТН-45	1				

ИЗОТН-3 - Р/49

ЭСП	Северо-Западное отделение	Типовой проект	рабочие чертежи	
			лист	лист
г. Ленинград 1966г.	Главный инженер отделения Зонального отделения специалист руководитель группы Ст. инж.	Криков Синеловов Акучевский Штибин Соловьев	Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-110 кВ Заглавный лист опоры ЛБ 26	
		Штибин Соловьев	разм 1/ф	N 1130 ТН-9

Двухцепная промежуточная железобетонная опора ВЛ 110 кВ

Шифр ПБ28

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120-АС-185, АС-240, АС-300 и грозозащитного троса из каната 9-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности без паяски проводов.

Нормативный скоростной напор $\eta_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом
для АС-120-АС-185 $\sigma_t = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_- = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_3 = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

для АС-240 и АС-300 $\sigma_t = 11,3 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_- = 10,0 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $\sigma_3 = 6,75 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Максимальное напряжение в тросе $\sigma_{\max} = 42 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п/п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п/п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-24	1	9	Детали креплений	1130ТМ-60	1
2	Стойка СЧ-1	1130ТМ-37	1	10	Узлы	1130ТМ-58	1
3	Закладные детали	1130ТМ-43	1	11	Траверса ЧТМ-11	1130ТМ-51	1
4	Крышка КБ-2	1130ТМ-42	1	12	Скоба ПМ56 ^а	15317 ^а -л	1
5	Траверса ЧТМ-2	1130ТМ-45	1				
6	Траверса ЧТМ-5	1130ТМ-48	1				
7	Тросостойка ЧТМ-7	1130ТМ-56	1				

1130ТМ-3-4-19/49

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Типовой проект	рабочие чертежи	
			лист	лист
Гл. инженер отделения	Крюков	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ		
зам. нач. отп.	Симонов			
главный специалист руководитель группы	Кирносов	Заглавный лист опоры ПБ 28		
г. Ленинград 1966г.	Штин	М-		
Ст. инж	Разм. 1Ф			
	Соловьев	N1130 ТМ-10		

Л1130ТМ-11

**Двухцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 110кВ**

Шифр ПБ30

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120 и АС-185 и грозозащитного троса из каната 9-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55 в южных районах гололедности с пляской и без пляски проводов

Нормативный склоностойкий напор $\eta_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

$G_r = 12,2 \text{ кг}/\text{м}^2; G_c = 10,7 \text{ кг}/\text{м}^2; G_3 = 7,25 \text{ кг}/\text{м}^2$

Максимальное напряжение в тросе $G_{\max} = 37 \text{ кг}/\text{м}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная схема	1130ТМ-25	1	9	Проводерса ЧТМ-6	1130ТМ-49	1
2	Стойка СН-3	1130ТМ-29	1	10	Продольная стойка ЧТМ-7	1130ТМ-56	1
3	Стойка СН-Эп	1130ТМ-30	1	11	Детали креплений	1130ТМ-60	1
4	Стойка СН-Эп-Г	1130ТМ-31	1	12	Чулки	1130ТМ-58	1
5	Стойка СН-Эп-Г-ю	1130ТМ-32	1	13	Проводерса ЧТМ-11	1130ТМ-51	1
6	Закладные детали	1130ТМ-43	1	14	Скоба ПМ 56 ^а	15317 ^а -л	1
7	Крышка КБ-2	1130ТМ-42	1				
8	Проводерса ЧТМ-2	1130ТМ-45	1				

1130ТМ-3 № 20/22

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35+110кВ	Типовой проект	рабочие чертежи
				лист
г. Ленинград 1986 г. ст. инж.	Ильин Смирнов Любимов Курносов Штих Родионов Васильев	Крылов Синегубов Лукьянов Курносов Штих Соловьев	Заглавный лист опоры ПБ.30 Разм. 1ф	11130ТМ-11

NII30TM-12

Двухцепная промежуточная железобетонная опора ВЛ 110 кВ.

ШИФР ПБ30-1

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-120-АС-185, АСО-240, АСО-300 и грозозащитного троса из каната Г-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности спаяской проводов

Нормативный скоростной напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

для АС-120-АС-185 $G_r = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_e = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_3 = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

для АСО-240; АСО-300 $G_r = 11,3 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_e = 10 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_3 = 6,75 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Максимальное напряжение в тросе $G_{max} = 40 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п/п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п/п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная схема	1130TM-26	1	9	траверса ЧТМ-б	1130TM-49	1
2	Стойка СН-2	1130TM-33	1	10	Просстойка ЧТМ-7	1130TM-56	1
3	Стойка СН-2п	1130TM-34	1	11	Детали креплений	1130TM-60	1
4	Стойка СН-2пр-1	1130TM-35	1	12	Чулы	1130TM-58	1
5	Стойка СН-2пр-II	1130TM-36	1	13	Траверса ЧТМ-II	1130TM-59	1
6	Закладные детали	1130TM-43	1	14	Скоба ПМ 56 ^a	15317 ^a -п	1
7	Кришка КБ-2	1130TM-42	1				
8	траверса ЧТМ-2	1130TM-45	1				

1130TM-3 2-21/72

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект	рабочие чертежи
			лист
Генеральный отделение ЗАО НПЧ б/п	Чкалов - Крюков Самохин - Кингелов Смирнов - Курносов	Унифицированные промежуточные железобетонные, центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ	
Главный специалист руковод. группы	Смирнов - Курносов	Заготовочный лист опоры ПБ 30-1	
г. Ленинград 1966г. Ст. инж. Решебко	Штиль Греальев	Н - Разм. 1ф	NII30TM-12

Одноцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 150кв

Шифр 115-29

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АС-185, АСО-240, АСО-300 и грозозащитного троса из каната 9-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55 В I и II районах гололедности с паяской и без паяски проводов.

Нормативный склоностойкий напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг}/\text{м}^2$;
Допускаемое напряжение по проводу в целом для АС-185 $G_f = 12,2 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G = 10,7 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_d = 7,25 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Для АСО-240 и АСО-300 $G_f = 11,3 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G = 10,0 \text{ кг}/\text{мм}^2$; $G_d = 6,75 \text{ кг}/\text{мм}^2$

Максимальное напряжение в тросе $G_{max} = 38 \text{ кг}/\text{мм}^2$

№ п.п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п.п.	Наименование	Архивн. №	лист.
1	Монтажная схема	Изотм-27	1	9	траверса ЧТН-б	Изотм-49	1
2	Стойка СН-3	Изотм-29	1	10	детали креплений	Изотм-60	1
3	Стойка СН-3п	Изотм-30	1	11	ЧЭЛ61	Изотм-58	1
4	Стойка СН-ЭПР-I	Изотм-31	1	12	скоба ПМ56 ^а	15317 ^а -п	1
5	Стойка СН-ЭПР-II	Изотм-32	1				
6	Закладные детали	Изотм-43	1				
7	Крышка КБ-2	Изотм-42	1				
8	траверса ЧТН-2	Изотм-45	1				

Изотм-3/3 и 22/22

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Красков Куневский Курносов	Типовой проект	Рабочие чертежи
				лист
г. Ленинград	г. Ленинград	1966г.	ЧУНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЕ СВОБОДНО-ТАЩИЩИЕ ОПОРЫ 35-220кв	
			Заглавный лист опоры 115-29	
			руковод. группы	Штих М-
			Ст. инж.	Соловьев Соловьев разн 1ф
				NII 30+м-13

NII30 TM-14

**Одноцепная промежуточная железобетонная
опора ВЛ 220 кВ**

Шифр П 220

Опора рассчитана на подвеску стальных алюминиевых проводов АСО-300, АСО-400 и грозозащитного троса из каната Н-120-1-ЖС ГОСТ 3063-55 в I и II районах гололедности с пляской и без пляски проводов.

Нормативный скоростной напор $\varphi_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$

Допускаемое напряжение по проводу в целом

$G_r = 11.3 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_r = 10.0 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_\infty = 6.75 \text{ кг/мм}^2$

Максимальное напряжение в тросе $\sigma_{\max} = 32 \text{ кг/мм}^2$

№ п-п	Наименование	Архивн. №	лист	№ п-п	Наименование	Архивн. №	лист
1	Монтажная скамья	1130TM-28	1	10	траверса ЧТЧ-23	1130TM-55	1
2	Стойка СН-220	1130TM-38	1	11	Тросостойка ЧТМ-24	1130TM-57	1
3	Стойка СН-220п	1130TM-39	1	12	Узлы	1130TM-58	1
4	Стойка СН-220пр-1	1130TM-40	1	13	Узлы	1130TM-59	1
5	Стойка СН-220пр-2	1130TM-41	1	14	Детали креплений	1130TM-60	1
6	Закладные детали	1130TM-43	1				
7	Крышка КБ-2	1130TM-42	1				
8	траверса ЧТЧ-21	1130TM-53	1				
9	траверса ЧТМ-22	1130TM-54	1				

1130TM-3 1.23/32

ЭСП

г. Ленинград 1966г.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение зам. инж. отдела отдела главного специалиста руковод. группы Ст. инж.	Крюков В. Симон Борисов Ильин Штин Романов	типоводный проект		рабочие чертежи лист
			унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ	заголовочный лист опоры П220	
			M -	разм 1Ф	NII30 TM-14

1130nw/3 n. 25/29

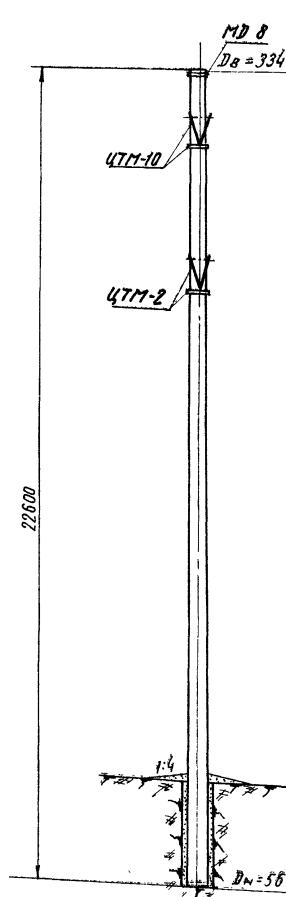
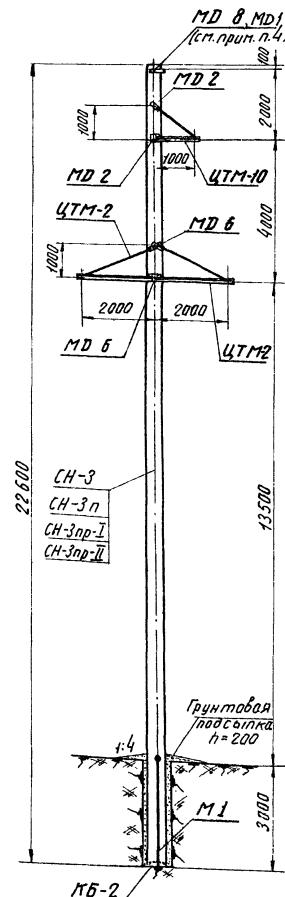


Таблица отправочных марок

Ведомость монтажных бригад

Виборка метаданів на 9000р6

Расчетные данные

Расчетные данные						
четыре математиче- ские покази- ния	район по гололеду	IV	осадка до 20мм	IV	осадка до 20мм	IV
	район по ветру			IV ($\rho_0 = 55 \text{ кг/м}^2$)		
	Опоры для районов с плясками и без пляски проводов					
	Марка	AC-70	AC-95	AC-120	AC-150	
допускаемое напряжение по проводу в целом (кг/мм ²)		$\sigma_r = 10,5$		$\sigma_r = 12,2$		
		$G_r = 9,25; G_3 = 6,25$		$G_r = 10,7; G_3 = 7,25$		
Марка	Канат 7,8-120-I-ЖС ГОСТ 3062-55					
аксиальная напряженность			44			
поддерживающего зажима			глухой			
изоляторы		3 x 17М-4,5				.
Габаритный [м]	170	140	190	160	215	185
Ветровой [м]	190	155	210	180	240	205
весовой [м]	240	195	260	225	300	250
					325	215

Примечания:

- Общие примечания см. № 1130тм-73, листы 8, 9.
Закрепление гаек от самоотвертывания производить
керновкой.

Перечень чертежей на опору см. № 1130тм-2

На подходах к подстанциям устанавливается щиток
МД 8 для подвески грозозащитного троса (см. № 1130тм-69).

Монтажные узлы см. № 1130тм-58.

Трапересы ЧТМ-2, ЧТМ-10 комплектуются на заводе-изготовителе с
детальными креплениями гирлянд: скобой ПМ36^a черт. № 15317⁸ и серь-
гой СРЛ-6⁴, или СР-6³, каталог 20.09.01-65 (см. узел, черт. № 1130тм-58).
Все скобы и серьги в бандажах металла не включены. С выпуском заво-
дом скоб типа КГП скоба ПМ36^a подлежит замене на стандартную скобу КГП.
²⁵

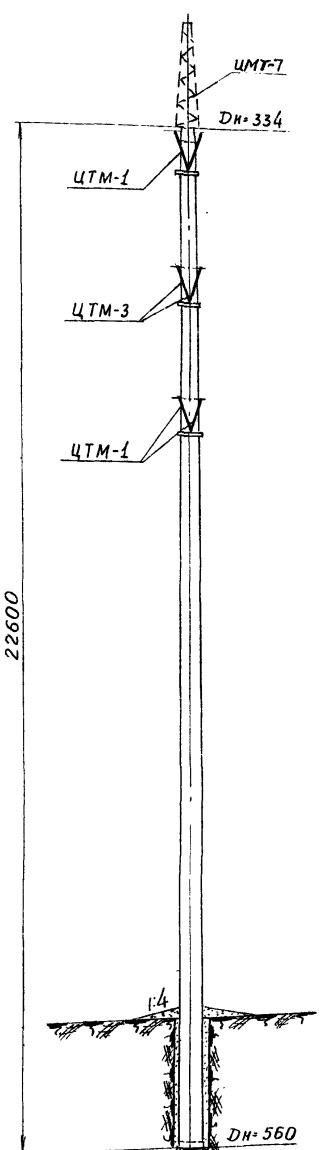
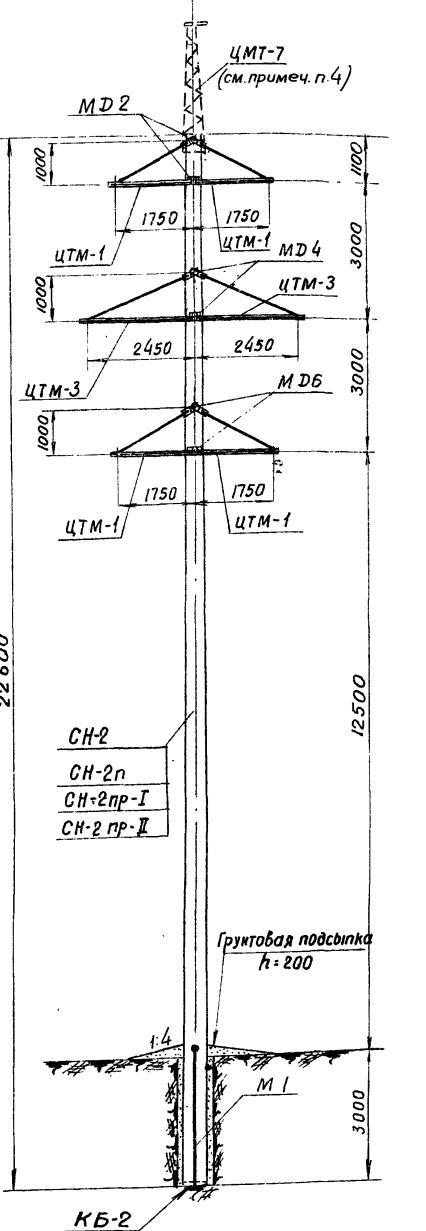
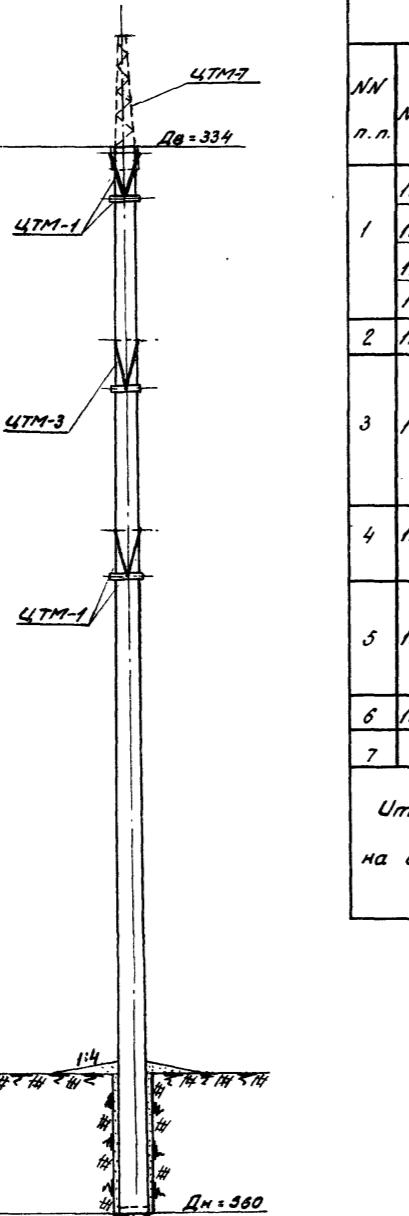
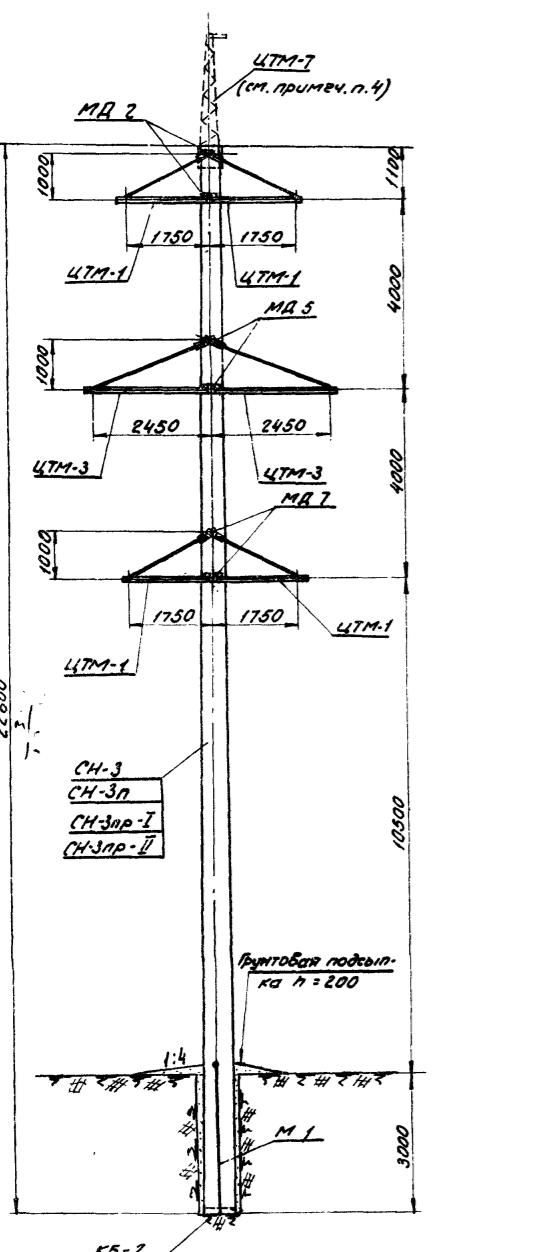


Таблица отправочных марок												
НН п.п	Чертежа	Наименов. эл.-та	Марки	Количество	Объем металла м ³		Вес металла в кг		Вес эл-та в т.	Примечание		
					шт	Всех	арма- тura	метал- лическ.	всего			
1	II30TM-33 II30TM-34 II30TM-35 II30TM-36	Стойка вариант	СН-2	1	1,80	1,80	513,4	540,5	513,4			
			СН-2П		27,1	398,7	371,6	27,1	398,7	4,5		
			СН-2Пр-I		4,18,4	44,5	4,8,4	4,45,5				
			СН-2Пр-II		407,4	434,5	407,4	434,5				
2	II30TM-42	Крышка	КБ-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02		
			M 18		4	—	21,0	21,0	84,0	84,0		
3	II30TM-44	Траверса	M 19	1	8	—	5,0	5,0	40,0	40,0		
			ЦТМ-1 (4шт)		2	—	2,0	2,0	4,0	4,0		
			M 20		2	—	2,0	2,0	4,0	4,0		
			M 21		2	—	2,0	2,0	4,0	4,0		
4	II30TM-46	Траверса ЦТМ-3 (2шт)	M 26	2	—	—	30,0	30,0	60,0	60,0		
			M 27		4	—	6,0	6,0	24,0	24,0		
5	II30TM-60	Детали креплений	МД2	1	2	—	3,2	3,2	6,4	6,4		
			МД4		2	—	3,4	3,4	6,8	6,8		
			МД6		2	—	3,6	3,6	7,2	7,2		
6	II30TM-43	Деталь заземления монтажной долоты	M 1	1	—	—	7,0	7,0	7,0	0,01		
			—		—	—	—	4,7	4,7	0,01		
7	II30TM-43	на опору	Стойка СН-2	1,81	—	—	—	54,8	275,5	790,3		
			Стойка СН-2П		1,81	—	—	313,0	275,5	648,5		
			Стойка СН-2Пр-I		—	—	—	419,8	275,5	695,3		
			Стойка СН-2Пр-II		—	—	—	408,8	275,5	684,3		
Итого			—	1,81	—	—	—	4,75	—	—		
на опору			—	—	—	—	—	—	—	—		

Ведомость монтажных болтов							
НН п.п	Обозначение	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		ГОСТ
			стали	болты	гайки	шайбы	
1	Болт М20x70 ВМст.3	6	6	12	1,4	0,4	0,3 ГОСТ 7798-62 (болты)
2	Болт М20x60	8	8	16	1,7	0,5	0,4 ГОСТ 5915-62 (гайки)
Итого			3,1	0,9	0,7		ГОСТ 11371-65 (шайбы)
Общий вес м.б. на опору			—	—	4,7		

Выборка металла на опору										
НН п.п	Сечение	Металл стойки				Металл детали	Сталь	Марки	ГОСТ	Примечание
		СН-2	СН-2П	СН-2Пр-I	СН-2Пр-II					
1	•Ф 12 А IV	451,0	—	—	—	20х74 20х74	—	ЧМТУ 863-63 ЧМТУ 871-63	—	
2	•Ф 4 ВР II	—	255,0	—	—	—	—	—	—	8480-63
3	•Ф 15 П7	—	—	301,0	—	—	—	—	—	ЧМТУ-ЧМНЧМ 426-61
4	•Ф 12 П7	—	—	290,0	—	—	—	—	—	
5	•Ф 12 А III	—	52,8	52,8	52,8	25Г2С	5058-57*	—	—	
6	•Ф 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМСТ.3	380-60*	—	
7	•Ф 8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	—	—	—	
8	•Ф 4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	—	—	—	—	5721-53
9	•Ф 16	—	—	—	—	40,0	ВМСТ.3	380-61*	—	
10	L 80x6	—	—	—	—	6,0	—	—	—	
11	L 63x5	—	—	—	—	118,0	—	—	—	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	—	—	
13	L 36x4	—	—	—	—	2,0	—	—	—	
14	δ=12	—	—	—	—	20,0	—	—	—	
15	δ=8	—	—	—	—	24,0	—	—	—	
16	δ=5	—	—	—	—	0,8	—	—	—	
17	Гайки М30	—	—	—	—	1,2	—	—	6 шт.	
18	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	2 шт.	
19	Труба D _h =45 d ₈ =33	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—	—	
20	Болты М30	—	—	—	—	18,0	—	—	—	
21	Шайбы 30	—	—	—	—	1,2	—	—	12 шт.	
22	Шайбы 16	—	—	—	—	0,2	—	—	2 шт.	
23	Болт М16x40	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	Наплавленный металл	—	—	—	—	6,0	—	—	2 шт.	
25	Монтажные долоты	—	—	—	—	—	—	—	—	
26	Скоба ПМ56 ^а и серьга СРЛ-6-4	4,7	—	—	—	—	ПМ56 ^а и СРЛ-6-4	380-60*	6 шт. 8 шт.	См. примечание п. 6
Итого			340,5	398,7	445,5	434,5	249,8	—	—	

Расчетные данные										
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I - II			III			IV - II		
		I	II	III	IV	II	III	IV	II	III
Марка	AC-95	AC-120	AC-150	—	—	—	—	—	—	—
Допускаемое напряжение по проводу в целом [кВ/мм ²]	Г ₁ =10,5 G ₂ =25; G ₃ =6,25	Г ₁ =12,2 G ₂ =10,7; G ₃ =7,25	—	—	—	—	—	—	—	—
Марка	канат 7,8-120-I-жс ГОСТ 3062-55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальное напряжение [кВ/м]	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тип поддергивающего зажима	глухой	—	—	—	—	—	—	—	—	—
изоляторы	3 x ПМ-4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пролеты	Габаритные [м]	250	215	265	240	265	255			



лича отправочных марок

Таблица отграбочных марок

Блок	Наименов. зп-та	Марки	Номерство шт.	Объем бетона м ³	Вес металла 5 кг				Вес зп-та б.т.	Примечани		
					1 шт.		Всех					
					Брата- туро	Метал- лическ	Всего	Брата- туро	Метал- лическ	Всего		
-29					459,3		487,1	459,3		487,1		
-30	Стойка	Баранчик	1	1,65	333,3	27,8	361,1	333,3	27,8	361,1	4,15 4,15	
-31					372,5		400,3	372,5		400,3		
-32					347,5		375,3	347,5		375,3		
-42	Крышка	КБ-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,4	0,3	1,7	0,02 0,02
-44	Траберса ЦТМ-1 (Ч.т.)	M18	4	—	—	—	21,0	21,0	—	84,0	84,0	
		M19	8	—	—	—	5,0	5,0	—	40,0	40,0	
		M20	2	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0	
		M21	2	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0	
-46	Траберса ЦТМ-3 (2шт.)	M26	2	—	—	—	30,0	30,0	—	60,0	60,0	
		M27	4	—	—	—	6,0	6,0	—	24,0	24,0	
-60	Детали креплений	МД2	2	—	—	—	3,2	3,2	—	6,4	6,4	
		МД5	2	—	—	—	3,5	3,5	—	7,0	7,0	
		МД7	2	—	—	—	3,7	3,7	—	7,4	7,4	
-43	Деталь заземления	М1	1	—	—	—	7,0	7,0	—	7,0	7,0	
	Монтаж- ные болты	—	—	—	—	—	—	—	—	4,7	4,7	
	Стойка СН-3								460,7	276,6	737,3	
	Стойка СН-3п								334,7	276,6	611,3	
	Стойка СН-3пр-1								373,9	276,6	680,5	
	Стойка СН-3пр-II								348,9	276,6	625,5	

Видоразнообразие и место гибридов в биогеографии

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл стойки				Металл детали	Сталь		Примечание
		CH-3	CH-3п	CH-3пр-1	CH-3пр-2		Марки	ГОСТ	
1	• $\phi 12A\text{II}$	390,0	—	—	—	—	20ХГЧ швеллер 20ХГСТ	—	ЧМТУ 867 ЧМТУ 871
2	• $\phi 4B\text{р II}$	—	212,5	—	—	—	—	—	—
3	• $\phi 15П7$	—	—	251,0	—	—	Высокопро- водящий сплав	8480-63	—
4	• $\phi 12П7$	—	—	—	226,0	—	—	—	ЧМТУ-ЧН 420-6
5	• $\phi 12A\text{III}$	—	38,0	38,0	38,0	—	25Г2С	5058-57	—
6	• $\phi 12A\text{I}$	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМС.3	380-60	—
7	• $\phi 8A\text{I}$	19,4	19,1	19,8	19,8	1,4	—	—	—
8	• $\phi 4B\text{I}$	49,9	43,7	43,7	43,7	—	стальной посадочный предвари-	6727-53	—
9	• $\phi 16$	—	—	—	—	40,0	ВМС.3	380-60	—
10	L 80x6	—	—	—	—	6,0	"	"	—
11	L 63x5	—	—	—	—	118,0	"	"	—
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	"	"	—
13	L 35x4	—	—	—	—	2,0	"	"	—
14	— $\delta=12$	—	—	—	—	20,0	"	"	—
15	— $\delta=8$	—	—	—	—	24,0	"	"	—
16	— $\delta=5$	—	—	—	—	0,8	"	"	—
17	Гауби M30	—	—	—	—	1,2	"	"	Башт
18	Гауби M16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	"	"	Башт
19	Труба $\text{Дн}=45$ $\text{д}6=33$	21,7	21,7	21,7	21,7	—	"	"	—
20	болты M30	—	—	—	—	18,4	"	"	—
21	Шайбы 30	—	—	—	—	12	"	"	Решт

Editorial Team 3

ПРИМЕЧАНИЯ

- щие примечания см. № 1130тм-ТЗ, листы 8,9.
крепление езек от самоотвертывания
изготавливается керновкой.

дочень чертежей на опору см. № 1130тм-4.
подходах к подстанциям устанавливаются
росостойку ЧТМ-7 для подвески фазозащит-
го троса (см. № 1130тм-56)
монтажные узлы см. № 1130тм-58.

барьеры ЧТМ1, ЧТМ3 и тросостойка ЧТМ-7 комплектуются на заводе-
изготовителе с деталями крепления щипцами: скобой ПМ56⁹, черт. № 1131тм-⁹,
первой СРЛ-Б-Ч, или СРЛ-Б-3, каталог 20.09.01-65 (см.узел, черт. № 1130тм-58),
с скобами и серьги в бандажку металла не включены. С выпуском
водами скоб типа КГП скоба ПМ56⁹ подлежит замене на
стандартную скобу КГП.

2023-24 MARCHANTIC 500

50,2

1000

1

ЭСН

НЕРГОСЕТ

Проект
отделение

Tunobou

проект

Рабочие часы

21

Унифицированные промежуточные зажимоизоляционные центрирующие опоры ВЛ 35 - 220 кВ	Кирюков
Самоловов	Г. Семёнович
Монтирующая схема опоры ЛБ 24 ВЛ 35 кВ	Кирюков
ЛБ 24	Г. Семёнович
Штатная	Штатин
Разм. 4 ф	П. Павловов
N 1130 ТМ - 18	М. 1:100

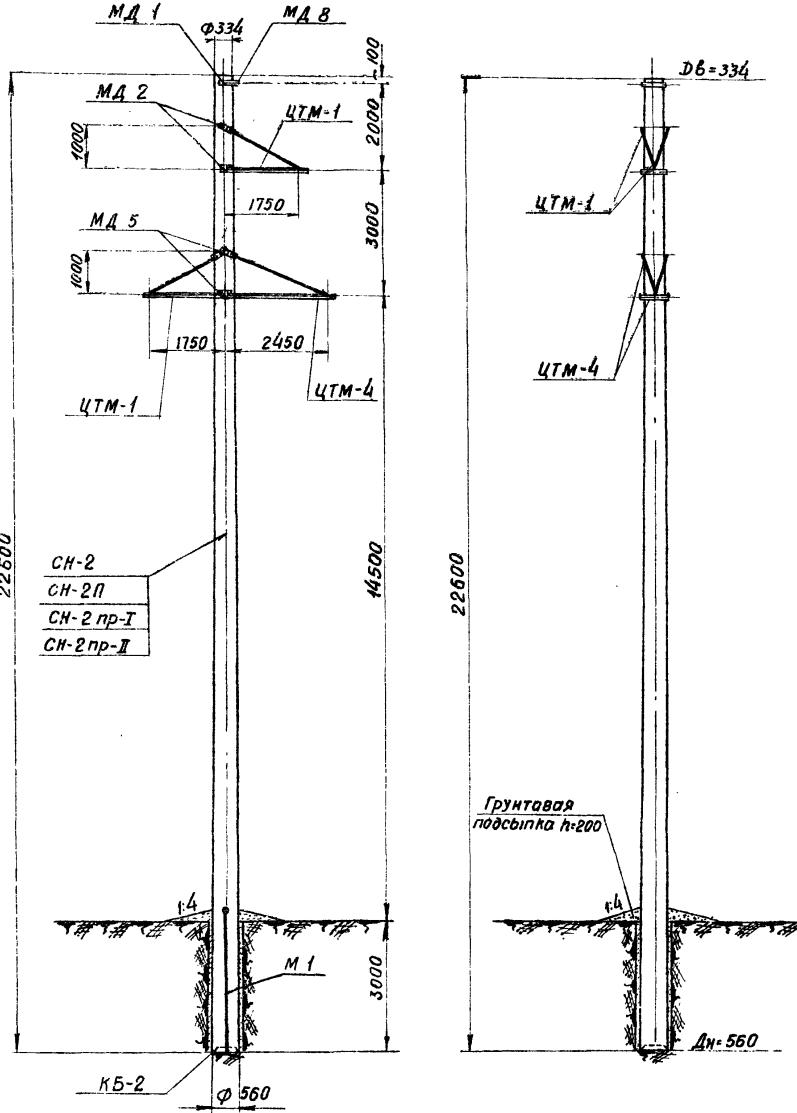


Таблица отправочных марок

Таблица отправочных марок												
Чертежка	Наименов. эл-та	Марки	Количество	Объем детона м3	Вес металла в кг						Вес эл-та 6 т	
					1 шт.		Всех		1 шт.			
					шт.	Всех	шт.	Всего	шт.	Всего		
II30TM-33	Стояка	CH-2	1	1,80	513,4		540,5	513,4		540,5		
II30TM-34		CH-2п			371,6	27,1	398,7	371,6	27,1	398,7	4,5	
II30TM-35		CH-2прI			418,4		445,5	418,4		445,5		
II30TM-36		CH-2прII			407,4		434,5	407,4		434,5		
II30TM-42	Крышка	KB-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,4	0,3	1,7	0,02
II30TM-44	Траверса	M 18	1	—	—	—	21,0	21,0	—	42,0	42,0	0,03
		M 19			—	—	5,0	5,0	—	20,0	20,0	
		ЦТМ-1 (2 шт)			—	—	2,0	2,0	—	2,0	2,0	
		M 20			—	—	2,0	2,0	—	2,0	2,0	
II30TM-47	Траверса	M 21	1	—	—	—	2,0	2,0	—	2,0	2,0	0,06
		M 28			—	—	43,0	43,0	—	43,0	43,0	
II30TM-47	ЦТМ-4 (1 шт)	M 29	2	—	—	—	6,0	6,0	—	12,0	12,0	0,06
		Детали			—	—	3,0	3,0	—	3,0	3,0	
II30TM-60	Креплений	ДА 1	1	—	—	—	3,0	3,0	—	3,0	3,0	0,02
		ДА 2			—	—	3,2	3,2	—	6,4	6,4	
		ДА 5			—	—	3,5	3,5	—	7,0	7,0	
		ДА 8			—	—	3,3	3,3	—	3,3	3,3	
II30TM-43	Деталь заземления монтажные долото	M 1	1	—	—	—	7,0	7,0	—	7,0	7,0	0,01
Итого опору	Стояка	CH-2	1,81	1,81	—	—	—	—	—	514,8	177,4	692,2
	Стояка	CH-2п			—	—	—	—	—	373,0	177,4	550,4
	Стояка	CH-2прI			—	—	—	—	—	419,8	177,4	597,2
	Стояка	CH-2прII			—	—	—	—	—	408,8	177,4	586,2

Выборка металла на опору

Выборка металла на опору										
Примечание	НН пл.	Сечение	Металл стойки				Металл стяжки	Сталь		Примечани
			СН-2	СН-2П	СН-2ПР1	СН-2ПР2		Марка	ГОСТ	
	1	• φ 12 А IV	451,0	—	—	—	—	20ХГЧ или 20ХСТ	—	ЧМТУ 863- ЧМТУ 871- ...
	2	• φ 4 Вр II	—	255,0	—	—	—	—	—	8480-63
	3	• φ 15 П7	—	—	301,0	—	—	Семипро- цессорные стали	—	ЧМТУ -ЦИНК 426-61
	4	• φ 12 П7	—	—	—	290,0	—	—	—	
	5	• φ 12 А III	—	52,8	52,8	52,8	—	25Г2С	5058-57	
	6	• φ 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМСТ.3	380-60*	
M 20 для верхней траберсы	7	• φ 8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	—	—	
M 21 для нижней траберсы	8	• φ 4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	—	заполнен- ной сталью проката	6727-53	
	9	• φ 16	—	—	—	—	20,0	ВМСТ.3	380-60*	
	10	L 80x6	—	—	—	—	38,0	"	"	
	11	L 63x5	—	—	—	—	36,0	"	"	
	12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	"	"	
	13	L 36x4	—	—	—	—	1,0	"	"	
	14	— δ=18	—	—	—	—	0,9	"	"	
	15	— δ=12	—	—	—	—	11,0	"	"	
	16	— δ=8	—	—	—	—	12,0	"	"	
	17	— δ=5	—	—	—	—	3,2	"	"	
	18	Гайки М30	—	—	—	—	1,0	"	"	5 шт.
	19	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	"	"	2 шт.
	20	Трубы ØН-45 db-33	21,0	21,0	21,0	21,0	—	"	"	
	21	Болты М30	—	—	—	—	14,4	"	"	
	22	Шайбы 30	—	—	—	—	1,0	"	"	10 шт.
	23	Шайбы 16	—	—	—	—	0,2	"	"	2 шт.
	24	Болт М16×40	—	—	—	—	—	"	"	2 шт.
	25	Наплавленный металл	—	—	—	—	3,0	—	—	
	26	Монтажные болты	—	—	—	—	2,3	ВМСТ.3	380-60*	
	27	скоба ПМ30-4 сервза СРЛ-6-4	Ст. примечание п. 5						ПМ30-4 СРЛ-6-4	
		Цирко:	540,5	398,7	445,5	434,5	151,7			

Расчетные данные

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II	I	II
	Район по ветру	II / III ($g_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$)					
	Опоры для районов без пляски проводов						
Провод	Марка	AC - 185		ACO - 240		ACO - 300	
	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм ²]	$G_r = 12,2$; $G_s = 10,1$; $G_3 = 7,25$	$G_r = 11,3$; $G_s = 10,0$; $G_3 = 6,75$				
Трос	Марка	Канаты 9-120-I-ЖСС по ГОСТ 3063-55					
	Максимальное напряжение [кг/мм ²]	46					
Тип поддерживающего зажима		глухой					
Изоляторы		7xПМ - 4,5					
Проволоки	Галдари тяжелый [м]	305	295	305	305	310	310
	Ветровой [м]	330	330	330	315	330	315
	Весовой [м]	410	410	410	395	410	395

Примечания:

1. Общие примечания см. №1130тм-Т3 листы 8,9.
 2. Закрепление гаек от самоотвёртывания производится керновкой.
 3. Перечень чертежей на опору см. № 1130тм-Б
 4. Монтажные узлы см. №1130тм-58.
 5. Траберсы ЧТМ-1, ЧТМ-4 комплектуются на заводе-изготовителе с деталями крепления еврилянд: скобой ПМ56², черт. №15317⁹л и серёгой СРЛ-6-4, или СР-6-3, каталог 20.09.01-65 (см. узел, черт. №1130тм-58). Вес скобы и серёги в баллонку монтажа не включен. С выпуском заводами скоб типа КГП скоба ПМ56² подлежит замене на стандартную скобу КГП.

Ведомость монтажных

Ведомость монтажных болтов								
Номер	Обозначение	Марка стали	Кол-во шт		Вес в кг		ГОСТ	
			базы	гайки	шайбы	базы	гайки	шайбы
1.	Болт М29x70	ВМ.Сн3	3	3	6	0,7	0,2	0,1
2.	Болт М20x60	-"	4	4	8	0,8	0,3	0,2
Итого:						1,5	0,5	0,3
Общий вес м. б. на опору:						2,3		

Общий вес м.д. на опору: 2.3 (шайды)

Общий вес м.б. на опору:	2.3	(шаги)
--------------------------	-----	--------

30

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западное отделение

второй проект Рабочие черт.
лист

12

ГЛАВ ЧИК отделения	<u>Крюков</u>	Унифицированные промежуточные затяжеленные центрофрикционные столбчатые опоры ВЛ 35-220кВ
зам. нач отд.	<u>Х.Синельников</u>	
глав. спец службы	<u>О.А.Макаров</u>	Моногружная схема опоры ПБ23 ВЛ 110кВ.
руководит группой	<u>Штим</u>	M: 1:100
штукатурка		N 11301М-20

N1130 TM - 21

1130744 13 83 30/40

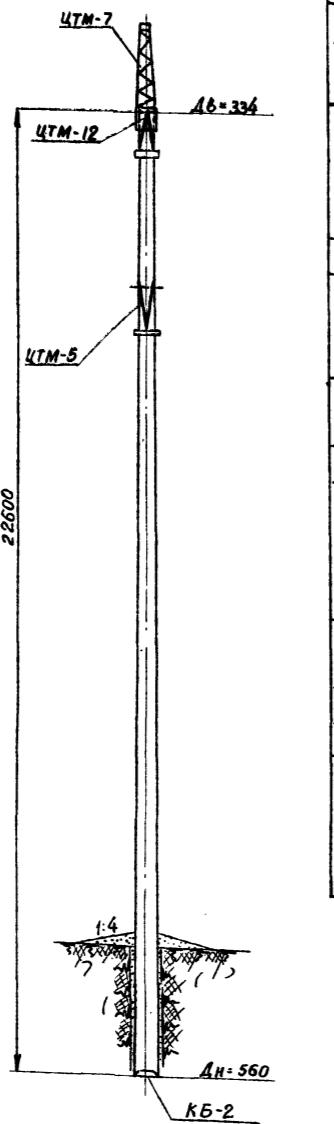
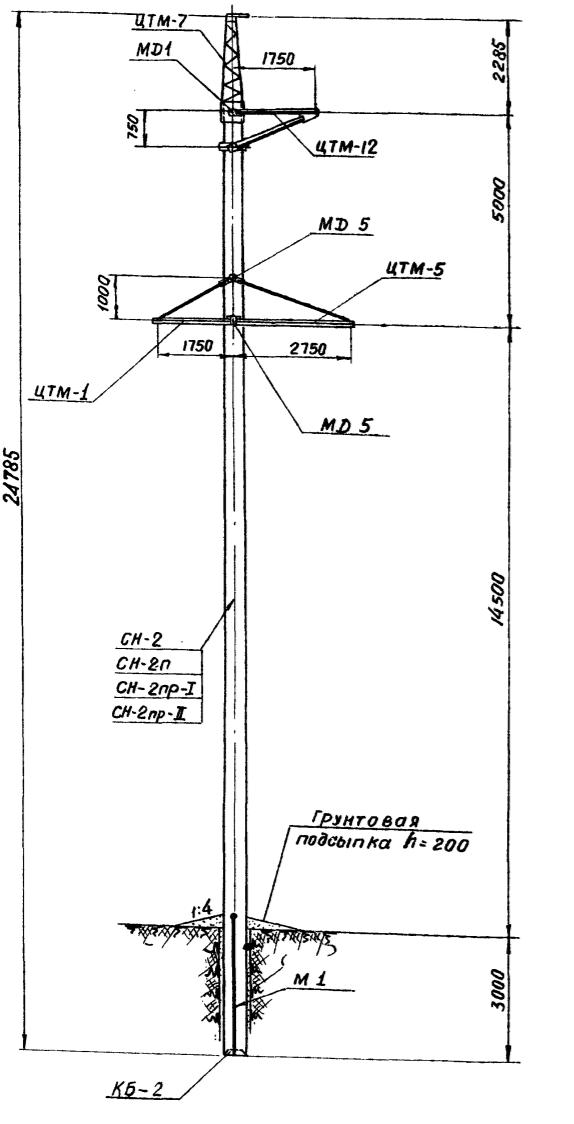


Таблица отработочных марок

Таблица отправочных марок

Номер чертежа	Наименование элемента	Марка	Количество	Объем детона M ³	Вес металла в кг.				Вес элемента в т	Примечания
					1 шт	Всех	Арматура	Металл		
					детона	всего	арматура	детона	детона	всего
II30TM-33	Стойка	СН-2	1	1,80	513,4	540,5	513,4	—	540,5	4,5 4,5
II30TM-34		СН-2П			371,6	27,1	398,7	371,6	27,1	
II30TM-35		СН-2пр-I			418,4	—	445,5	418,4	—	
II30TM-36		СН-2пр-II			407,4	—	434,5	407,4	—	
II30TM-42	Кровелька	КБ-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,4	0,3 1,7
II30TM-44	Траверса	M 18	1	—	—	21,0	21,0	—	21,0	21,0 0,03 0,03
		ЦТМ-1 (шт.)			M 19	2	—	5,0	5,0	
		M 21			—	—	2,0	2,0	—	
II30TM-48	Траверса	M 30	1	—	—	47,0	47,0	—	47,0	47,0 0,06 0,06
		ЦТМ-5 (шт.)			M 31	2	—	6,0	6,0	
II30TM-56	Горизонтальная стяжка (шт.)	M 35	1	—	—	90,0	90,0	—	90,0	90,0 0,09 0,09
		M 41			—	—	2,0	2,0	—	
II30TM-52	Траверса	M 42	1	—	—	27,0	27,0	—	27,0	27,0 0,05 0,05
		ЦТМ-12 (шт.)			M 43 _Н	1+1	—	10,0	10,0	
		M 44			—	—	2,0	2,0	—	
		М 45			—	—	2,0	2,0	—	
II30TM-60	Детали крепления	МД 1	1	—	—	3,0	3,0	—	3,0	3,0 0,01 0,01
		МД 5			—	—	3,5	3,5	—	
II30TM-43	Деталь заземления монтажные болты	М 1	1	—	—	7,0	7,0	—	7,0	7,0 0,01 0,01
		—			—	—	—	—	—	
Итого о опоры	Стойка СН-2		1,81	1,81					514,8 283,8 798,6	4,77
	Стойка СН-2П								373,0 283,8 656,8	
	Стойка СН-2пр-I								419,8 283,8 783,6	
	Стойка СН-2пр-II								408,8 283,8 692,6	

Выборка металла на опору

счетные данные.

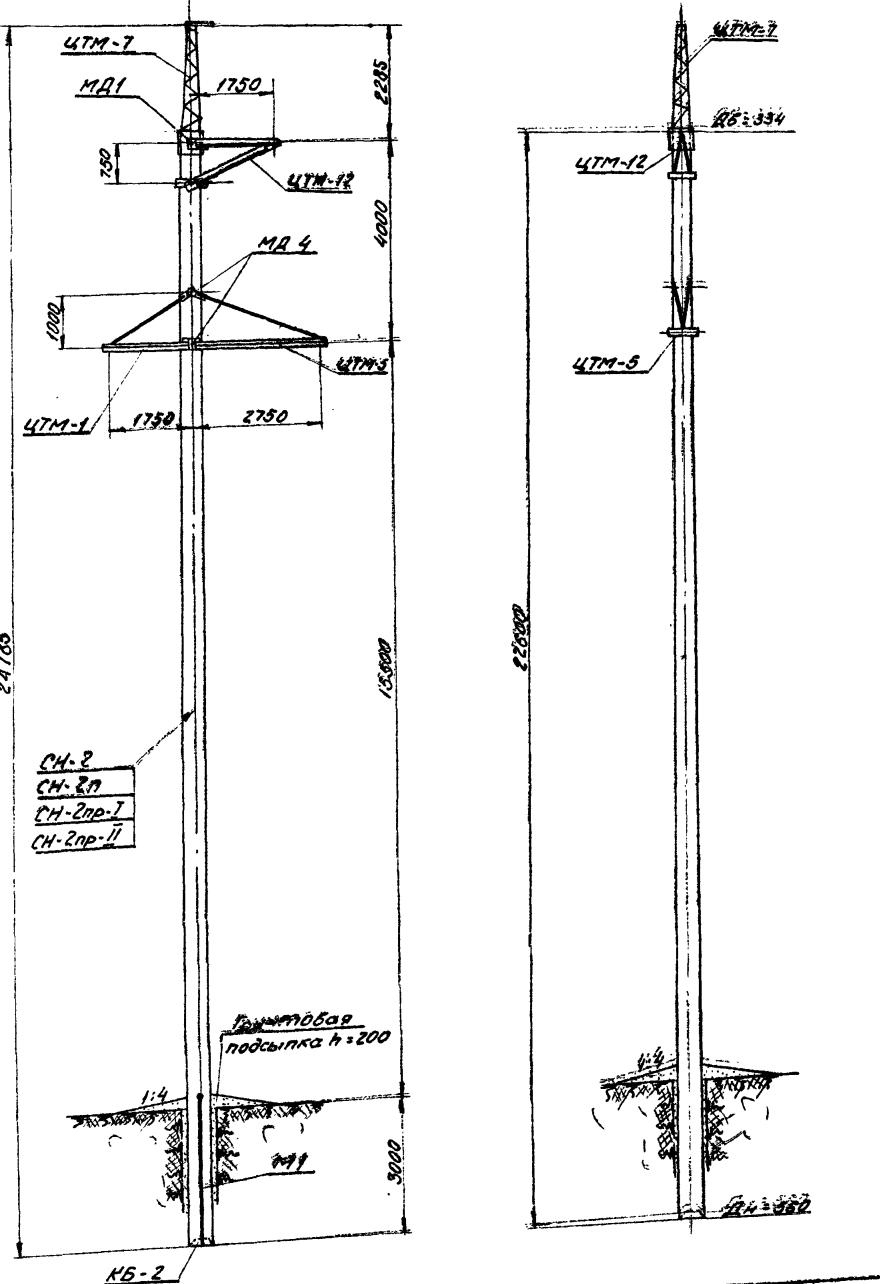
	III	IV	III	IV	III	IV
у	II/III	($g_0=40/50 \text{ кг/м}^2$)				
аионов с плашкой и без плашки проводов						
	AC-120		AC-150		AC-185	
27	$\sigma_r = 12,2$; $\sigma_s = 10,7$; $\sigma_\vartheta = 7,25$					
	Канат 9-120-I-ЖСС по ГОСТ 3063-55					
/мм ²			44			
	стяжной					
	7x ПМ - 4,5					
1	225	190	240	210	255	220
1	250	210	265	230	280	250
1	310	260	375	290	350	310

8

- примечания см. № 1130 ГМ - ТЗ листы 8, 9.
Пление гаек от самоотвёртывания
водить керновкой.
Ченч чертежей на опору см. № 1130 ГМ - 7.
Пажиные узлы см. № 1130 ГМ - 58.
Сосы ЧТМ-1, ЧТМ-5, ЧТМ-12 и прососстойка ЧТМ-7 комплекс-
уются на забоде-изготавлике с деталями крепления
и: скобой ПМ56², черт. № 15317²л и сергой СРЛ-Б-4, или
3, каталог 20.09.01-65 (см. узел, черт. № 1130 ГМ - 58). Вес
и серьги в выборку металла не включен. С выпуском за-
- скоб типа КГП скоба ПМ56² подлежит замене на
артичную скобу КГП.

30

ЧЕРГОСТЬ ПРОЕКТ		Типовой проект	Радиальные чертежи
Про-западное отделение			Лист
Инж. Денисов 1. нач. т.п.	М. Симонов	Крюков	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностойкие опоры ВЛ 35-220 кВ.
спец. т.о.	Соловьев	Курносов	Монтажная схема опоры ПБ25 ВЛ 110 кВ.
каб. гр.	Белкин	Штиц М. 1:100	N 1130 ГМ-21
инженер	Бондарев	Соловьев Разм. 4φ.	



лица отправочных марок

номер	Наименов. зл-та	Марки	Номинальное объем бетона м³	Вес металла 6 кг				вес зл-та 6 т					
				шт.	всего	номи. труба	меран дем.	шт.	всего	номи. труба			
3	Стойка <small>Балансирная</small>	СН - 2	1		513,4		513,4		540,5				
4		СН - 2п		1,80	1,80	371,6	27,1	398,7	371,6	27,1	398,7		
5		СН-2пр.-I				416,4		445,5	418,4		445,5		
5		СН-2пр.-II				407,4		434,5	403,4		434,5		
7	Крышка	KB-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,4	0,3	1,7	0,02	0,02
4	Габарита	M18	1	—	—	—	21,0	21,0	—	21,0	21,0		
	ЦТМ1	M19	2	—	—	—	5,0	5,0	—	10,0	10,0	0,03	0,03
	(шт.)	M21	1	—	—	—	2,0	2,0	—	2,0	2,0		
8	Габарита	M30	1	—	—	—	47,0	47,0	—	47,0	47,0	0,06	0,06
	ЦТМ-5 (шт.)	M31	2	—	—	—	8,0	8,0	—	16,0	16,0		
5	Габаритная <small>ЦТМ-5</small> (шт.)	M35	1	—	—	—	90,0	90,0	—	90,0	90,0	0,09	0,09
	Габарита	M41	2	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0		
	ЦТМ-12	M42	1	—	—	—	27,0	27,0	—	27,0	27,0	0,05	0,05
	(шт.)	M43 ⁺	1+	—	—	—	10,0	10,0	—	20,0	20,0		
2	Детали креплений	M44	1	—	—	—	2,0	2,0	—	2,0	2,0	0,01	0,01
	МД1	1	—	—	—	—	3,0	3,0	—	3,0	3,0		
	МД4	2	—	—	—	—	3,4	3,4	—	6,8	6,8		
3	Детали заземления	M1	1	—	—	—	7,0	7,0	—	7,0	7,0	0,01	0,01
	Помосты	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	4,4		
Стойка СН-2								-	514,8	283,6	798,4		
Стойка СН-2п				1,81	1,81				573,0	283,6	836,6		
Стойка СН-2пр.-I									419,8	283,6	703,4		
Стойка СН-2пр.-II									408,8	283,6	692,4		

Выборка методом на опору

Номер п/н	Сечение	Металл стальной				Металл стали	Сталь
		СЧ-Э	СЧ-ДЛ	СЧДБР	СЧДБР		
1	• <u>Ф12АII</u>	45,0	—	—	—	—	Марки 20ХГС2 20ХГСТ 20ХГСТ бакелитовая пластмасса
2	• <u>Ф48ДII</u>	—	235,0	—	—	—	44М
3	• <u>Ф15П7</u>	—	—	301,0	—	—	специаль- ные прокаты
4	• <u>Ф12П7</u>	—	—	—	290,0	—	— "
5	• <u>Ф12АIII</u>	—	52,8	52,8	52,8	—	25Х2С 5058-51
6	• <u>Ф12АI</u>	2,2	2,2	2,2	2,2	0,3	ВМЛ3 380-60*
7	• <u>Ф89I</u>	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	— " — "
8	• <u>Ф48I</u>	41,6	43,7	43,7	43,7	—	20ХГС2 20ХГСТ 20ХГСТ бакелитовая пластмасса
9	• <u>Ф16</u>	—	—	—	—	14,0	ВМЛ3 380-60*
10	L 80x5	—	—	—	—	46,0	" "
11	L 63x5	—	—	—	—	97,0	" "
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	" "
13	L 36x4	—	—	—	—	21,0	" "
14	-8=12	—	—	—	—	18,0	" "
15	-8=8	—	—	—	—	9,0	" "
16	-8=5	—	—	—	—	8,8	" "
17	Рафты М30	—	—	—	—	0,8	" "
18	Рафты М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	" "
19	Рафты $\text{d}_{\text{f}} = 33$	21,0	21,0	21,0	21,0	—	" "
20	Болты М30	—	—	—	—	8,6	" "
21	Шайбы 30	—	—	—	—	0,6	" "
22	Шайбы 16	—	—	—	—	0,2	" "
23	Болт М16x40	—	—	—	—	—	" "
24	Наплавленный металл	—	—	—	—	4,0	—
25	Монтирующие болты	—	—	—	—	4,4	ВМЛ3 380-60*
26	Скоба ПМ36-6 и серьга СРЛ-6-4	Ст. примечание т. 5				—	ПМ СРЛ
	Итого:	540,5	398,7	445,5	434,5	257,9	

Расчетные данные

расчетные климатические условия	район по гололеду	I	II	I	II	I	II	I	II	I
	район по ветру		II / III	($g_0 = 40 / 50 \text{ кг/м}^2$)						
	опоры для разомков с плоской проводкой									
Проводка	Марка	AC-120	AC-150	AC-185	ACO 240	ACO 300				
	допускаемое напряжение по проводу в целом [kV/mm^2]	$G_F = 12,2$	$G_2 = 10,7$	$G_3 = 7,25$	$G_4 = 11,3$	$G_5 = 10,0$	$G_6 = 5,6$			
	ГОСТ	Марка	Канат 9-120-7-2НС по ГОСТ 3083-55							
Глубина	Максимальное напряжение кВ/мм				45					
	типа поддеревающего зажима					Глухой				
	изоляторы				$7 \times 11\text{M} = 4,5$					
Пролеты	Габаритный [м]	325	285	325	300	330	315	330	325	330
	ветровой [м]	360	350	350	330	355	300	340	290	315
	весовой [м]	450	450	450	410	445	375	425	340	395

Примеч

- Общие примечания см. № 1130тм-73 листы 8,9.
Закрепление ведет от самоотвертывания
производить кернобокой.

Перечень чертежей на опору см. № 1130тм-8
Монтажные узлы см. № 1130тм-58.

Траберсы ЧТМ-1, ЧТМ-5, ЧТМ-12 и тросостойка ЧТМ-7
комплектуются на забоее-изготовителе с деталями кре-
ния гирлянд: скобой ПМ56², черт. № 15317⁹л и серьгой СРЛ
или СР-б-3, каталог 20.09.01-65 (см.узел, черт. № 1130тм-5).
Вес скобы и серьги в бойорку металла не включен.
С выпусктом забоами скоб типа КГП скоба ПМ56² подп-
рит замене на стандартную скобу КГП.

Ведомость мониторинговых болтов

Назначение	Марка стекла	Кол-во шт.			Вес 6 кг			ГОСТ
		Баллов	Стек	Шайб	Баллов	Стек	Шайб	
Балл 1420x70	ВМСр.3	9	9	18	2,1	0,6	0,4	ГОСТ 7198-62* (баллы)
Балл 1420x60	--"	4	4	8	0,8	0,3	0,2	ГОСТ 5915-62 (бандуки)
Стюдия:			2,9	0,9	0,5	ГОСТ 11371-65. шайбы		
<i>Общий вес т.д на опору:</i>					4,4			

П ЭНЕРГ
Северо-Зап

ОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение		ЧПОВООИ проект	Лист
отделения	Колобков	Унифицированные промежуточные жесткоделовые центрифицированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ	
запасовки до 077	Симонов		
от спец. Т.О.	Журносов	Монтажная система опоры ЛВ 25-Т. ВЛ 110	
изделий группы	Штитин	м 1:100	
столовой инвентаря	Борисов	разм. чрт	N 1130 ТМ -22

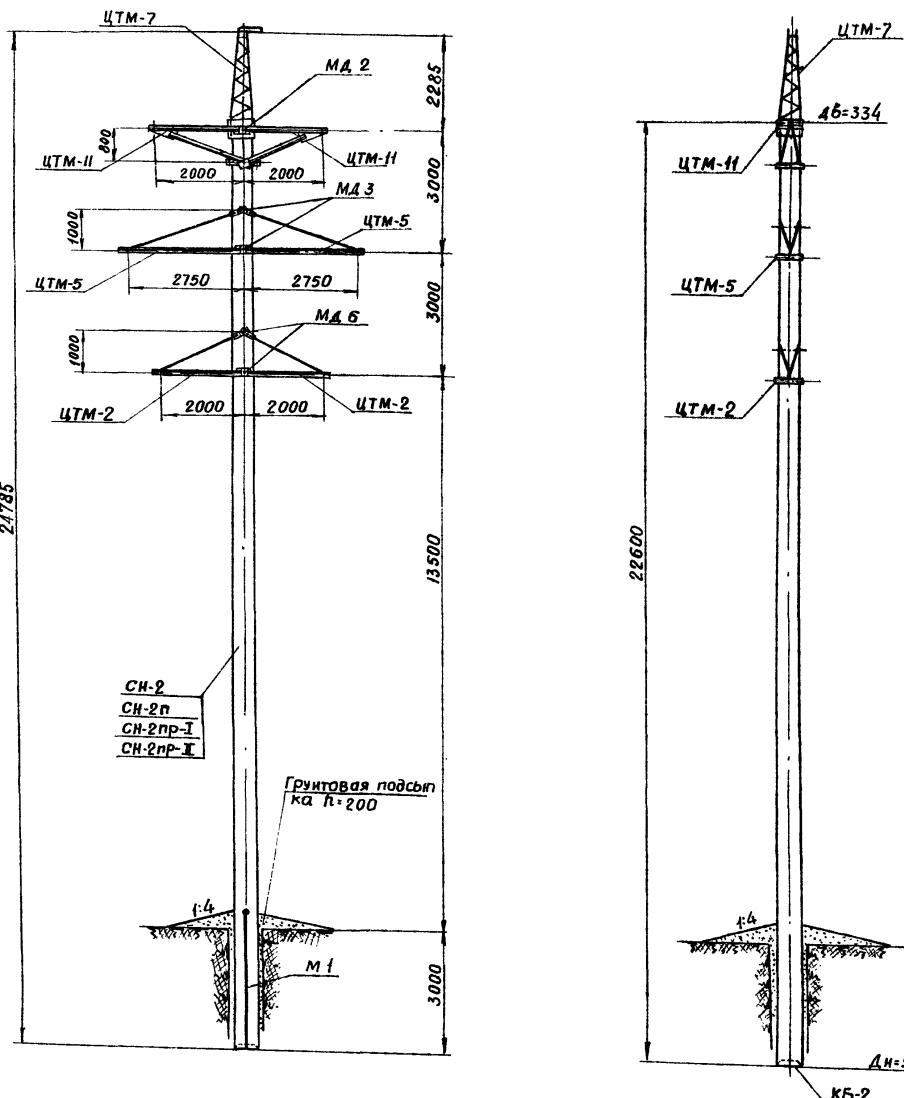


Таблица отправочных марок

НН п. п.	Наименов. эл-та	Марки	Количество	Объем детона м³		Вес металла в кг.		Примечание
				1 шт.	Всех	1 шт.	Всех	
1	1130ТМ-33 1130ТМ-34 1130ТМ-35 1130ТМ-36	СН-2 СН-2П СН-2ПР-I СН-2ПР-II	1 1,80 1,80 1,80	513,4	540,5	513,4	540,5	
				371,5	398,7	371,5	398,7	4,5 4,5
				418,4	445,5	418,4	445,5	
				407,4	434,5	407,4	434,5	
2	1130ТМ-42	КБ2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,4 0,3 1,7 0,02 0,02
				—	—	24,0	24,0	
3	1130ТМ-45 1130ТМ-45	Траверса ЧТМ-2 (2 шт)	2 4 2	—	—	24,0	48,0	0,04 0,08
				—	—	5,0	5,0	
				—	—	2,0	2,0	
				—	—	4,0	4,0	
4	1130ТМ-48	Траверса ЧТМ-5 (2шт)	2 4	—	—	47,0	94,0	0,6 0,12
				—	—	6,0	24,0	
5	1130ТМ-56	Траспорта ЧТМ-7(шт)	1 1	—	—	90,0	90,0	0,09 0,09
				—	—	90,0	90,0	
6	1130ТМ-51	Траверса ЧТМ-11 (2шт)	2 2+2 2 4	—	—	30,0	60,0	0,06 0,12
				—	—	12,0	48,0	
				—	—	2,0	4,0	
				—	—	2,0	8,0	
7	1130ТМ-60	Детали креплений	1 2 2	—	—	3,2	3,2	0,02 0,02
				—	—	3,3	6,6	
				—	—	3,6	7,2	
8	1130ТМ-43	деталь заземления	1	—	—	7,0	7,0	0,01 0,01
				—	—	7,0	7,0	
9	Итого на опору	Стойка СН-2 Стойка СН-2П Стойка СН-2ПР-I Стойка СН-2ПР-II	1,81 1,81	—	—	544,8	458,2	973,0
				—	—	373,0	458,2	831,2
				—	—	419,8	458,2	878,0
				—	—	408,8	458,2	883,0
				—	—	4,96		

Ведомость монтажных болтов

НН п. п.	Обозначение	Марки	Кол-во шт.			ГОСТ	
			стали	дюбты	гайки	шайбы	
1	Болт М 20x10 ВМ Ст 3	—	12	12	24	2,8	0,8
2	Болт М 20x160	—	8	8	16	1,7	0,5
Итого:			4,5			1,0	
Общий вес м. б. на опору			6,8				

Выборка металла на опору.

НН п. п.	Сечение	Металл стойки (кг)				Металлические детали кг	Сталь	Примечание
		СН-2	СН-2П	СН-2ПР-I	СН-2ПР-II			
1	•Ф 12 А III	451,0	—	—	—	—	—	20ХГ2Ц ЧМТУ 863-63 ЧМТУ 871-63
2	•Ф 4 Вр II	—	255,0	—	—	—	—	8480-63
3	•Ф 15 П7	—	—	301,0	—	—	—	семигранн. шестигранн. треугольн. профилы
4	•Ф 12 П7	—	—	—	290,0	—	—	ЧМТУ - циничн 426-61
5	•Ф 12 А III	—	52,8	52,8	52,8	—	25Г2С	5058-5*
6	•Ф 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМС7.3	380-60*
7	•Ф 8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	—	—
8	•Ф 4 Вр I	41,6	43,7	43,7	43,7	—	6727-53	холодното кую проволоку
9	•Ф 16	—	—	—	—	28,0	ВМС7.3	380-60*
10	L 80x6	—	—	—	—	87,0	—	—
11	L 63x5	—	—	—	—	168,0	—	—
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	—
13	L 36x4	—	—	—	—	23,0	—	—
14	-δ = 12	—	—	—	—	38,0	—	—
15	-δ = 8	—	—	—	—	17,0	—	—
16	-δ = 5	—	—	—	—	32,8	—	—
17	Гайки М 30	—	—	—	—	1,0	—	5 шт
18	Гайки М 16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	2 шт
19	Труба Dn= 45 d6 = 33	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—
20	Болты М 30	—	—	—	—	15,0	—	—
21	Шайбы 30	—	—	—	—	1,0	—	10 шт
22	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—	2 шт
23	Болт М 16x40	—	—	—	—	0,2	—	—
24	Наплавленный металл	—	—	—	—	7,0	—	—
25	Монтажные дюбты	—	—	—	—	6,8	ВМС7.3	380-60*
26	Скоба ПМ 56 а серваг СРЛ-6-4	—	—	—	—	—	ПМ56 а 7 шт. СРЛ-6-4 7 шт.	—

Ст. примечание п. 5
Итого: 540,5 398,7 445,5 434,5 432,5

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	Г	II	I	II	I	II
	район по ветру	II/III	[$g_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$]	III	IV	V	VI
Провод	Марка	AC-120	AC-150	AC-185			
Провод	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/м ²]	С1=12,2;	С2=10,7;	С3=7,25			
Провод	Марка	канат 9-120-1-ЖСС	по ГОСТ 3063-55				
Провод	Максимальное напряжение [кг/м ²]	37					
Провод	Тип поддерживаемого зажима	глухой					
Провод	Изоляторы	7 × ПМ-4,5					
Провод	Габаритный [м]	275	250	280	265	280	275
Провод	Ветровой [м]	260	220	230	200	210	180
Провод	Весовой [м]	325	275	285	250	265	225

Примечания:

- Общие примечания см. Н 1130ТМ-73 листы 8,9.
- Закрепление гаек от самоотвинчивания производить керновкой.
- Перечень чертежей на опору см. Н 1130ТМ-58.
- Монтажные узлы см. 1130ТМ-58.
- Траверсы ЧТМ-2, ЧТМ-5, ЧТМ-11 и троесосстойка ЧТМ-7 комплектуются на заводе-изготовителе с деталями крепления гирлянд: скобой ПМ 56 а, черт. № 1536 а, серваг СРЛ-6-4, или СРЛ-6-3, каталог 20.09.01-85 (см.узел, черт. № 1130ТМ-58). Вес скоб и сервагов в выборку металла не включены. С выпуском заводами скоб типа КГП скоба ПМ 56 а подлежит замене на стандартную скобу КГП.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение 21. Черт. спаслени — Крикоб 22. Черт. спаслени — Сибирь 23. Черт. спаслени — Курганоб 24. Черт. спаслени — Тюменоб 25. Черт. спаслени — Красноярскоб 26. Черт. спаслени — Белгородоб 27. Черт. спаслени — Ст. Ильинскоб 28. Черт. спаслени — Ст. Соликамскоб	Пипобой проект	Рабочие чертежи	
-----	--	----------------	-----------------	--

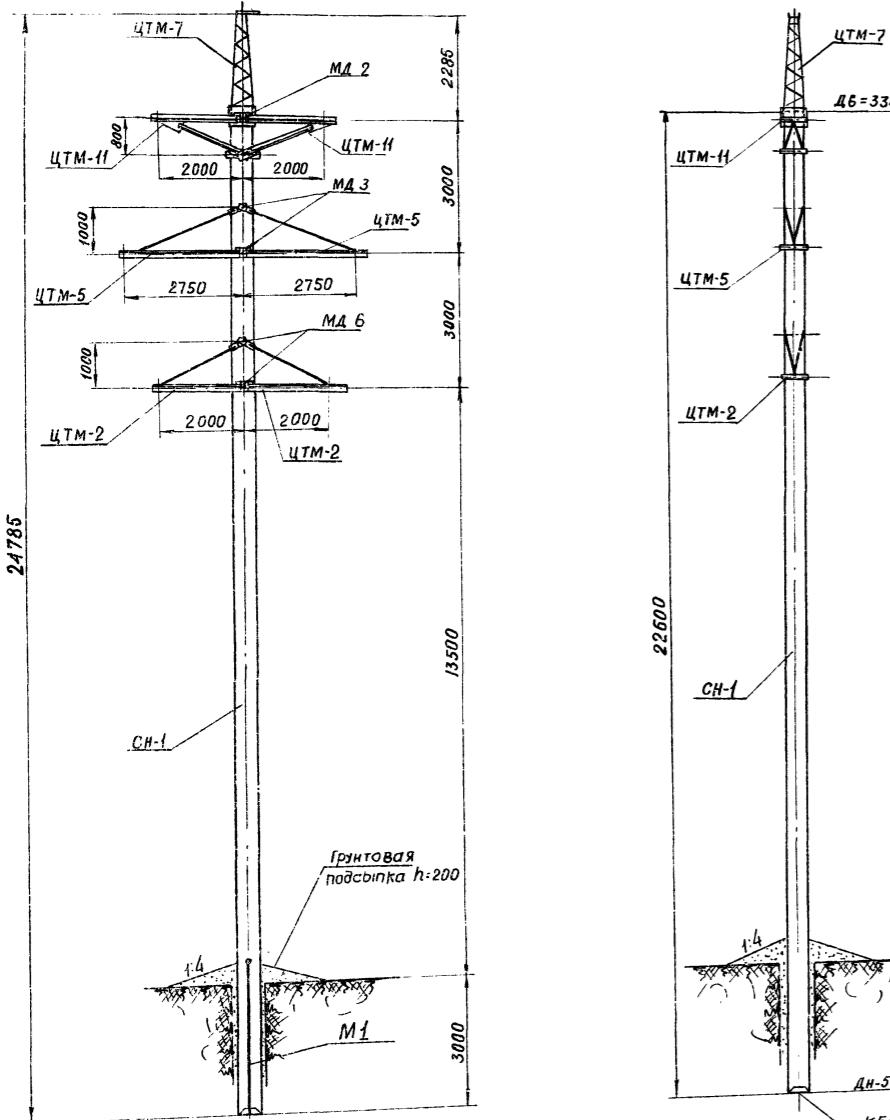


Таблица отправочных марок

№ чертежа	Наименов эл-та	Марки	Количество м³	Объем бетона м³				Вес металла в кг.				Вес зл-га в т.	Примеч		
				1 шт.		Всех		1 шт.		Всех					
				Арматура	Металл бет.	Всего	Арматура	Металл бет.	Всего	1 шт.	Всех				
130ТМ-37	Стойка	СН-1	1	1,80	1,80	590,6	16,6	607,2	590,6	16,6	607,2	4,65	4,65		
130ТМ-42	крышка	КБ-2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,4	0,3	1,7	0,02	0,02		
130ТМ-45	Траверса	M 22	2	—	—	—	24,0	24,0	—	48,0	48,0	0,04	0,08		
	ЦТМ-2	M 23	4	—	—	—	5,0	5,0	—	20,0	20,0				
	(2шт)	M 25	2	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0				
130ТМ-48	Траверса	M 30	2	—	—	—	47,0	47,0	—	94,0	94,0	0,06	0,12		
	ЦТМ-5 (2шт)	M 31	4	—	—	—	6,0	6,0	—	24,0	24,0				
130ТМ-56	Проставка ЦТМ-7 (шт)	M 35	1	—	—	—	90,0	90,0	—	90,0	90,0	0,09	0,09		
130ТМ-51	Траверса	M 38	2	—	—	—	30,0	30,0	—	60,0	60,0	0,06	0,12		
	ЦТМ-II	M 39 ₄	2+2	—	—	—	12,0	12,0	—	48,0	48,0				
	(2шт)	M 40	2	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0				
		M 41	4	—	—	—	2,0	2,0	—	8,0	8,0				
130ТМ-60	Детали крепления	МД 2	1	—	—	—	3,2	3,2	—	3,2	3,2	0,02	0,02		
		МД 3	2	—	—	—	3,3	3,3	—	6,6	6,6				
		МД 6	2	—	—	—	3,6	3,6	—	7,2	7,2				
130ТМ-43	Деталь заземления МОНТАЖ доплаты	M 1	1	—	—	—	7,0	7,0	—	7,0	7,0	0,01	0,01		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,8	6,8	—	—		
с на опору	Стойка СН-1		1,81	1,81	—	—	—	—	—	592,0	447,7	1039,7	5,11		

Вибірка металла на опору

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	Район по ветру	$II/III [g_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2]$									
Продоль Горизонт Трос	Марка	AC-120	AC-150	AC-185	ACO-240	ACO-300					
	допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм ²]	$\sigma_g = 12.2; \sigma_o = 10.7, \sigma_{o2} = 7.25$ $G_g = 11.3, G_o = 10.8, G_{o2} = 6.75$									
Изоляторы	Марка	канат 9-120-I-жс по ГОСТ 3063-55									
	Максимальное напряжение [кВ/мм ²]	42									
Проводы	Тип поддерживаемого зажима	Глухой									
	Габаритные [м]	275	250	280	265	280	275	280	275	275	275
Приемники	Ветровой [м]	300	285	310	255	280	235	270	225	250	210
	Весовой [м]	375	355	390	320	350	290	340	280	310	260

Римечания

- Общие примечания см. № 1130тм-73 листы 8, 9.
Закрепление гаек от самоотвертывания производить
керновкой.
Перечень чертежей на опору см. № 1130тм-10.
Монтажные узлы см. № 1130тм-58.
Траверсы ЧТМ-2, ЧТМ-5, ЧТМ-11 и прогостостойка ЧТМ-7
комплектуются на заводе изготавливалась с деталями
крепления гибкими: скобой ПМ38%, черт. № 15317% и серьгой
СРЛ-6-4, или СР-6-3, каталог 20.09.01-65 (см. узел, черт. № 1130тм-58).
Вес скобы и серьги без быворок металла не включен.

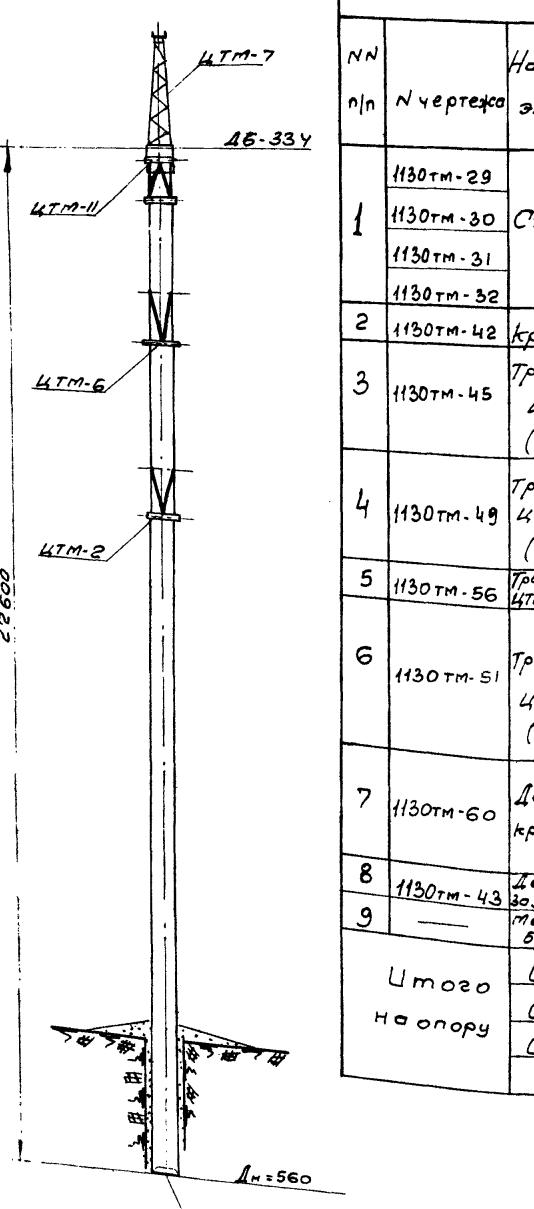
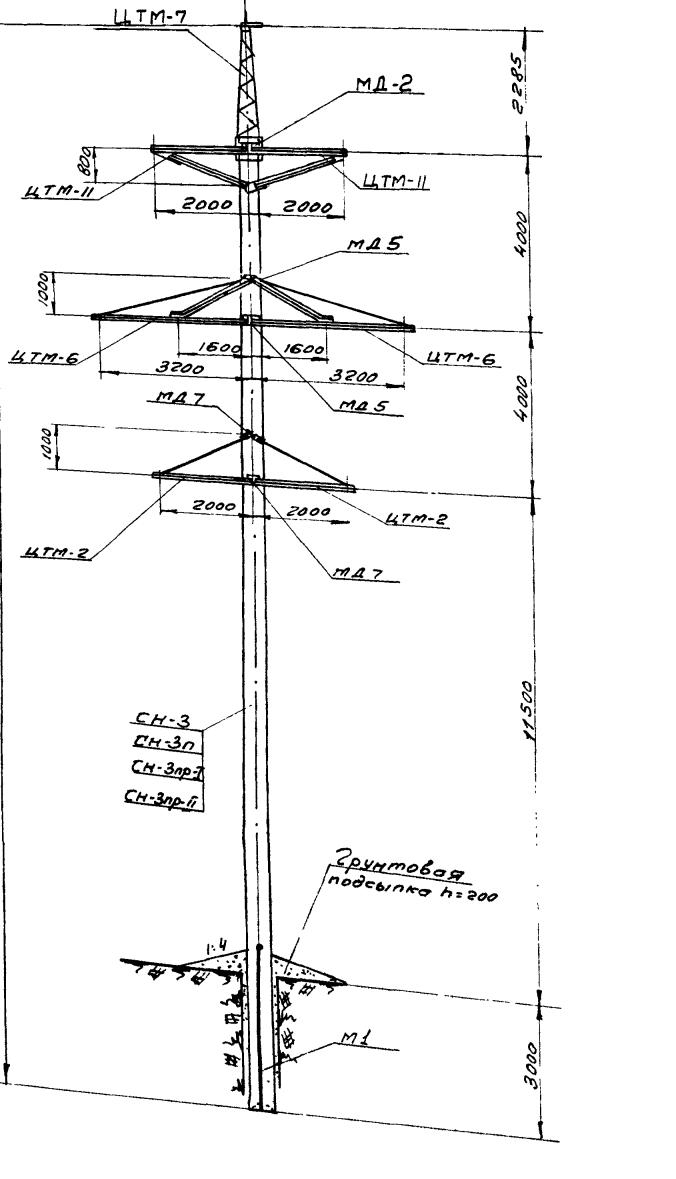
С выпуском заводами скоб типа КГП скоба ПМ55# подготавливается замене на стандартную скобу КГП.

Ведомость монтажных болтов

Износ	Марки стали	Кол-во шт.			Вес в кг			ГОСТ
		болты	гайки	шайбы	болты	гайки	шайбы	
М20x70	ВМСг-3	12	12	24	2,8	0,8	0,6	ГОСТ 7798-62*
М20x60	--	8	8	16	1,7	0,5	0,4	ГОСТ 5915-62
ИТОГО:					4,5	1,3	1,0	ГОСТ 11371-65
Износ М. д. на опору					6,8			(шайбы)

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
Северо-Западное отделение				Лист	
з/н и чк отделения	Киев - Крюков	Идентифицированные промежуточные железобетон- ные центрируированные свободностоящие, опоры ВЛ 35-220 кВ.			
зам. нач. от п	Синельчаны - Синельчаны				
сл. спец. т-о	Челябинск - Курганск	Монтажная схема опоры ПБ28, ВЛ 110 кВ.			
руководит группой	Ольга	штамп	M 1:100		
ст. инженера	Руденко	Соловьевград	разм. 4 ф	N 1130 ТМ-24	
раб. 55г					



1m=560

k5-2

Таблица отправочных норм											
НН п/п	Наимен. чертежа	Номер зл-ма	Марки	Количество	Вес металла в кг		Причелан.	Выборка металла на опору			
					Объем бетона м3			Вес металла шт	Вес металла всех	Сталь	
					шт	всех		шт	всех	дет.кг	
1	1130TM-29	СН-3	Стойка	1	1шт	459,3	487,1	459,3	487	251,0	
					Всех	459,3	487,1	459,3	487	212,5	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	251,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	251,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	251,0	
1	1130TM-30	СН-3П	Стойка	1	1шт	333,3	27,8	361,1	333,3	27,8	
					Всех	333,3	27,8	361,1	333,3	27,8	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	251,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	251,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	251,0	
1	1130TM-31	СН-3ПР-1	Стойка	1	1шт	372,5	100,3	372,5	400,3	226,0	
					Всех	372,5	100,3	372,5	400,3	226,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	226,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	226,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	226,0	
1	1130TM-32	СН-3ПР-1	Стойка	1	1шт	347,5	375,3	347,5	375,3	58,0	
					Всех	347,5	375,3	347,5	375,3	58,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	58,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	58,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	58,0	
2	1130TM-42	Крышка	КБ2	1	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	1,7	
					Всех	0,01	0,01	1,4	0,3	1,7	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	1,7	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	1,7	
					всего	всего	всего	всего	всего	1,7	
3	1130TM-45	Триверса	М22	2	—	—	—	24,0	24,0	49,9	
					Всех	—	—	24,0	24,0	49,9	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	49,9	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	49,9	
					всего	всего	всего	всего	всего	49,9	
4	1130TM-49	Триверса	М23	4	—	—	—	5,0	5,0	20,0	
					Всех	—	—	5,0	5,0	20,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	20,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	20,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	20,0	
5	1130TM-56	Тросостойка	ЧТМ-2/кит	M32	2	—	—	37,0	37,0	74,0	
					Всех	—	—	37,0	37,0	74,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	74,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	74,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	74,0	
6	1130TM-51	Триверса	М34	4	—	—	—	7,0	7,0	28,0	
					Всех	—	—	7,0	7,0	28,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	28,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	28,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	28,0	
7	1130TM-60	Детали крепления	М35	1	—	—	—	90,0	90,0	90,0	
					Всех	—	—	90,0	90,0	90,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	90,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	90,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	90,0	
8	1130TM-43	Деталь заземления монтажного болта	М41	4	—	—	—	2,0	2,0	8,0	
					Всех	—	—	2,0	2,0	8,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	8,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	8,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	8,0	
9	1130TM-43	Стойка СН-3	М42	1	—	—	—	7,0	7,0	0,0	
					Всех	—	—	7,0	7,0	0,0	
					протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	протяжка тур	0,0	
					дем.	дем.	дем.	дем.	дем.	0,0	
					всего	всего	всего	всего	всего	0,0	
10	1130TM-43	Стойка СН-3П	М43	1	—	—	—	3,2	3,2	12,0	
					Всех	—	—	3,2	3,2	12,0	

N 1130ТМ-26

1/30м/3 к. 35/кг

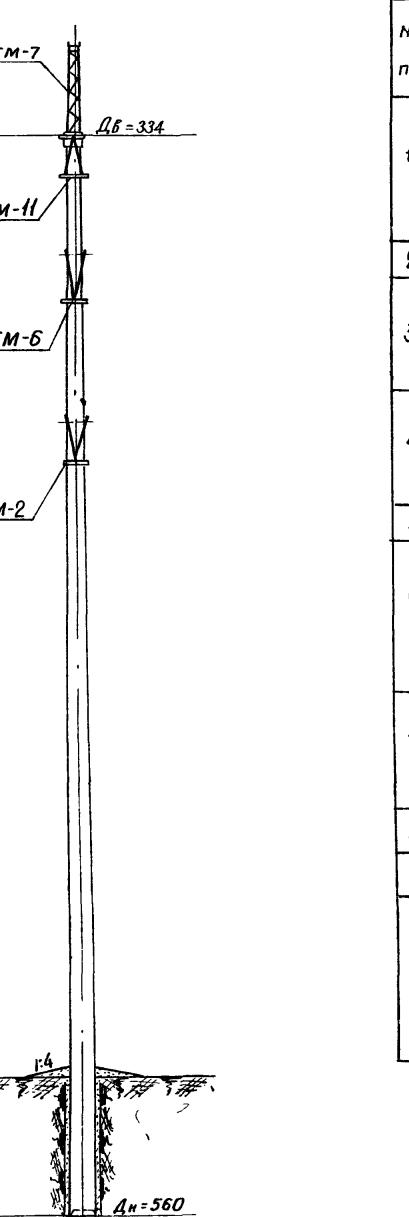
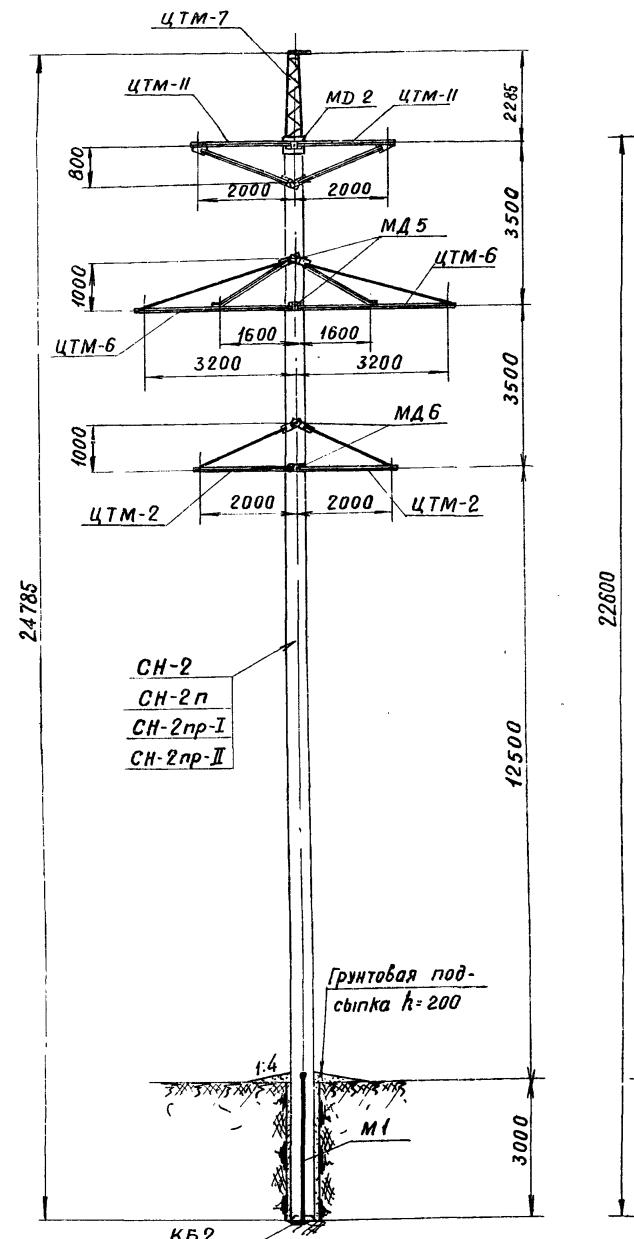


Таблица отправочных марок											
НН пп	Наименов. чертежа	Количества	Марки	Объем детона м³		Вес металла в кг.		Примечание	Сечение		
				1 шт		Всех					
				шт	всего	шт	всего				
1	1130ТМ-33	Стойка	СН-2	1	1,80	513,4	540,5	—	• ф 12 А IV		
	1130ТМ-34		СН-2п	1	1,80	371,6	398,7	—	• ф 4 ВР II		
	1130ТМ-35		СН-2пр-I	1	418,4	445,5	418,4	—	• ф 15 П7		
	1130ТМ-36		СН-2пр-II	1	407,4	434,5	407,4	—	• ф 12 П7		
2	1130ТМ-42	Крышка	К 52	1	0,01	0,01	1,4	0,02	0,02		
	1130ТМ-45		Триверса	1	—	24,0	24,0	—	• ф 12 А I		
3	1130ТМ-49	Триверса	ЧТМ-2 (2 шт)	2	—	5,0	5,0	—	• ф 8 А I		
	1130ТМ-56		ЧТМ-6	2	—	2,0	2,0	—	• ф 4 В I		
	1130ТМ-51		ЧТМ-11 (2 шт)	2+2	—	37,0	37,0	—	• ф 16		
	1130ТМ-60		Тросостойка ЧТМ-7	4	—	11,0	11,0	—	L 80x6		
7	1130ТМ-60	Детали креплений	М 35	1	—	7,0	7,0	—	L 63x5		
	1130ТМ-60		М 38	2	—	90,0	90,0	—	L 40x4		
	1130ТМ-60		М 39	2	—	30,0	30,0	—	90,0		
	1130ТМ-60		М 40	2	—	12,0	12,0	—	90,0		
	1130ТМ-60		М 41	4	—	2,0	2,0	—	50,0		
	1130ТМ-60		М 42	1	—	2,0	2,0	—	6,00		
	1130ТМ-60		М 45	2	—	3,2	3,2	—	48,0		
	1130ТМ-60		М 46	2	—	3,5	3,5	—	48,0		
	1130ТМ-60		М 1	2	—	3,6	3,6	—	48,0		
	1130ТМ-60		Шайбы 30	1	—	7,0	7,0	—	48,0		
8	1130ТМ-43	Арматура заземления монтажные болты	Стояка СН-2	1	—	—	—	—	Гайки М30		
	1130ТМ-43		Стояка СН-2п	1	1,81	18,1	514,8	1002,8	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Стояка СН-2пр-I	1	—	—	373,0	861,0	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Стояка СН-2пр-II	1	—	—	419,8	997,8	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Скоба ПМ56	1	—	—	408,8	898,8	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Серьга СРЛ-6-4	1	—	—	—	—	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Серьга СРЛ-6-4	1	—	—	—	—	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Скоба ПМ56	1	—	—	—	—	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Серьга СРЛ-6-4	1	—	—	—	—	Гайки М16		
	1130ТМ-43		Серьга СРЛ-6-4	1	—	—	—	—	Гайки М16		
9	—	Итого на опору	Стояка СН-2	1	—	—	—	—	См. примечание п. 5		
	—		Стояка СН-2п	1	—	—	—	—	См. примечание п. 5		
10	—	Итого на опору	Стояка СН-2пр-I	1	—	—	—	—	См. примечание п. 5		
	—		Стояка СН-2пр-II	1	—	—	—	—	См. примечание п. 5		

Выборка металла на опору									
НН пп.	Сечения	Металл стойки в кг				Металл детал. кг.	Сталь	Примечание	Марки ГОСТ
		СН-2	СН-2п	СН-2пр-I	СН-2пр-II				
1	• ф 12 А IV	451,0	—	—	—	—	—	20#гсч 20#гст	ЧМТУ 863-63 ЧМТУ 871-63
2	• ф 4 ВР II	—	255,0	—	—	—	—	—	8480-63
3	• ф 15 П7	—	—	301,0	—	—	—	—	ЧМТУ-ЧНИЧМ 426-61
4	• ф 12 П7	—	—	—	299,0	—	—	—	—
5	• ф 12 А III	—	52,8	52,8	52,8	—	25Г2С	5058-57*	—
6	• ф 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМС73	380-60*	—
7	• ф 8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	—	—	—
8	• ф 4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	—	Хондно- трапецид трапецид	6727-53	—
9	• ф 16	—	—	—	—	32,0	ВМС73	380-60	—
10	L 80x6	—	—	—	—	9,0	—	—	—
11	L 63x5	—	—	—	—	264,0	—	—	—
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	—	—
13	L 36x4	—	—	—	—	23,0	—	—	—
14	— δ = 12	—	—	—	—	44,0	—	—	—
15	— δ = 8	—	—	—	—	17,0	—	—	—
16	— δ = 5	—	—	—	—	32,8	—	—	—
17	Гайки М30	—	—	—	—	1,0	—	—	5 шт.
18	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	2 шт.
19	Труба dn=45 db=33	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—	—
20	Болты М30	—	—	—	—	15,4	—	—	—
21	Шайбы 30	—	—	—	—	1,0	—	—	10 шт.
22	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—	—	2 шт.
23	Болт М16x40	—	—	—	—	0,2	—	—	2 шт.
24	Наплавленный металл	—	—	—	—	7,0	—	—	—
25	Монтажные долоты	—	—	—	—	8,2	ВМС73	380-60*	—
26	Скоба ПМ56	—	—	—	—	—	ПМ56-9 7 шт.	ПМ56-9 7 шт.	—
27	Серьга СРЛ-6-4	—	—	—	—	—	СРЛ-6-4 7 шт.	СРЛ-6-4 7 шт.	—
28	Скоба ПМ56	—	—	—	—	—	ПМ56-9 7 шт.	ПМ56-9 7 шт.	—
29	Серьга СРЛ-6-4	—	—	—	—	—	СРЛ-6-4 7 шт.	СРЛ-6-4 7 шт.	—
30	Скоба ПМ56	—	—	—	—	—	ПМ56-9 7 шт.	ПМ56-9 7 шт.	—
31	Серьга СРЛ-6-4	—	—	—	—	—	СРЛ-6-4 7 шт.	СРЛ-6-4 7 шт.	—
32	Скоба ПМ56	—	—	—	—	—	ПМ56-9 7 шт.	ПМ56-9 7 шт.	—
33	Серьга СРЛ-6-4	—	—	—	—	—	СРЛ-6-4 7 шт.	СРЛ-6-4 7 шт.	—
34	Скоба ПМ56	—	—						

1/35mm / 3 n. 36 / 22

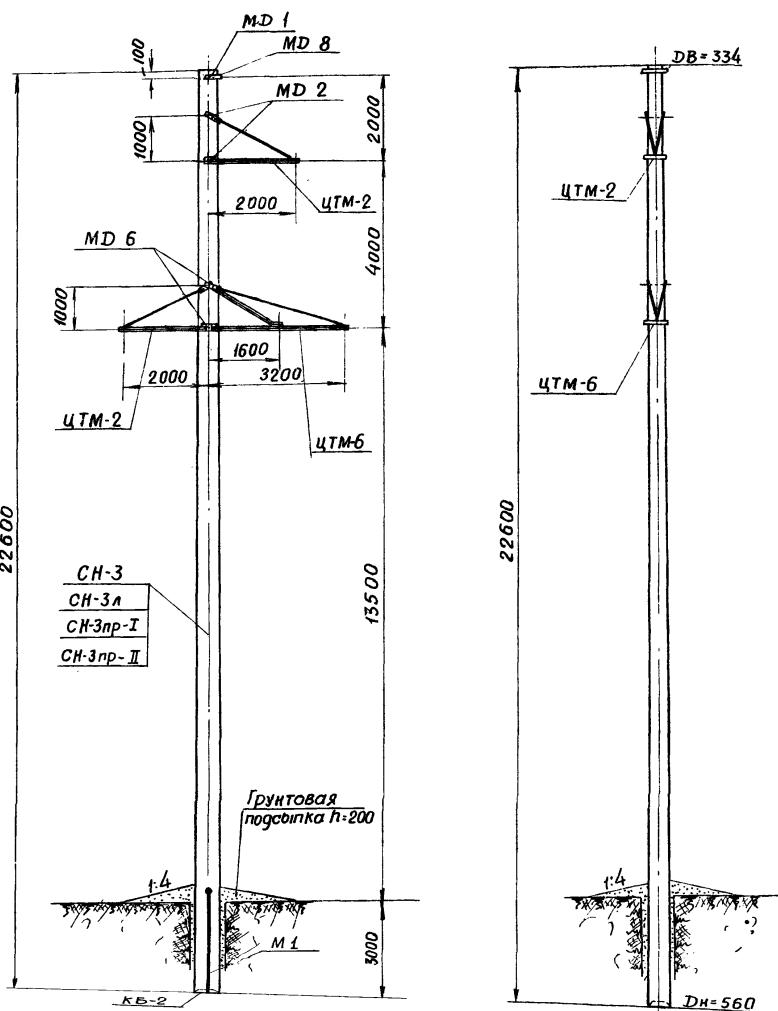


Таблица отправочных марок

Выборка металла на опору

НН п.п.	Сечение	Металл стойки				Металл детали	Сталь		Примечание
		ЧН-3	ЧН-3П	ЧН-Зпр	ЧН-Зпр-Д		Марки	ГОСТ	
1	•Ф 12 А III	390,0	—	—	—	—	20ХГС ЧИЧ 20ХГСТ	—	ЧМТУ 863-63 ЧМТУ 871-63
2	•Ф 4Вр II	—	212,5	—	—	—	—	—	8480-63
3	•Ф 15 П7	—	—	251,0	—	—	—	—	4МТУ-ЧИИЧМ 426-61
4	•Ф 12 П7	—	—	—	226,0	—	—	—	
5	•Ф 12 А III	—	58,0	58,0	58,0	—	25Г2С	5058-57	
6	•Ф 12А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМСТ 3	380-60*	
7	•Ф 8А I	19,4	19,1	19,8	19,8	1,4	—	—	
8	•Ф 4Вр I	49,9	43,7	43,7	43,7	—	20ХГСТ ЧИЧ 20ХГСТ	61727-53	
9	•Ф 16	—	—	—	—	22,0	ВМСТ 3	380-50*	
10	L 80x6	—	—	—	—	3,0	—	—	
11	L 63x5	—	—	—	—	87,0	—	—	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	—	
13	L 36x4	—	—	—	—	1,0	—	—	
14	-δ= 18	—	—	—	—	0,9	—	—	
15	-δ= 12	—	—	—	—	16,0	—	—	
16	-δ= 8	—	—	—	—	12,0	—	—	
17	-δ= 5	—	—	—	—	3,2	—	—	
18	Гайки М30	—	—	—	—	1,0	—	—	5 шт.
19	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	2 шт.
20	Трубы Dн=45 dв=33	21,7	21,7	21,7	21,7	—	—	—	
21	Болты М30	—	—	—	—	14,6	—	—	
22	Шайбы 30	—	—	—	—	1,0	—	—	10 шт.
23	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—	—	2 шт
24	Болт М16x40	—	—	—	—	0,2	—	—	2 шт
25	Наплавленный металл	—	—	—	—	3,0	—	—	
26	Монтажные дюптоны	—	—	—	—	3,0	ВМ СТ 3	380-60*	
27	Скоба НМ56 ау серебро САЛ-6-4	—	—	—	—	—	—	—	ПМ56 ау САЛ-6-4 5 шт.
		См. примечание п. 5							
	Стопора	487,1	361,1	400,3	335,3	175,6			

Расчетные данные

Район по гололеду	I	II	I	II	I	II
Район по ветру	II/III	$g_0 = 40 / 50 \text{ кг/м}^2$				
Спорты для районов с пляской и без пляски прободов						
Марка	AC-185		ACI-240		ACD-300	
Склоны напряжение изобод в целом [Гц/мм ²]	$\sigma_c = 12,2$ $\sigma_s = 10,7 ; \sigma_d = 7,25$		$\sigma_c = 11,3 ; \sigma_s = 10,0 ; \sigma_d = 6,75$			
Марка	канат 9-120-I	жесс по ГОСТ 3063-55				
именное напряжение [Гц/мм ²]		38				
зверживающего звуком		ГЛУХОЙ				
Изоляторы	9xП-4,5 или 10xПМ-4,5					
Габаритный [м]	250	250	250	250	250	250
Ветровой [м]	275	265	275	255	280	240
Весовой [м]	340	330	340	320	350	300

Римечания:

- Общие примечания см. № 1130тм-ТЗ, листы 8,9.
Закрепление гаек от самоотвертывания произ-
водить кернобкой.
Перечень чертежей на опору см. № 1130тм-13
Монтажные узлы см. № 1130тм-58.
Траберсы ЧТМ-2, ЧТМ-6 комплектуются на заводе-изго-
тавлением с двумя пальцами крепления евросоедин.: скобой ПМ56%
черт. № 153178 и в серьгой СРЛ-Б-4, или СР-Б-3, каталог №
20.09.01-63 (см. узлы, черт. № 1130тм-58). Вес скобы и серьги
в балдахине металла не включен. С выпуском заводами
скоб типа КГП скоба ПМ56% подлежит замене на
стандартную скобу ХЛ7.

Ведомость монтажных болтов

Ведомостъ монтажніх болтов								
Обозначеніе	Марки стали	Кол-во шт			Вес є кг.		ГОСТ	
		болты	гайки	шайбы	болты	гайки	шайбы	
Болт М20x70	ВМ Сп.3	3	3	5	0,7	0,2	0,1	ГОСТ 7798-62* (болты)
Болт М20x60	—	6	6	12	1,3	0,4	0,3	ГОСТ 5915-62 (гайки)
Итого:					2,0	0,6	0,4	ГОСТ 11371-65 (шайбы)
Общий вес м. д. на опору					3,0			

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Шиповой проект	Рабочие черт. лист 1
2.1. Число поясения	1	Крюков Синегубов	Унифицированные промежуточные железобе- тонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35 кВ. 220 кб.

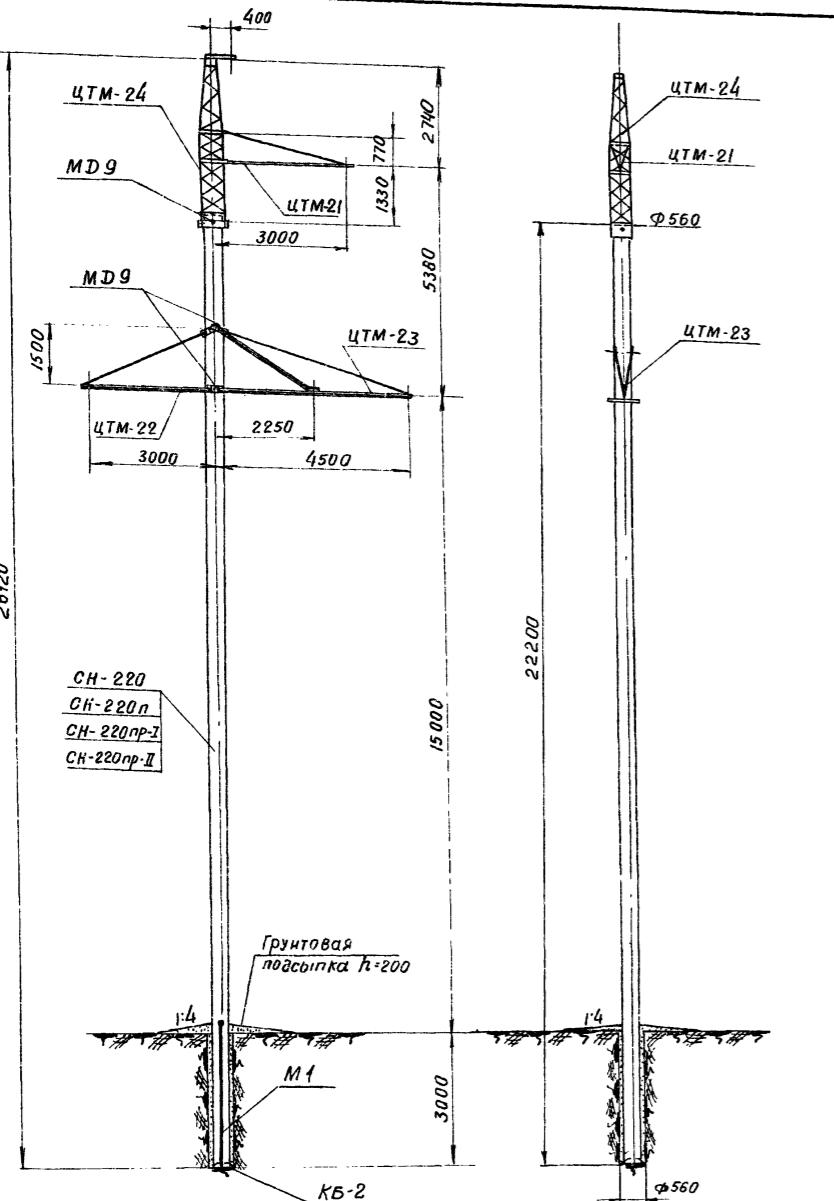


Таблица отправочных марок

Выборка металла на опору.

В кг.		Вес зл.-та		Примечание	НН п.п.	Сече-
Всех	В т	шт	Всех			
на меш- ке дет.	веско	шт	всего			
4,5			650,6			1 •Φ
3,3	19,1		4724	5,23	5,23	2 •Φ 4
9,1			518,2			3 •Φ 1
8,5			487,6			4 •Φ 1
4	0,3	1,7	0,02	0,02		5 •Φ +
—	50,0	50,0	0,06	0,06		6 •Φ
—	12,0	12,0				7 •Φ
—	55,0	55,0	0,07	0,07		8 •Φ
—	14,0	14,0				9 •Φ
—	79,0	79,0				10 •Φ
—	28,0	28,0	0,13	0,13		11 L 8
—	20,0	20,0				12 L 6
—	216,0	216,0	0,23	0,28		13 L 4
—	21,6	21,6				14 L 4
—	7,0	7,0				15 L 3
—	10,1	10,1	0,02	0,02		16 -δ
—	592,1	1225,0				17 -δ
—	592,1	1046,8				18 -δ
—	592,1	1092,6				19 Болл
—	592,1	1062,0				20 Гаук
			5,83			21 Болт

Ведомость монтажных

НН п.п	Обозначение	Марки стали	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
			долты	гайки	шайбы	долты	гайка	шайбы	
1	Болт М36x100	Вн.Ст3	4	4	8	4,8	1,5	1,3	ГОСТ 7798-62* (долты)
2	Болт М20x70	-**-	3	3	6	0,7	0,2	0,2	ГОСТ 5915-62 (гайки)
3	Болт М20x60	-**-	4	4	8	0,9	0,3	0,2	ГОСТ 11371-65 (шайбы)
Итого:						6,4	2,0	1,7	
Общий вес м.б. на опору:						10,1			

Расчетные данные

	I	II	I	II
район по гололеду				
район по ветру	II / III	[$q_0 = 40 / 50 \text{ кг/м}^2$]		
порты для районов с пляской и без пляски проводов арка	ACO-300		ACO-400	
ое напряжение по целом [кг/мм^2]	$\Sigma_r = 11,3$; $\Sigma_- = 10,0$; $\Sigma_3 = 6,75$			
арка	Канат II-120-I-ЖС по ГОСТ 3063-55			
е напряжение [кг/мм^2]		32		
ущего зажима		глухой		
оляторы	14 x ПМ-4,5			
итныи [м]	250	250	250	250
вой [м]	300	250	260	220
оу [м]	375	310	325	275

Примечания

- 1 Общие примечания см. № 1130 ТМ-Т 3 листы 8, 9.
 - 2 Закрепление гаек от самоотвертывания производить керновкой.
 - 3 Перечень чертежей на опору см. № 1130 ТМ-14
 - 4 Монтажные излбы см. 1130 ТМ-59.

3

34
Себе

ИМЯ, ФАМИЛИЯ		ПОЗИЦИЯ	Типовой проект	Радиальные чертежи
ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ПОЗИЦИЯ		Лист
Крюков	Крюков	уничтоженные промежуточные железобетонные центрирующие обоймы стоящие опоры ВЛ 35±220 кб		
Синелобов	Синелобов			
Курносов	Курносов	Монтажная схема опоры П220, ВЛ 220 кб.		
Штипи	Штипи	M 1:100		
разм. 40			N 1130ТМ-28	

Наименование арматуры на 1 элемент	Номер	Диаметр, мм	Поз.	Длина поз., см	Кол-во поз.	Приблизительная длина, м	Всего на элемент		
							Сече- ние, м	Σ вп м	Вес кг
У3									
600	1	12AIV	22600	10	226,0	Φ12AIV	439,6	390,0	
580	2	12AIV	22580	2	45,1	Φ8AI	49,0	194	
600	3	12AIV	9600	2	19,2	Φ4BI	504,4	49,9	
250	4	12AIV	14250	3	42,8	Гайка М16		0,1	
900	5	12AIV	11800	3	35,4	Итого		459,4	
9100	6	12AIV	10100	3	30,3				
7800	7	12AIV	7800	3	23,4				
5800	8	12AIV	5800	3	17,4				
от 246 до 472 Dep = 359	9	8AI	6061252	40	49,0				
Сpiralь, шаг см. чертеж	10	4BI				504,4			
ГОСТ 5915-62	11	—	—	2					

Бюрократия металла на элемент				
Арматура кг	Закладные части		Общий вес кг	
ГРЖК ГСТ	ВМ СТЗ однотонн. проволока	ВМ СТЗ	Гайка M16	
2A II	Ф8А1	Ф4В1		
0,0	19,4	49,9	27,7	0,1
				487,1

Гарячка	Кол-во шт	Вес кг		НН чертежей
		шт	Всего	
3	1	1,9	1,9	1130ТМ-43
4	1	2,0	2,0	"
5	1	2,0	2,0	"
6	1	2,1	2,1	"
7	1	2,1	2,1	"
8	1	2,2	2,2	"
9	1	2,3	2,3	"
10	1	2,3	2,3	"
11	1	2,4	2,4	"
12	1	2,4	2,4	"
16	1	3,5	3,5	"
17	1	2,5	2,5	"
Итого:		27,7		

Расход материалов на 1 элемент								п
Бетон		Металл кг.				Содержание стали на 1м³ де-тона		вес элемента кг
Марка	кол-во	Арматура		Закладные части				
	M3	20ХГ2ЦИМ 20ХГСТ	ВМСТ3	Холоднотянутая проволока	ВМСТ3	ГОСТ M15		
400	1.66	390.0	19.4	49.9	27.7	0.1	293	4150

Примечания

1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки "400", продольная арматура класса А-III марки 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63; спираль - холоднотянутая проволока класса В-І по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.

2. Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки равномерно натянуты с общей силой 61.0т.

3. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.

4. Детали М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10, М11, М12 приварить к арматуре, как показано на чертеже (вид по стрелке "А").

5. Гайки заземления поз. 11 приварить к стержням поз. 2 с помощью коротышей (см. деталь), отверстия в гайках защитить от затекания бетона.

6. Монтажные колпца поз. 9 и колпца деталей М16, М17 приварить ко всем стержням продольной арматуре (кроме поз. 1) с внутренней стороны и привязать взаимной проволокой через два стержня к стержням поз. 1.

7. Спираль привязать к продольной арматуре взаимной проволокой через два стержня в последовательном порядке по винтовой линии.

8. На головной стойке сечения, в которых устанавливаются диордажмы (т.е. на расстоянии 4.6 м от концов стойки) отметить полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.

9. В нижнем конце стойки установить на цементном растворе кривику КБ-2 (черт. № 1130 тм-42).

10. Сплюску на длине 3,6м от низа покрыть битумом за 2 раза.

в установки кривику
крытия щитом
ней части стойки
становить деталь
мления М 1 (чертеж
тм-43) по чертежу
тм-58.

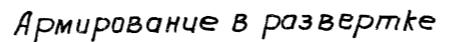
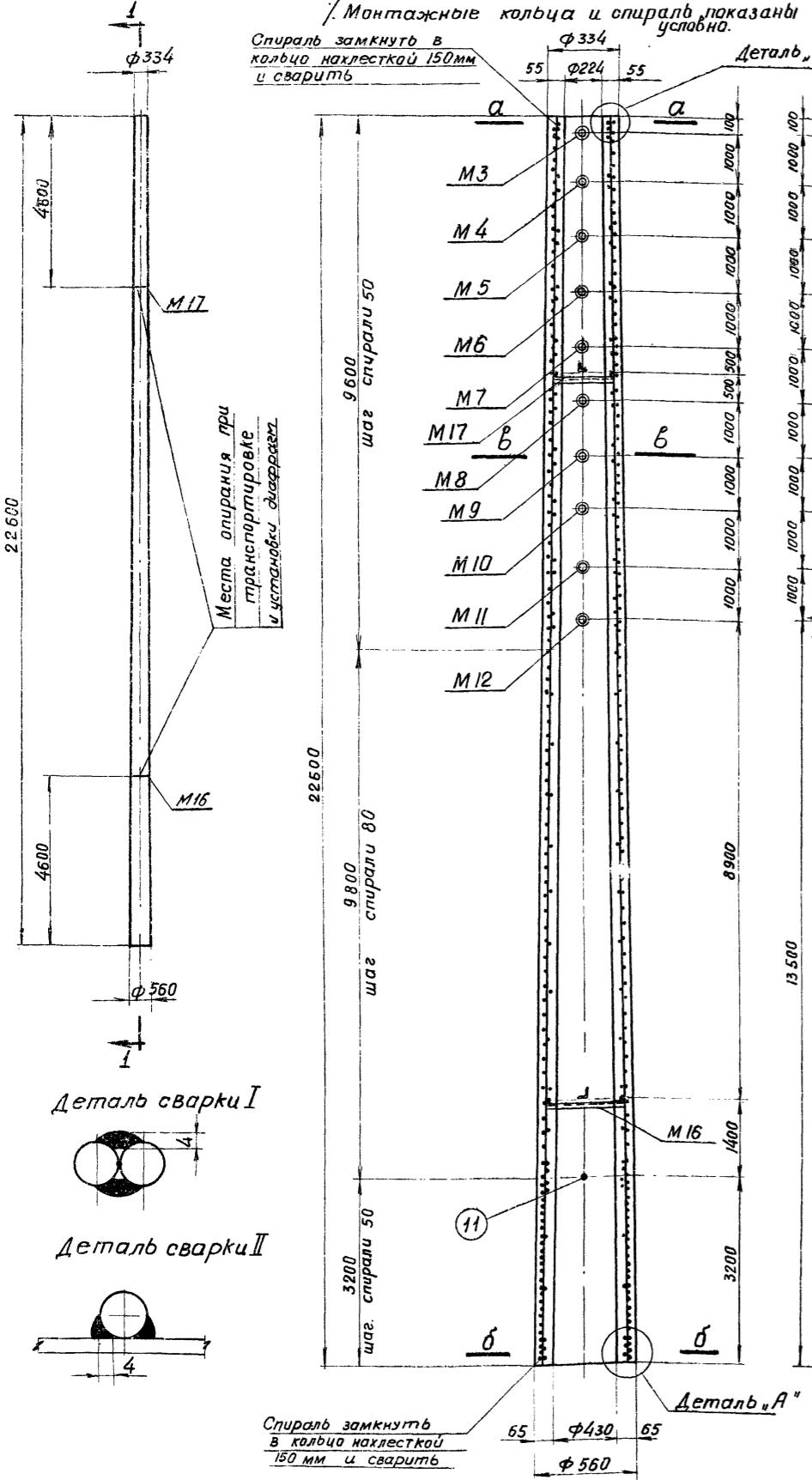
ЭСП	МЭ и Э СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	г.Ленинград 1966г.
Зам. нач. ОТП	Синеловов	Типовой проект
Главный специалист	Курносов	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35± 220 кВ
Руководит. группой	Штиц	
П.	3-х раза	Стойка СН-3

CH-3

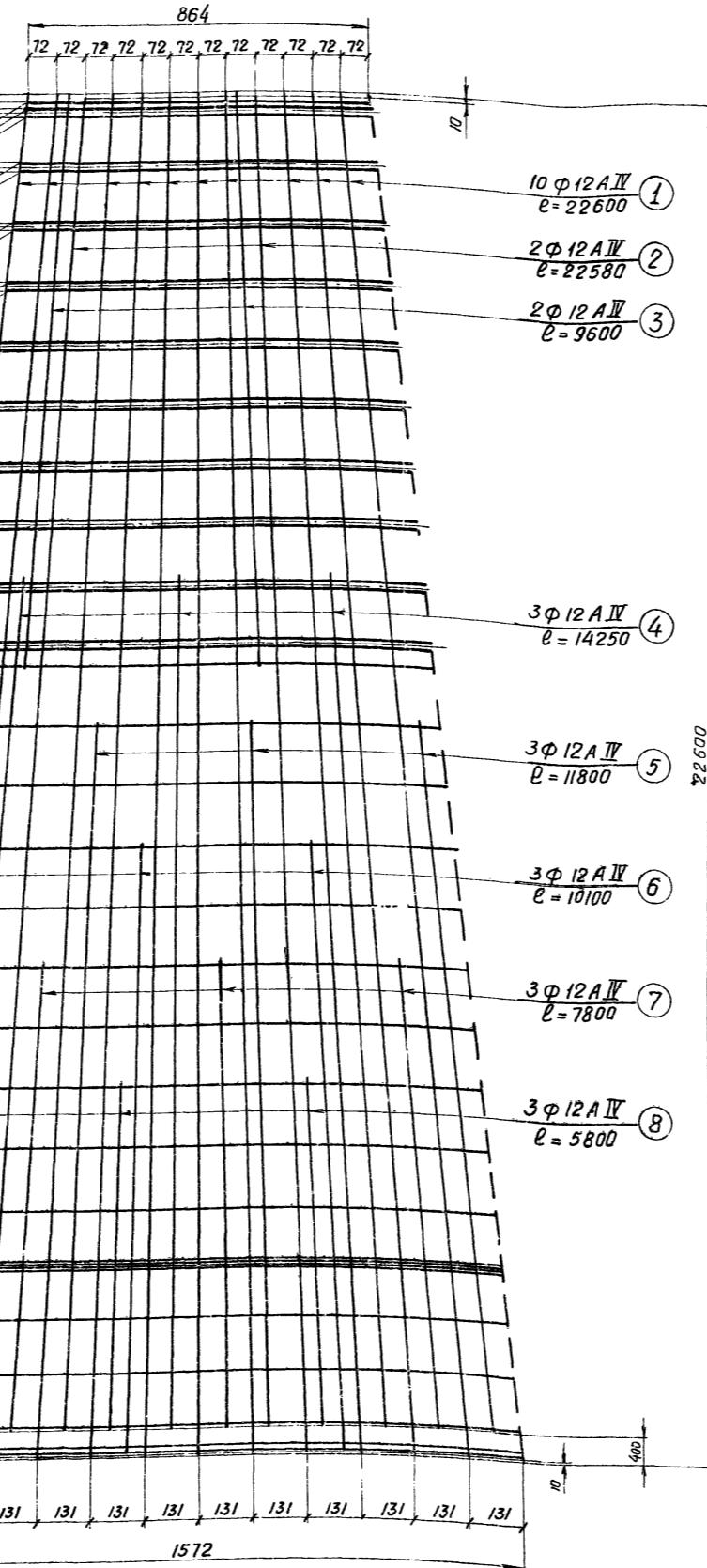
Разрез по 1-

Technical drawing showing a flange assembly with the following dimensions:

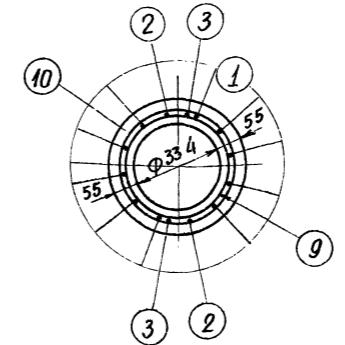
- Outer diameter: $\phi 334$
- Inner hole diameter: $\phi 224$
- Thickness: 55 mm (indicated on both sides)
- Text labels: "Монтажные кольца и спираль показаны условно." (Mounting rings and spiral shown conditionally), "затянут в охватывающей 150мм притяжке" (tightened in a 150mm gripping force), and "деталь" (part).



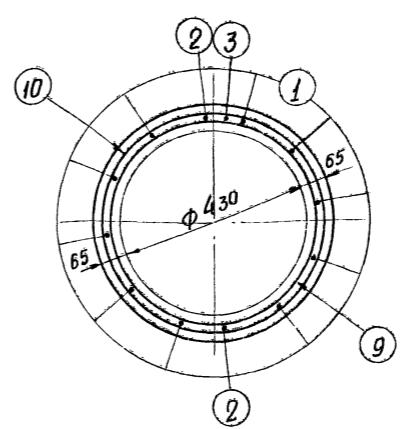
Сpiralъ условно не показана



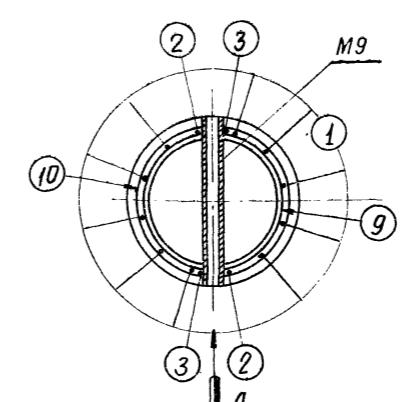
Сечение по a - a



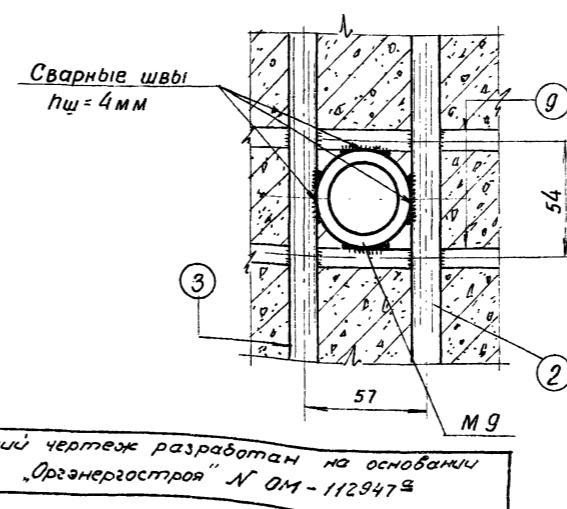
Сечение по δ - δ



Сечение по В-В



Вид по стрелке „A“
/ в сечении по B-B/.



Настоящий чертеж разработан на основе
чертежа "Оргэнергостроя" № ОМ-1129475

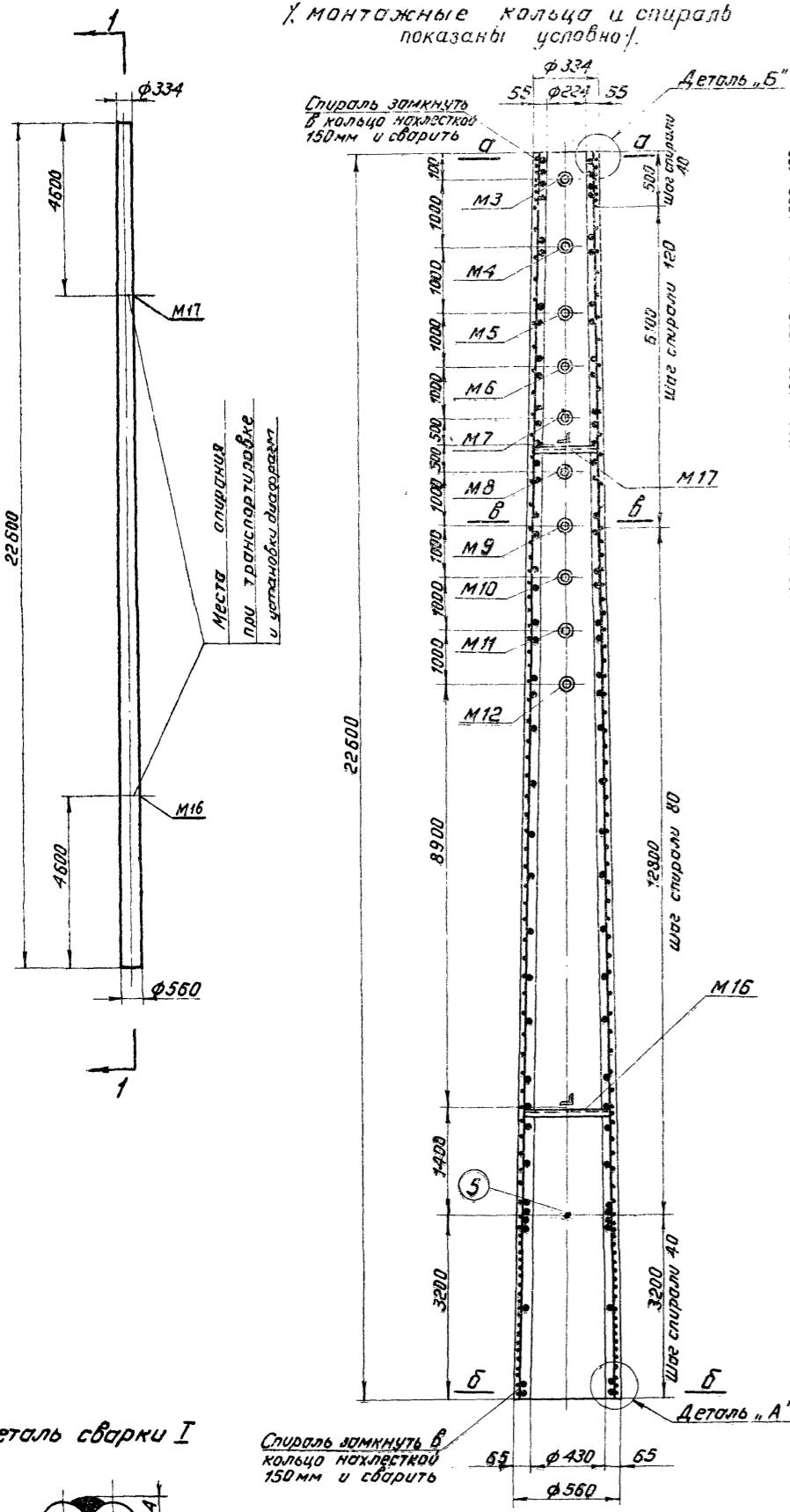
NUTRITION - 25

111307m/3 n. 38 / 79

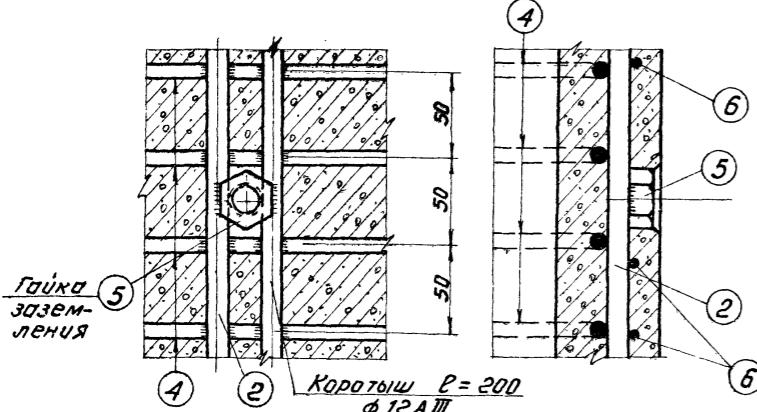
CH-3 np-I

Разрез по 1-1

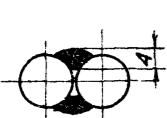
Установочные кольца и спираль показаны условно.



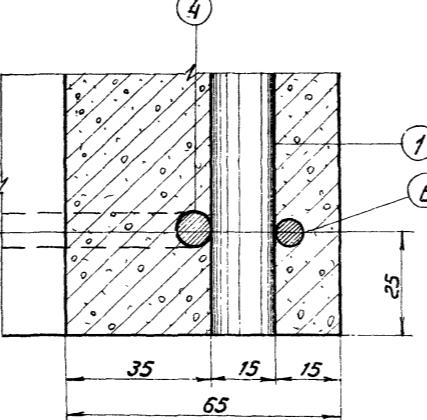
деголь установки гайки заземления



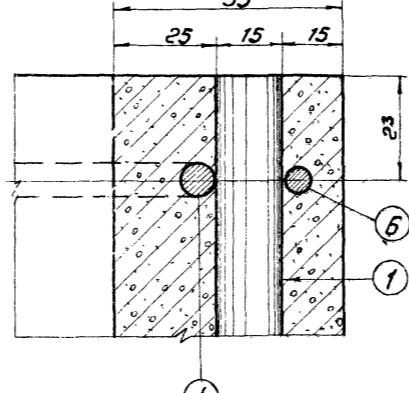
Деталь сварки I



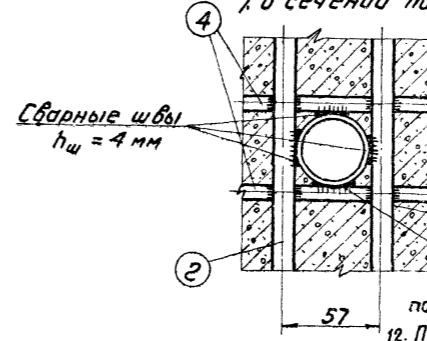
сдела „A“



Деталь „Б“



Вид по стрелке „A“
① % в сечении по в-в.



Спецификация норматуры на 1 элемент								
Ном.	Эскиз	№ ГОСТ 103.	Длина метр [мм]	Ход под. "с" [мм]	Общ. длина "п." [мм]	Всего на элемент		
ЭЛЕМ.						Левая нап. [м]	ΣРП [м]	Вес [кг]
I-36-2		22590	1 15П7	22600	10 226,0	•15П7	226,0	251,0
		22580	2 12АIII	22580	2 45,2	•12АIII	65,4	58,0
		10100	3 12АIII	10100	2 20,2	•8АI	50,3	19,8
		100 07 258 00 984 Δ50=371	4 8АI	1290	39 50,3	•48I	441,8	43,7
	Гайка M16					Гайка M16		0,1
	FOOT 5915-62	5	—	—	2 —	У7020	372,6	
	спираль (см. чертеж)	6	φ48I	—	—	441,8		

ВЫБОРКА МЕТОДОВ НО ЭЛЕМЕНТ					
Наименование элемен та	Армatura [кг]		Заселение чусто		Общий вес [кг]
	Армст. ходы предн. профиль	25Г2С	ВМС7.3	Балко нно еес	
Ф15П7	Ф48Л	Ф12АIII	Ф8АI	ВМС7.3	М16
СН-ЭПР-I	251,0	43,7	58,0	13,8	27,7
					0,1
					400,3

ВЕДОМОСТЬ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ			
Марка	Кол.	Вес в кг	НН Чертежей
М3	1	1,9	1,9
М4	1	2,0	2,0
М5	1	2,0	2,0
М6	1	2,1	2,1
М7	1	2,1	2,1
М8	1	2,2	2,2
М9	1	2,3	2,3
М10	1	2,3	2,3
М11	1	2,4	2,4
М12	1	2,4	2,4
М15	1	3,5	3,5
М17	1	2,5	2,5
<i>УТ020</i>		27,7	— " —

Расход материалов на 1 элемент										
Наиме- нование элемен- та	Бетон		Металл (кг)				Содер- жание стали но го		Вес элемен- та (кг)	
	Мар- ка кп	Кол-во м ³	Арматурс	Закладные части	Сталь штук	ГОСТ М 15	Содер- жание стали но го			
ЧН-ЗП-1	500	1,66	251,0	58,0	19,3	43,7	27,7	0,1	243	4150

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Материал стойки - центрифицированный бетон марки "500". Продольная арматура выполняется из стальных семипроволочных прядей $\phi 15\text{мм}$ $R_a^H = 15000 \text{ кг/см}^2$ по УМТУ-ЦНИИЧМ 426-61, спираль - из хлопчатобумажной проволоки по ГОСТ 5727-53. Морозостойкость бетона: не ниже 100.

3. Прочностът на бетона към момента на изваждане на натягащия съдържател

4. Гайки заземления поз. 5 прибить к стержням поз. 2 с помощью

коротшей (см. деталь), отверстия в земляных засыпках от залегающих

5. детали М3; М4; М5; М6; М7; М8; М9; М10; М11; М12 приварить к арматуре как показано на чертеже (вид по стрелке „А“).
6. Монтажные колыца поз.4 и колыца деталей М1Б и М17 приварить к стержням поз. 2 и 3 с внутренней стороны во всех местах пересечений и привязать вязальной проволокой к арматурным предям поз. 1 через 2 яруса.

7. Стержни под. 2 и 3 разрешается выполнять из сталей марок 35ГС, МС7.5 и ВМС7.3.

8. Спираль привязать к продольной промежуточной бჯажной проболкой через две пряди в последовательном порядке по винтовой линии.

9. На готовой стойке •сечения, в которых устаночиваются днифрагмы (п.в. по расстоянию 4,5м от концов стойки) отмерить полосами по всей окружности шириной 50-60мм.

ем конце
установить

Западно-Сибирский
энергетический
холдинг
ЭСИ ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург, Россия

Северо-Западное отделение		1965
Зам. нач. отп	Секретарь Генсовета Типовой проект	Рабочие чертежи

Глобный
специалист *А. А. Курнилов* Унифицированные прочностные
железобетонные центрифугальные
сборочные стойки с № 35 + 20 № 61
до 35 + 20 № 61

штоки и ижней част етапа зазем	руководит группой	Ильин Штепан Инженер	БР-16, Годуново	СТРОЙКО СН-Зпр-I
--------------------------------------	----------------------	-------------------------	-----------------	------------------

т. 1130тм-58 Проверил Агичев Адрианов Розм. 8Ф М 1:100; 1:10
N 1130 тм - 31

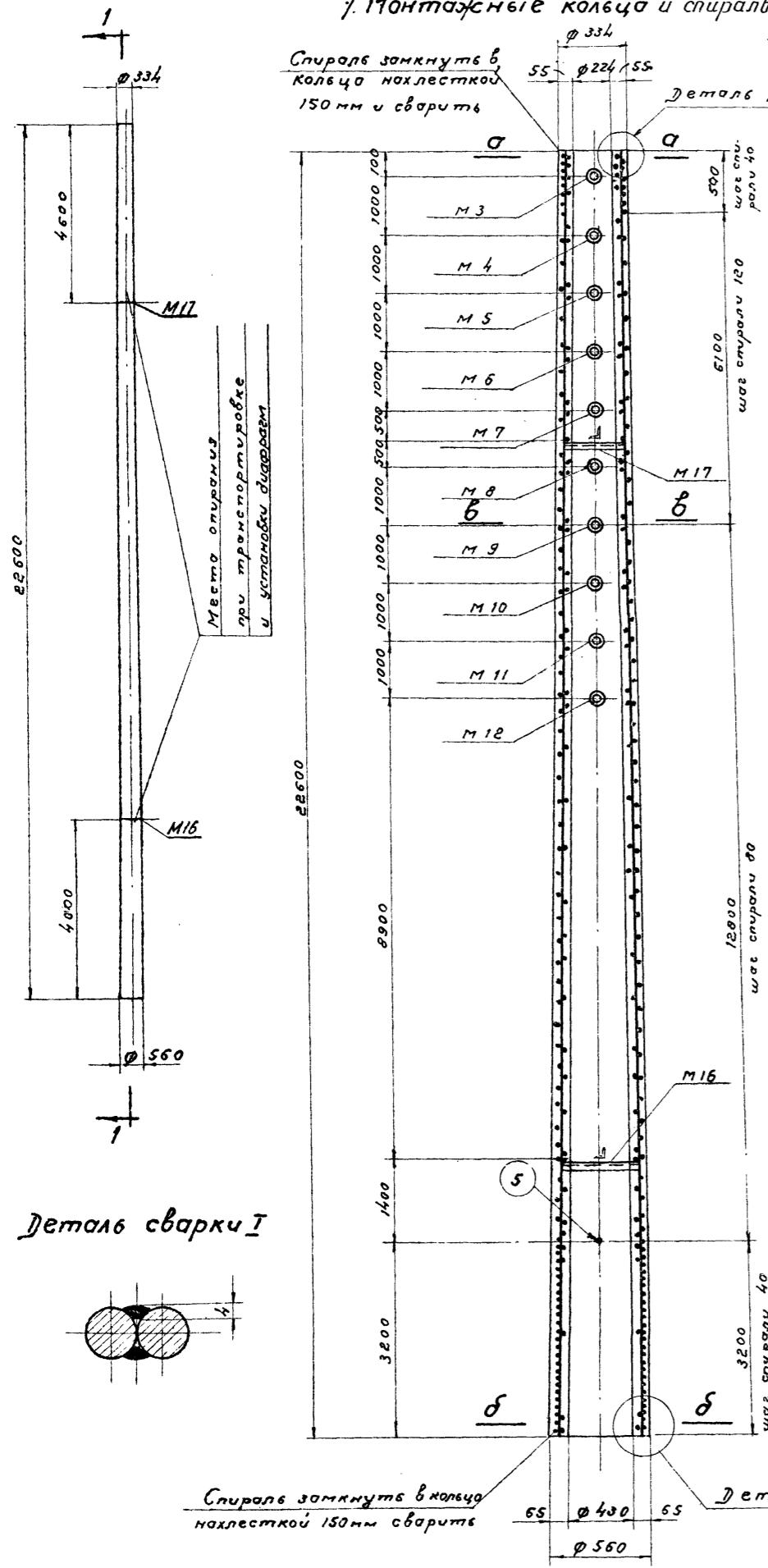
CH-3np-II

Разрез по 1-1

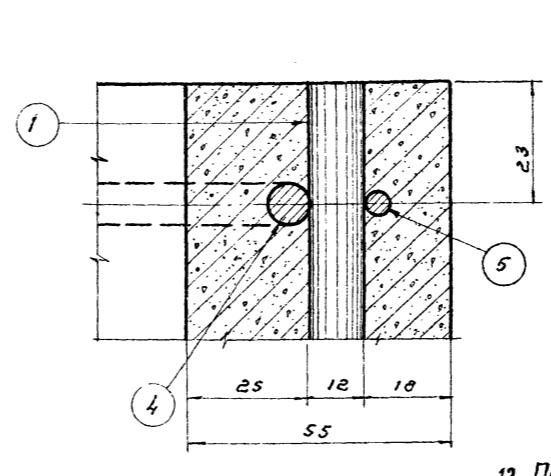
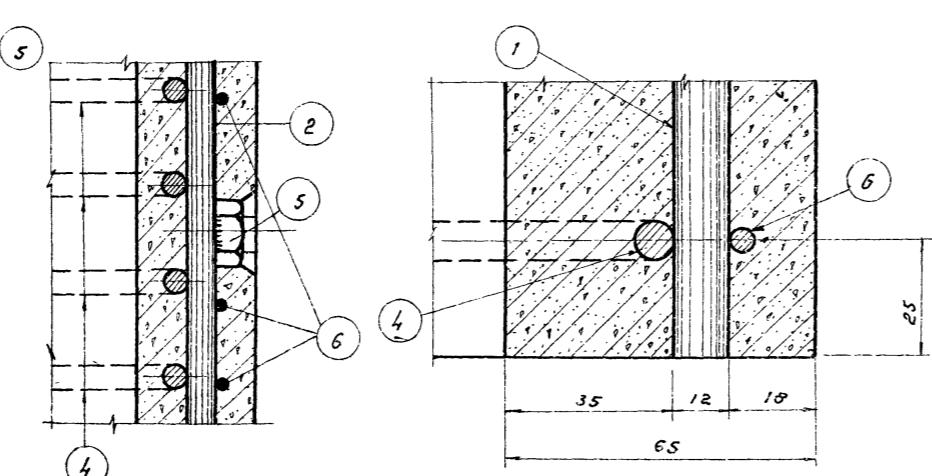
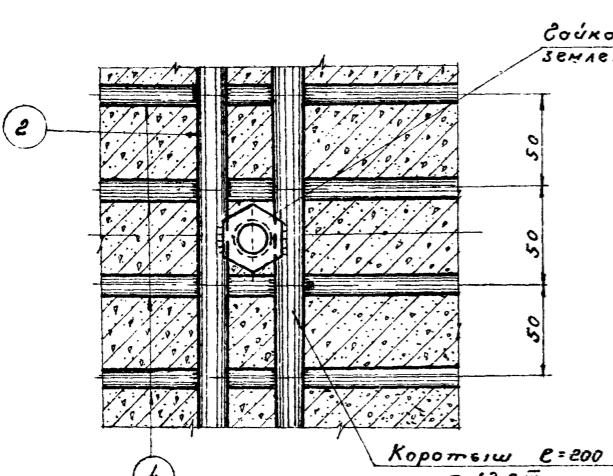
Армированное в развертке

Спираль условно не показана

7. Монтажные колечко и спираль показаны
фигуре условно.



Детали установки гаек заземления



Деманс „А“

Демаж „Б“

Вид по стрелке А
1/6 сечения по В-В1.

12. После установки крышки и покрытия битумом нижней части стойки установить деталь заземления №^ч(черт. 1130тм-43) по черт. 1130тм-58.

ИМЕНИ ЕМ.	Эскиз	ИМЕНИ ПОЗИЦИИ ЧУВ	ДИСТРИКТ ПОЗИЦИИ "В" [ММ]	ДЛИНА К-80 "Н" [ММ]	ДЛИНА ОБЩАЯ "Н" [ММ]	ВСЕГО НА ЭЛЕМЕНТ		
		СЕЧЕНИЕ ЧУВ	Σ ЕП [М]	ВЕС [КГ]				
	22600	1	12P7	22600	14	316,4	•Φ12P7	316,4
	22580	2	12AIII	22580	2	45,2	•Φ12AIII	45,4
	10100	3	12AIII	10100	2	20,2	•Φ8AII	50,3
	от 250 до 404 Dcp = 371	4	8AII	1290	39	50,3	•Φ48I	441,0
							САУХО М16	0,1
	САУХО М16 200T 5915-62	5	-	-	2	-	Умнож:	347,6
	WWWW	6	48I	-	-	441,0		

Баланско менюло на элемент					
Наимено- вание элемента	Армопурп [кг]		Заключи- ческий состо- яние	Общий вес [кг]	
Примет презу	Числовое значение	единица		Состо- яние	
Ф12П7	Ф487	Ф12АМ	ФФА7	8Cm3	M16
Н-3п-й	226,0	43,7	58,0	19,8	27,7
				0,1	375,3

Ведомость закладных частей				
Марка	Кол.	Вес [кг]		нм чертежей
		1шт.	Всего	
M 3	1	1,9	1,9	1130тн-43
M 4	1	2,0	2,0	—
M 5	1	2,0	2,0	—
M 6	1	2,1	2,1	—
M 7	1	2,1	2,1	—
M 8	1	2,2	2,2	—
M 9	1	2,3	2,3	—
M 10	1	2,3	2,3	—
M 11	1	2,4	2,4	—
M 12	1	2,4	2,4	—
M 16	1	3,5	3,5	—
M-17	1	2,5	2,5	—
Итого			27,7	

Расход материалов на элемент										
Наимено- вание элемента	Бетон		Металл [кг]					Содержа- ние сти- лико- вого мета- ла [кг]		
	Марка	Кол-во [м³]	Армогутро			Закладные вещи		Соотно- шение стали к бето- ну	Бес- заряд- ная часть [кг]	
			Против. предн.	25 ГОСТ холодног. пробив.	8 Ст.3	8 Ст.3	Соотно- шение 1 к 6			
I-Spr-II	500	1,66	226,0	58,0	43,7	19,8	27,7	0,1	226	4150

Примечания:

1. Материал стойки-центропузырьковый бетон марки 500. Продолжая арматуру вставляется из стальных семипроволочных прядей $\phi 12 \text{ мм}$ $R_y = 16000 \text{ кс/см}^2$ по ЧМТУ-ЧИИУМ 426-61 спиралью из холоднотянутой проволоки по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100. До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуты с общим силой 132 т.

2. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного натяжения должна быть не менее 75%.

75% проектного.

Соны заземления под 5 приводится к стержням под 2 с помощью коротышки (см. детали), отверстия в сонах заземления от заземленных деталей

Демоли М.З.; М4; М5; М6; М7; М8; М9; М10; М11; М12;
приборы к орнаменту как показано на чертеже фиг. по

Монтируяне колечко поз.4 и колечко деталии М16, М17 приборите к стержнам поз. 2 чз с внутренней стороны во всех местах пересечений с прибоями

Беззеленой проболокой к орнитопурпурной пряди поэз. 1
чрезъ В преду.
Спиральный поэз. 2 и 3 разрешается безполнутые изъ стапеи нюборок

Справка о проделанной работе в течение суток

Според предложеню и предложенню вице-адмирала
Бонковъ черезъ преду въ последовательномъ порядке по винтилью
пункамъ.

На сотовой стойке сечения, в которых установлены батареи
диафрагмы, (т.е. на расстояниях 4,6 м от концов стойки)
отметьте полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	1965г.
Зап. № 4	—	Рабочие

пойку на длине	отп	Симано Синелобов	Митровский проект	Геодезиче ческий
м от низа по- дит пустом за 2 раза	специалист	Курносов	Жидкостноразмешиваемые железобетонные изделия и центрифугированные	Чертеажи

Стояка СН-3 пр. И

Проверка	Быдлы	Боданова	М 7 20, 1:10 Разм. 89	N 1130 ТМ - 32
Проверка	Быдлы	Боданова	М 7 20, 1:10 Разм. 89	N 1130 ТМ - 32

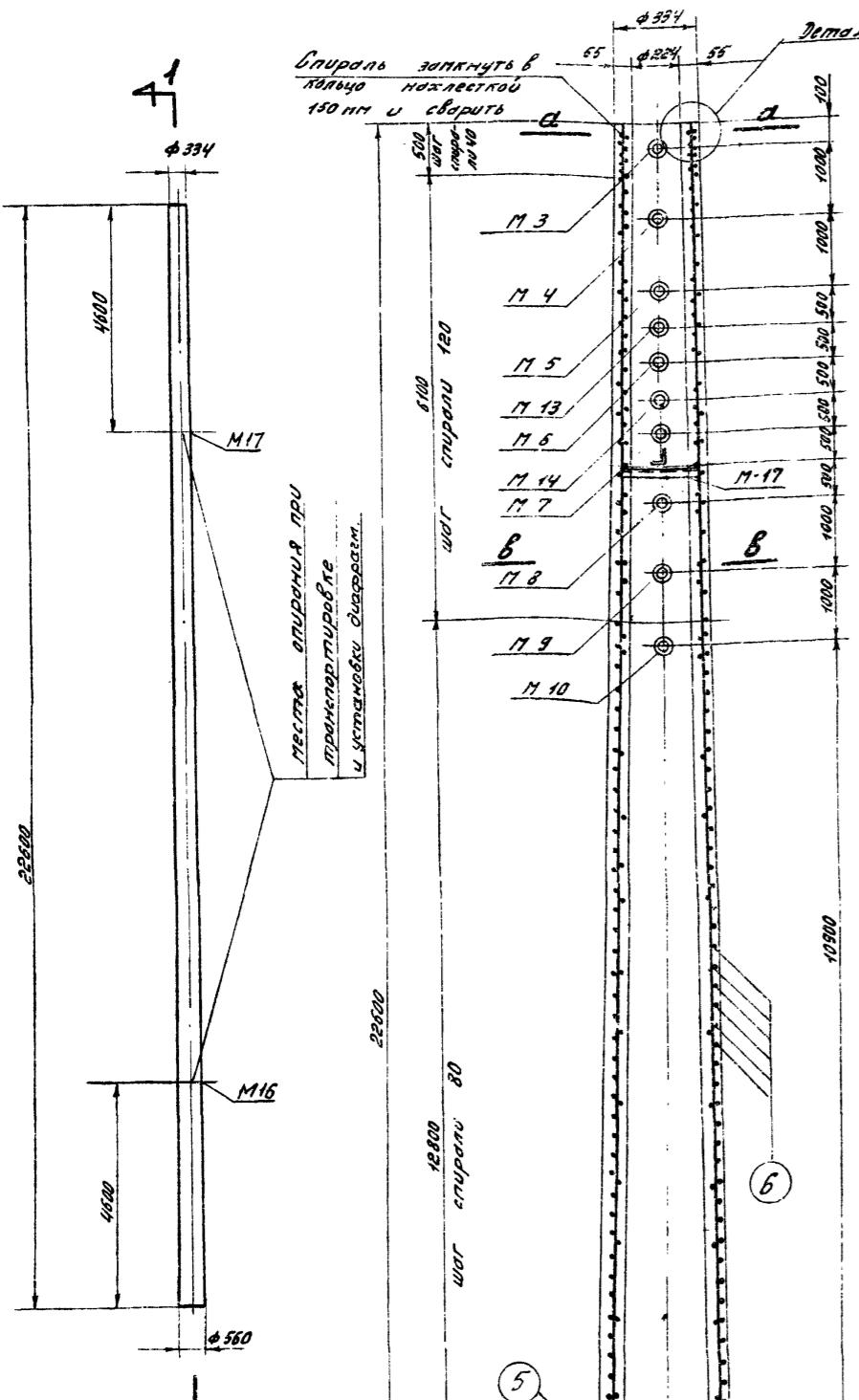
Korr. Fryæch

11307w/3 a. 43/72

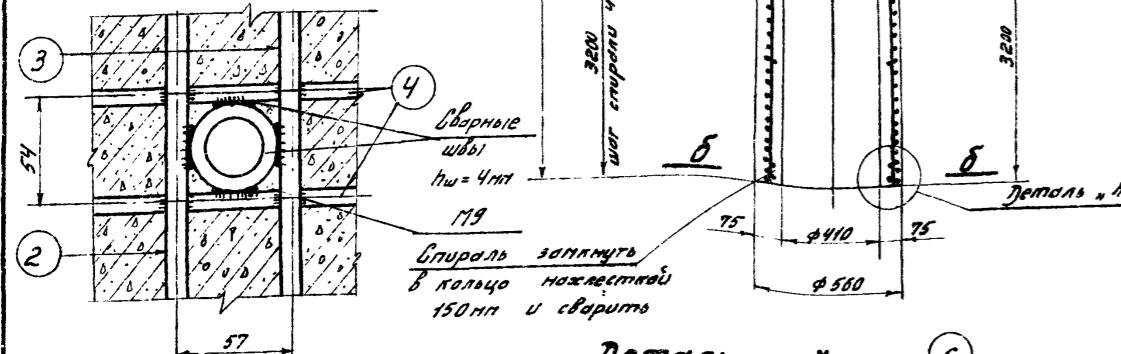
CH-2 n

Pd3Pc3 no 1-1

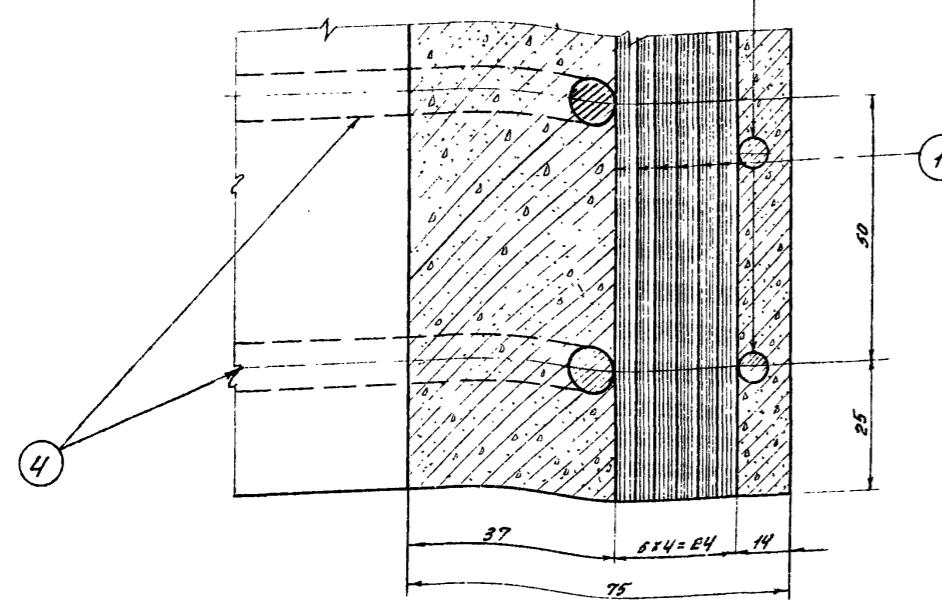
1. Монтажные кольца и спираль показаны условно.



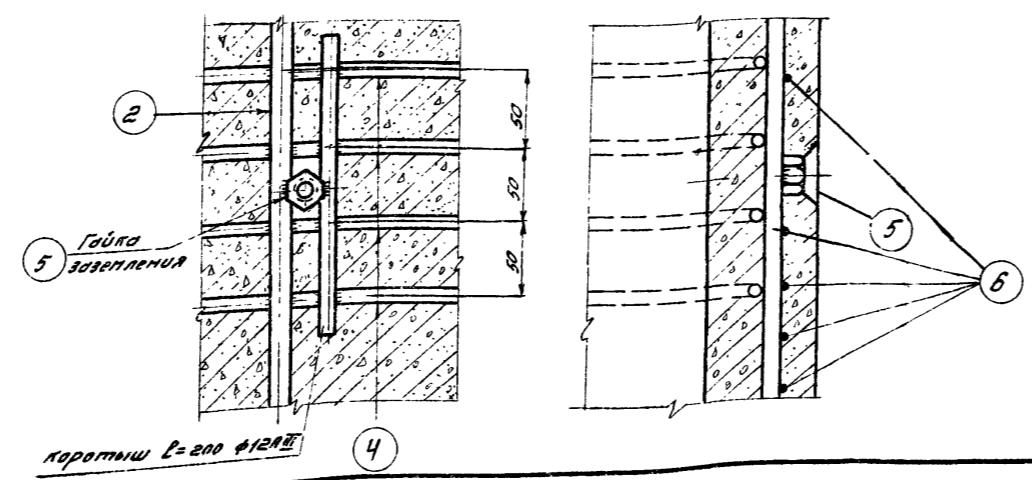
Bug по стрелке А (в сечении в-в)



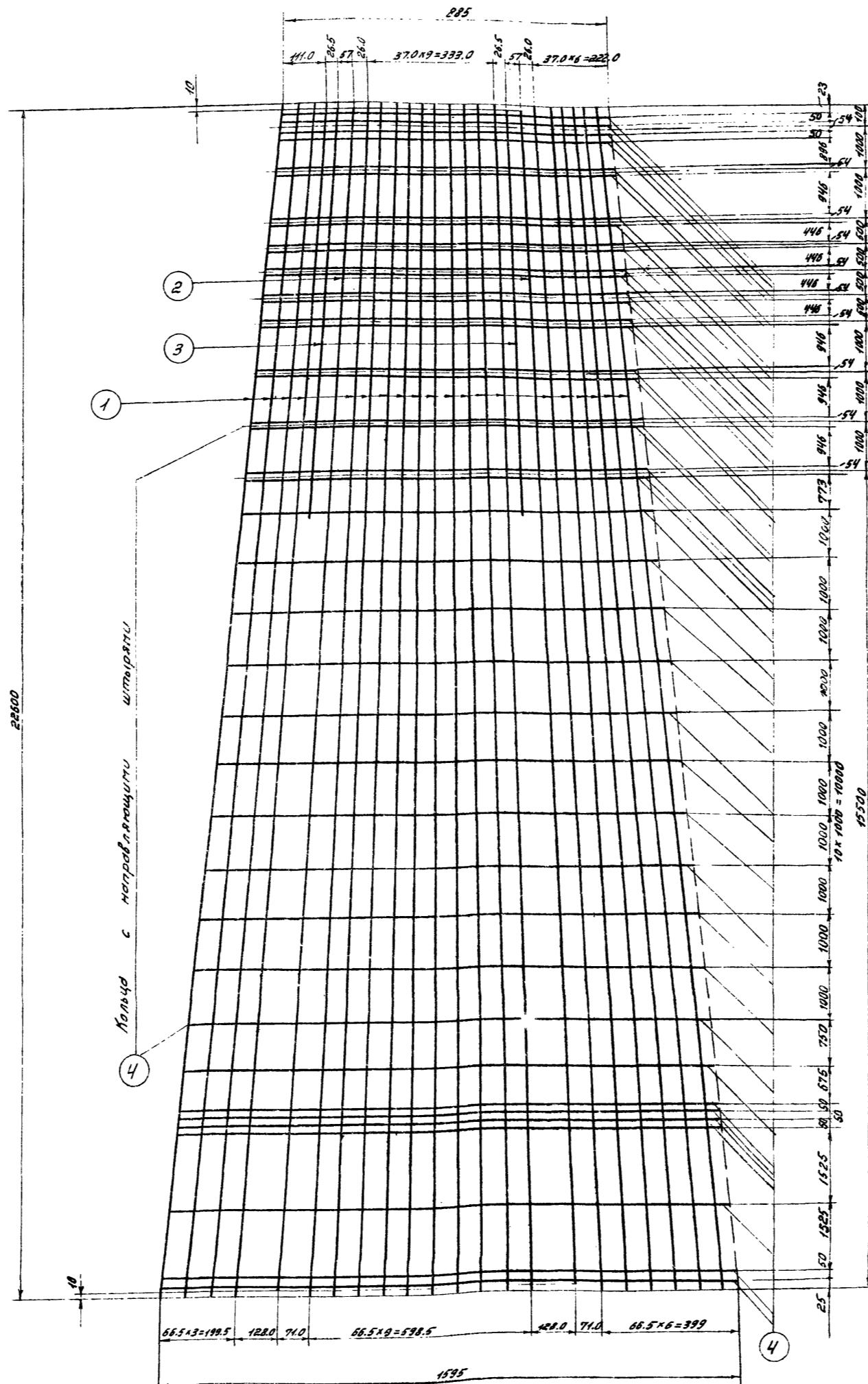
Деталь „Я“



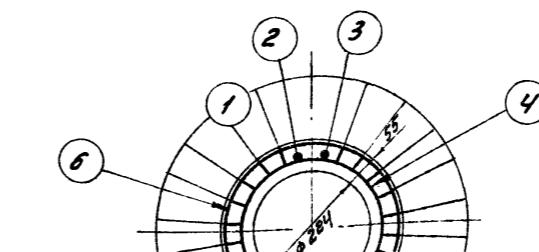
о установки гаек заземления



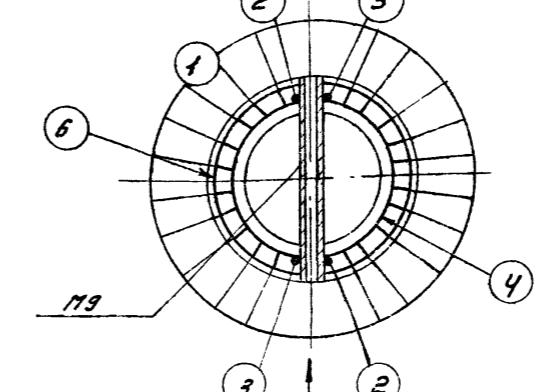
Армирование в развертке



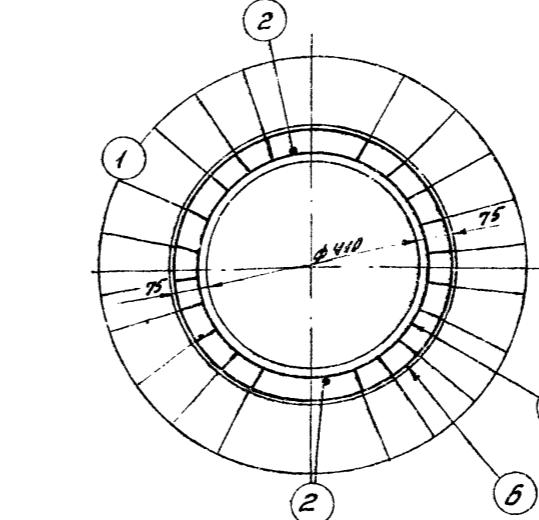
Сведение по о-о



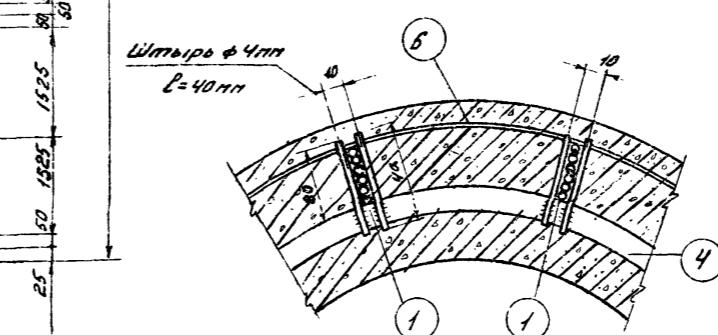
Сечение по б-б



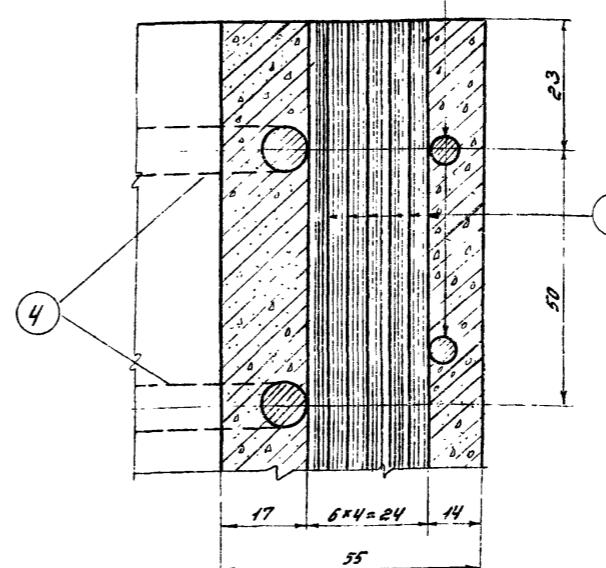
Сечение по б-б



Деталь установки кольца поз. 4
с направляющими штырями



Деталь „Б“



Спецификация арматуры на 1 элемент									
Наим. элем.		№ поз.	Диа- метр [мм]	Длина поз. "Р" [мм]	Кол. поз. "П" [шт.]	Общая длина [м]	Сече- ние [мм] п	Элп	Вес [кг]
	ЭСТУЗ								
		22600	1	48пII	22600	120	2712		
		22580	2	12пIII	22580	2	45,2	• ф48пII	2712
		7100	3	12пIII	7100	2	14,2	• ф12пIII	59,4
									52,8
		от 242 до 468 Асп = 355	4	8А1	Ред = 1240	41	50,8	• ф8А1	50,8
								• ф48I	441,8
									43,7
	ГОСТ 1716 ГОСТ 5915-62	5	-	-	2	-	ГОСТ 1716		0,1
	Штк спираль стяжка	6	48I	-	-	441,8	Итого:		374,7

Выборка металла на элемент						
Наименование и тип зле- мента	Арматура			Закладные части		Общий вес (кг)
	Балансирное протяжка	25Г2С	811 Сп 3	Закладные протяжки	811 Сп 3	
СИ-2П	φ 4 Вр II	φ 12 Вр III	φ 8 ГЛ	φ 4 ГЛ		116
	255.0	52.8	20.1	43.7	27.0	0.1
						398.7

Ведомость залоговых частей				
Марка	Кол.	Вес в кг		№№ чертежей
		1 шт.	Всего	
113	1	1.9	1.9	1130тн-43
114	1	2.0	2.0	"
115	1	2.0	2.0	"
116	1	2.1	2.1	"
117	1	2.1	2.1	"
118	1	2.2	2.2	"
119	1	2.3	2.3	"
1110	1	2.3	2.3	"
1113	1	2.0	2.0	"
1114	1	2.1	2.1	"
1115	1	2.5	2.5	"
1117	1	2.5	2.5	"
<i>Итого:</i>			27.0	

Выборка материалов по 1 элементу										
Наименование элемента	Бетон		Металл в кг					Содержание стали на 1 м ³	Вес элемента [кг]	
	Марка	М3	Арматура			Заполнение				
			Веского- прочн. здания	25Г2С	заполн.	ВМСт3	ВМСт3	ГОСТ 1416		
СН-	500	1.8	253.0	52.8	43.7	15.7	27.0	0.1	221	4500

Примечания:

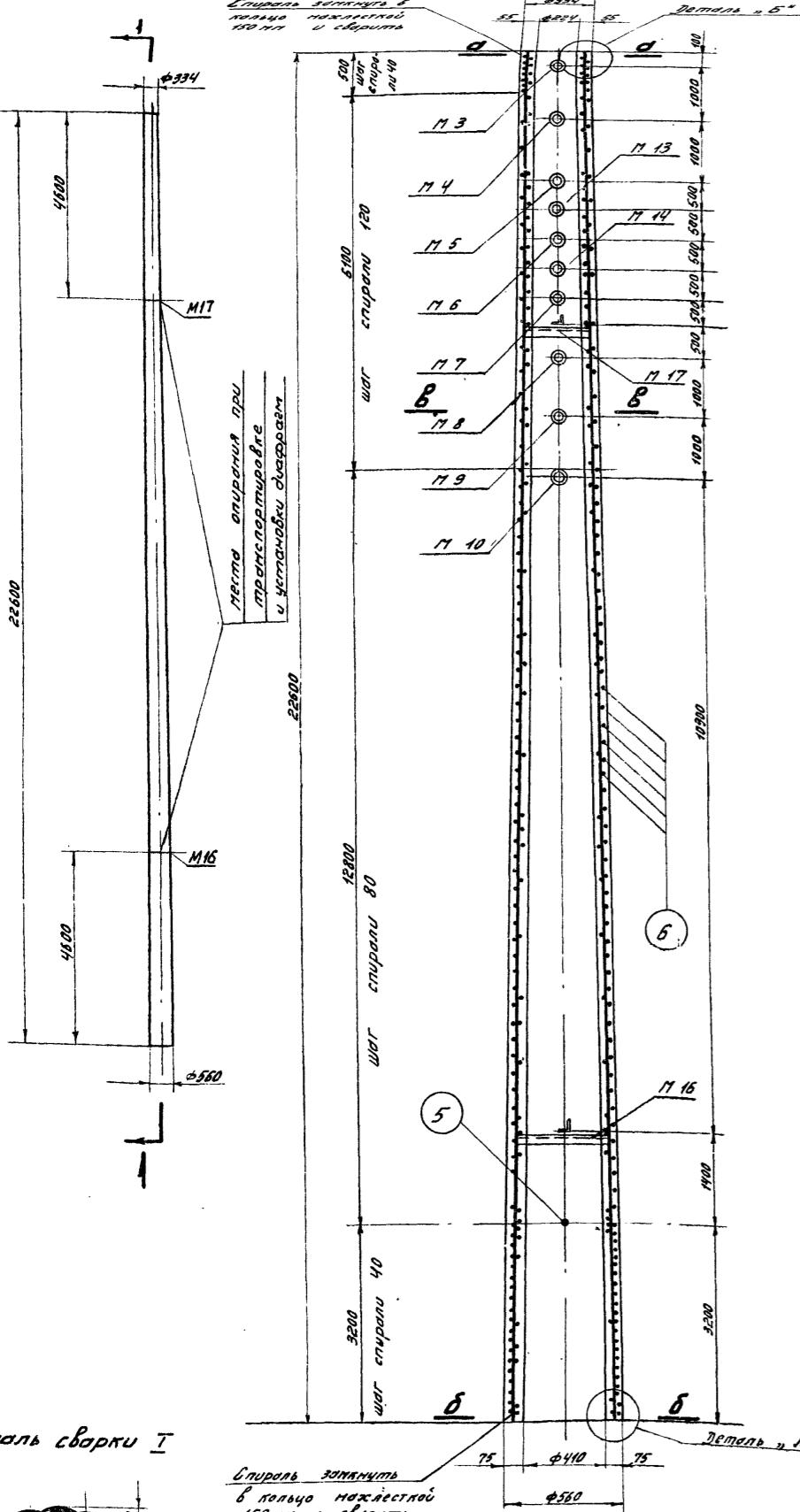
1. Матерциал стойки - центрифицированный бетон марки "500".
Продольная арматура выполняется из пучков стальной холодногальмутной проволоки периодического профиля фЧНП с $R_d^k = 17000 \text{ кг/м}^2$ по ГОСТ 8480-63 и спиральной низколегированной стали кл. со А-III длины 2512С по ГОСТ 5058-57*. Спираль - низкоуглеродистая холодногальмутная проволока по ГОСТ 5727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
До ветошнирования стойки пучки поз. 1 наматываются с общей силой 157т. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него приварительного отяжения, должно быть не менее 75% от проектной.
Детали П3, НЧ, П5, П6, М7, П8, М9, П10, П13, П14 приварить к арматуре, так показано на чертеже (вид по спирелке, "А")
Гайки заземления поз. 5 приварить к спиральным поз. 2 с помощью коротышей (ст. деталь), отверстия в гайках защищать от затекания бетона
Понятые польца поз. 4 и польца деталей П16, П17 приварить к спиральным поз. 2 в
внутренней стороне и привязать к пучкам поз. 1 вязальной проволокой через
пучка. Монтажные польца с направляющими штырями привязать к
поп. поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
Спираль поз. 6 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре
через два пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
Спираль поз. 2 из разрешено: выполнить из стали марок 35ГС,
П.5 и ВМСт. З.
- До окончания засыпки стендами мощностью 220т разрешается общее
отяжение продольной арматуры ограничивать величиной 140т
На готовой стойке сечения, в которых установлены детали 8 и 9
т.е. на расстоянии 4.6 м от концов стойки) отпилить полосами
о всей обрученности шириной 50-60 мм.
- В нижнем конце стойки установить на цементном растворе
крышку КБ-2 (черт. № 1130 тм-42)
Стойку на длине 3,6 м. от низа покрыть битумом за 2 раза.
После установки крышки и покрытия би. тумом нижней части
стойки установить деталь заземления М 1 (черт. № 1130 тм-43)
по черт. 1130 тм-58.

		МЭИ Э СССР		г. Ленинград
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		1966 г.
Зав. науч. отп	М.Симонов	Гинельев	Митровский проект	Рабочие чертежи
Главный специалист	А.А. Чубаров	Гурнов	Унифицированные протяжущие жесткостные бетонные центрифугированные свободностоя- щие опоры ВЛ 35-220 кВ	
Руководитель группы	О.П. Штиман		Стойка СН-2П	
Инженер	Архипов	Архипова	19.1.100; 1:10	
Проверил	Б.Д. Борисов		Разн. 8 р	N 1130 ТМ-34
Тверь				

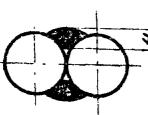
CH-2 np - I

Розрив № 1-1

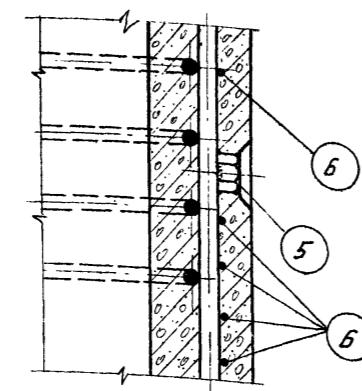
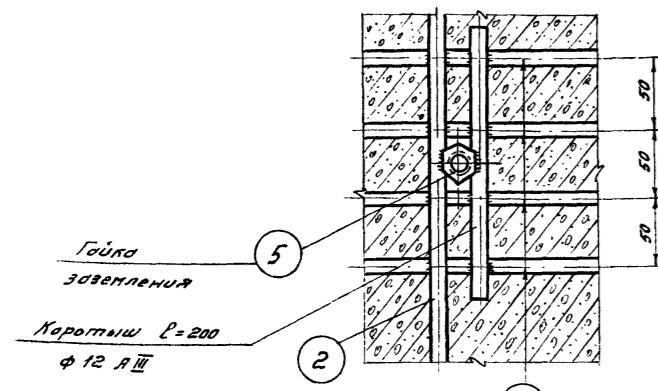
(Мониторинговое полеце и спираль показаны условно)



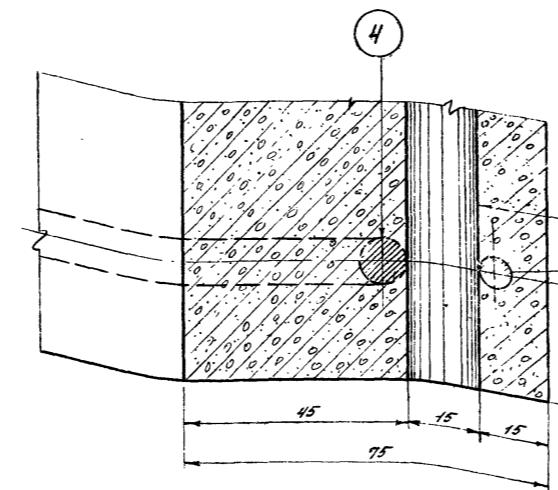
Деталь сварки Г



Деталь установки гайки заземления



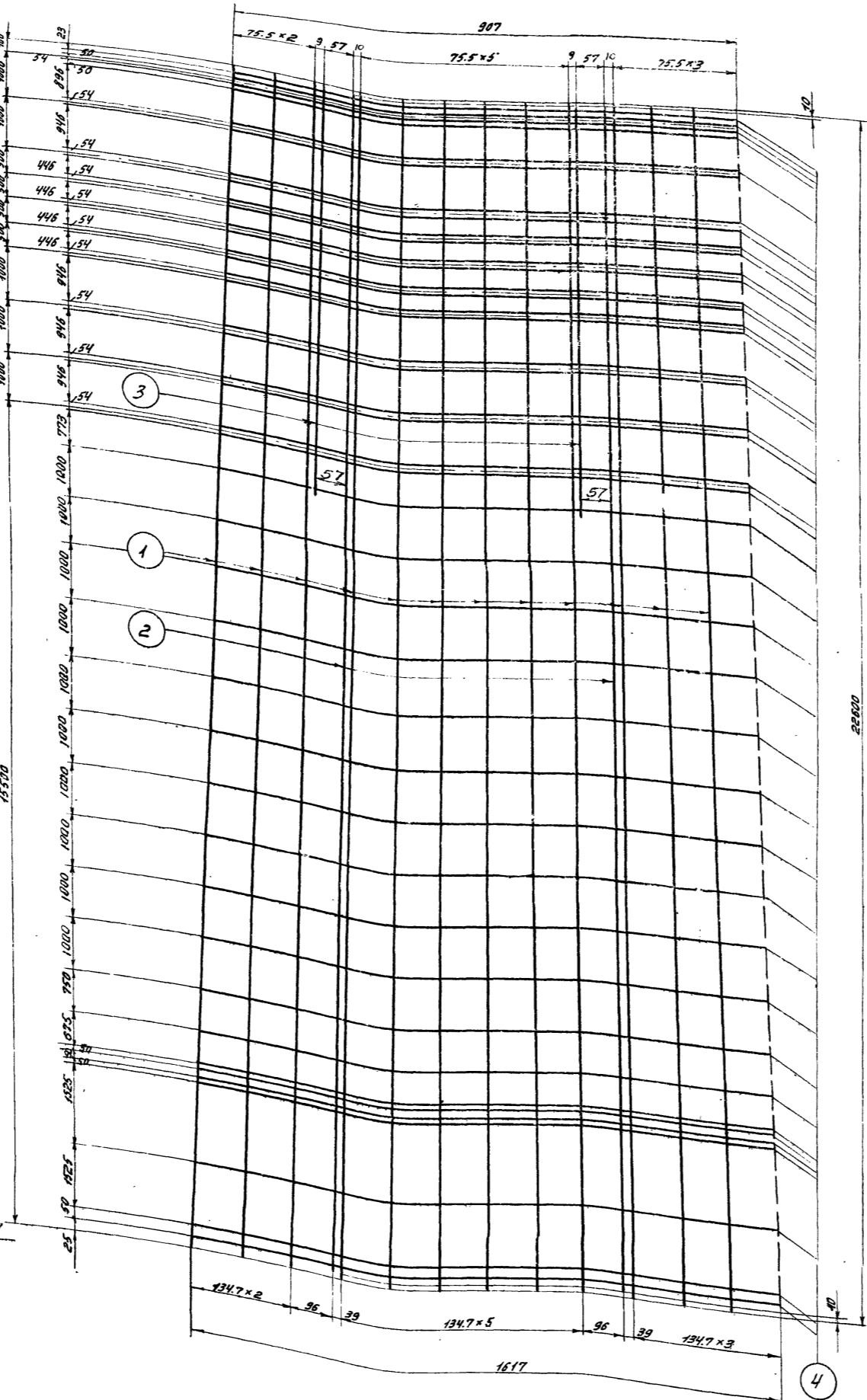
Деталь „А“



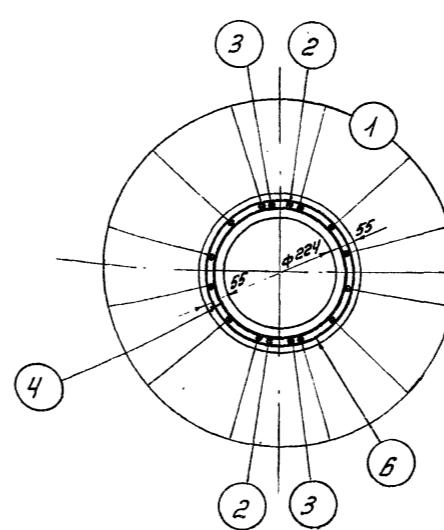
11. В нижнем конце стойки установить на цементном растворе крышки КБ-2 (черт. № 1130 тм -42)

12. Стойку на алине 36 м от низа покрывают битумом за 2 раза.
стойки установить с опорой заземления М 1(черт. № 1130-ЧМ-43) по черт. № 1130-ЧМ-43

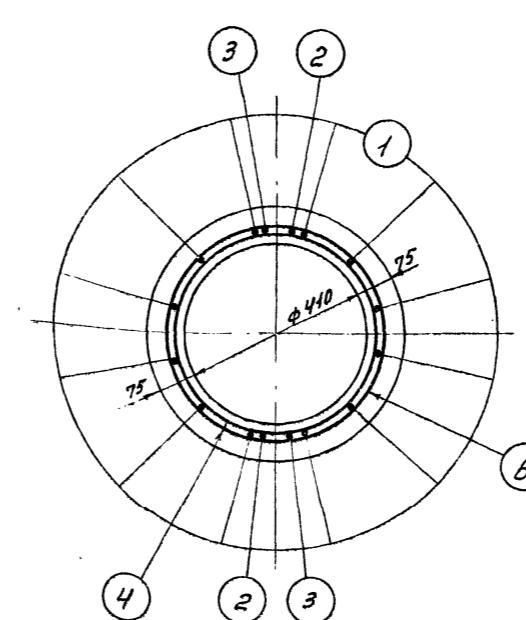
Армирование в развертке (Спираль условно не показана)



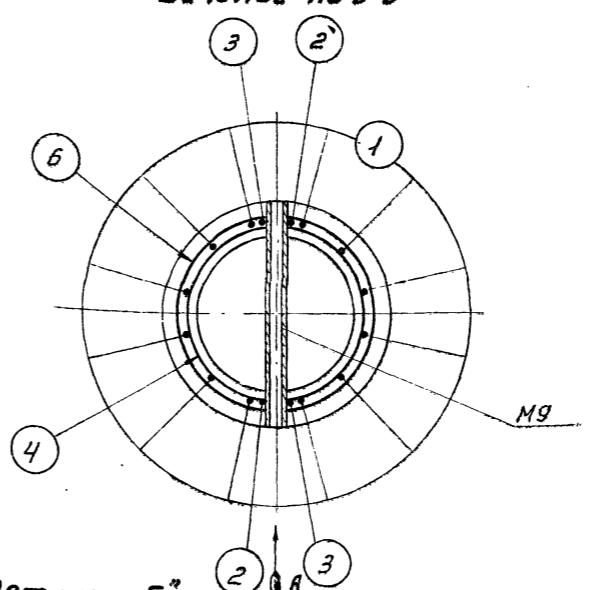
Сечение по $d-d$



Берене по б-б



СЕЧЕНИЯ ПО b - b



*Выс по стрелке
18 сечении по в-у*

Спецификация		орнаментуры на 1 элемент							
Ном.	Эскиз	№	Диа-	Длина	Балло-	Общая	Всего на элемент		
		пос.	петр	пос. "Р"	пос. "П"	штук	(м)	бече- ние	шт.п
з/п.п.			(шт.)	(шт.)	(шт.)		(шт.)	шт.	(кг)
	22500	1	15П7	22500	12	271,2			
	22580	2	12ВIII	22580	2	45,2	415П7	271,2	301,0
	7100	3	12ВIII	7100	2	14,2	412ВIII	59,4	52,8
	от 258 до 484 $\Delta K = 371$	4	8ВI	1290	41	52,9	48ВI	52,9	20,9
	ГОСТ 1716 ГОСТ 5915-62	5	—	—	2	—	44ВI	441,8	43,7
	МММММ (шарик шаг ст. чертежа)	6	4ВI	—	—	441,8	Итого:	418,5	

Выборка металла по элементам							
Наименование и тип элемента	Арматура			Залегание части	Общий вес		
	Армат. разр	2512G	ВИЛм.3	Грунт песок	ВИЛм.3	1116	
СИ-2пр-I	φ15П7	φ12AIII	φ8AII	φ4BII		(кг)	
	301,0	52,8	20,9	48,7	27,0	0,1	445,5

Ведомость запасных частей				
Номер	Ном.	Вес в кг		М/К чертежей
		1шт.	Всего	
113	1	1,9	1,9	1130ГЧ-43
114	1	2,0	2,0	--"
115	1	2,0	2,0	--"
116	1	2,1	2,1	--"
117	1	2,1	2,1	--"
118	1	2,2	2,2	--"
119	1	2,3	2,3	--"
1110	1	2,3	2,3	--"
1113	1	2,0	2,0	--"
1114	1	2,1	2,1	--"
1116	1	3,5	3,5	--"
1117	1	2,5	2,5	--"
Итого:			27,0	

Выборка материалов на 1 элемент										
Наименование и тип эле- ментов	Бетон		Металл (кг)					Содержание стали на 1 м^3 бетона	Вес элемента кг	
	Порядок	м^3	Арматурный			Заглубление чеканы				
			Арматура предн.	2518С	Дополнитель- ная арматура предн.	ОГН-3	ВПГН-3	Гойда	бетона	
СИ-2пр-7	500	1,8	301,0	52,7	49,7	20,9	27,0	0,1	247	4500

Выборка материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Пемолл (кг)					Содержание стали на 1 м ³	Вес элемента кг		
	Кг/м ³	Марка	Прититурд			Заглубление части					
			Армат.	Гравийный материал	Гравий	Грунт	Грунт				
СН-2пн -7	500	1.8	301.0	52.7	49.7	20.9	27.0	0.1	247	4570	

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Использовать стойки-центротрифугирабанные из бетона марки 500"

Продольная арматура выполняется из стальных проволочных прядей ф 15 мм с $R_a'' = 15000 \text{ мкм}^2$ по ГОСТ 426-61, спираль из холоднотянутой проволоки по ГОСТ 6727-53. Вязкость бетона не ниже 100. При бетонировании стойки пряди поз. 1 натянуты с силой 165 т. Устойчивость стойки к моменту передачи на него изгибающего напряжения должна быть не менее проектной.

Стики заземления поз. 5 приварить к стержням поз. 2 с помощью паротыши (см. деталь), отверстия в гайках скрепить с заземлением бетоном.

Детали М3; М4; М5; М6; М7; М8; М9; М10; М13 и М14 приварить к арматуре, как показано на чертеже (вид по стрелке "A")

Внешние кольца поз. 4 и кольцо деталей М16; М17 приварить к стержням 2 и 3 с внутренней стороны во всех местах пересечений и пристроить вязальной проволокой к продольным прядям поз. 1 и 2 пряди.

На оснащении заводов стенками мощностью 220 т разрешается натяжение продольной арматуры ограничительной величиной 140 т, а при поз. 2 и 3 разрешается выполнить из стальной гарик ГС, Ст5 и ВМСт3.

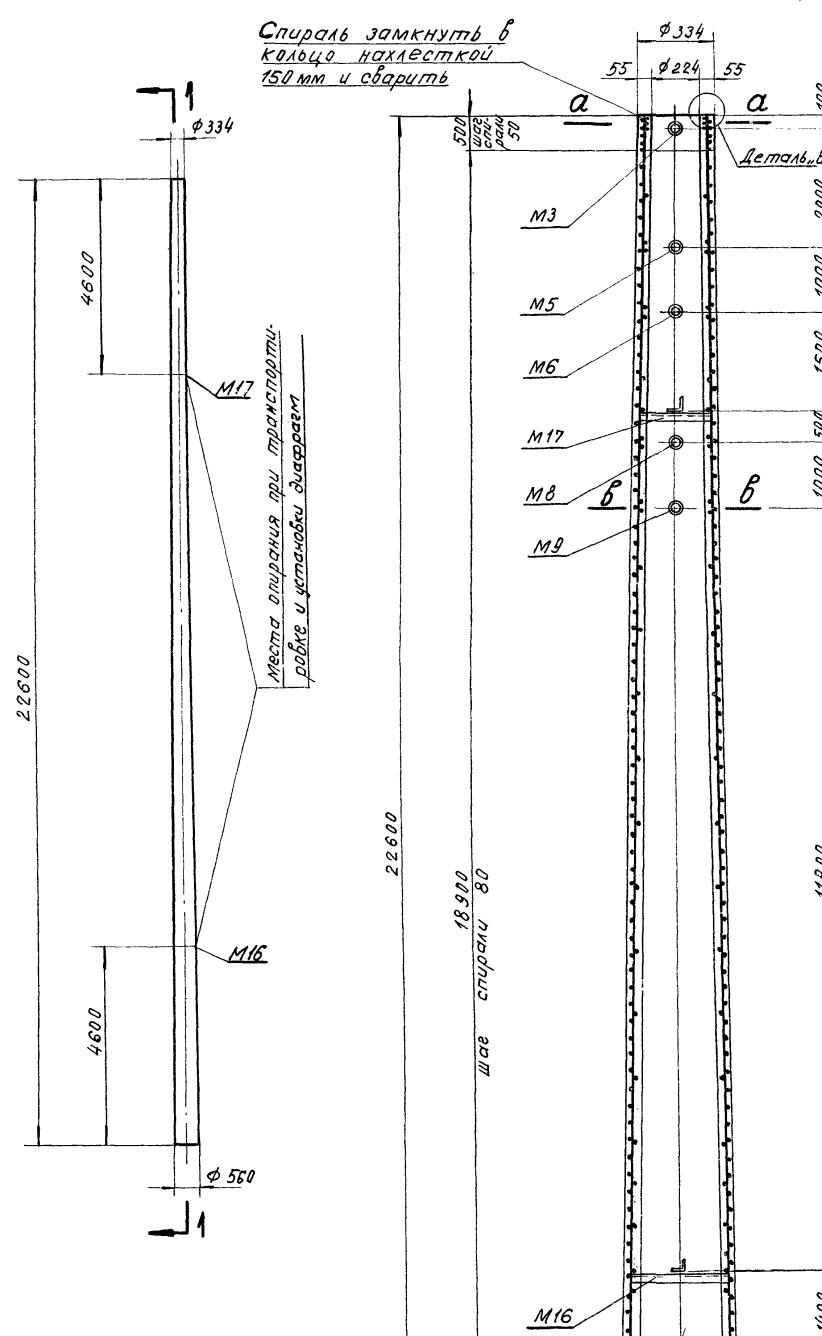
Спираль привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через две пряди в последовательном порядке по винтовой линии. На готовой стойке сечения, в повторных установливается диаграммы (т.е. на расстоянии 4,6 т от концов стойки) отдельно полосами по всей длине стойки шириной 50-60 мм.

		М Э И Э С С Р		Ленинград
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		1966 г
Зам. нач. ОПП	Н. Симонов Бондарев	Митровский Борисов	Митровский Борисов	Рабочие чертежи
Главный специалист	Д. А. Чекуев	Муратов	Унифицированные промежуточные железобетонные центрирующие блоки, защищающие опоры ВЛ 35±220 кВ	
Руковод. группы	Штим		Стойка СИ-2ПР-7	
Исполнер	Афанасьев Борисов		Н 1:100; 1:10 Разл. 8 р	
Проверил	Борисов Борисова		N 1130 ТМ-35	

СН-1

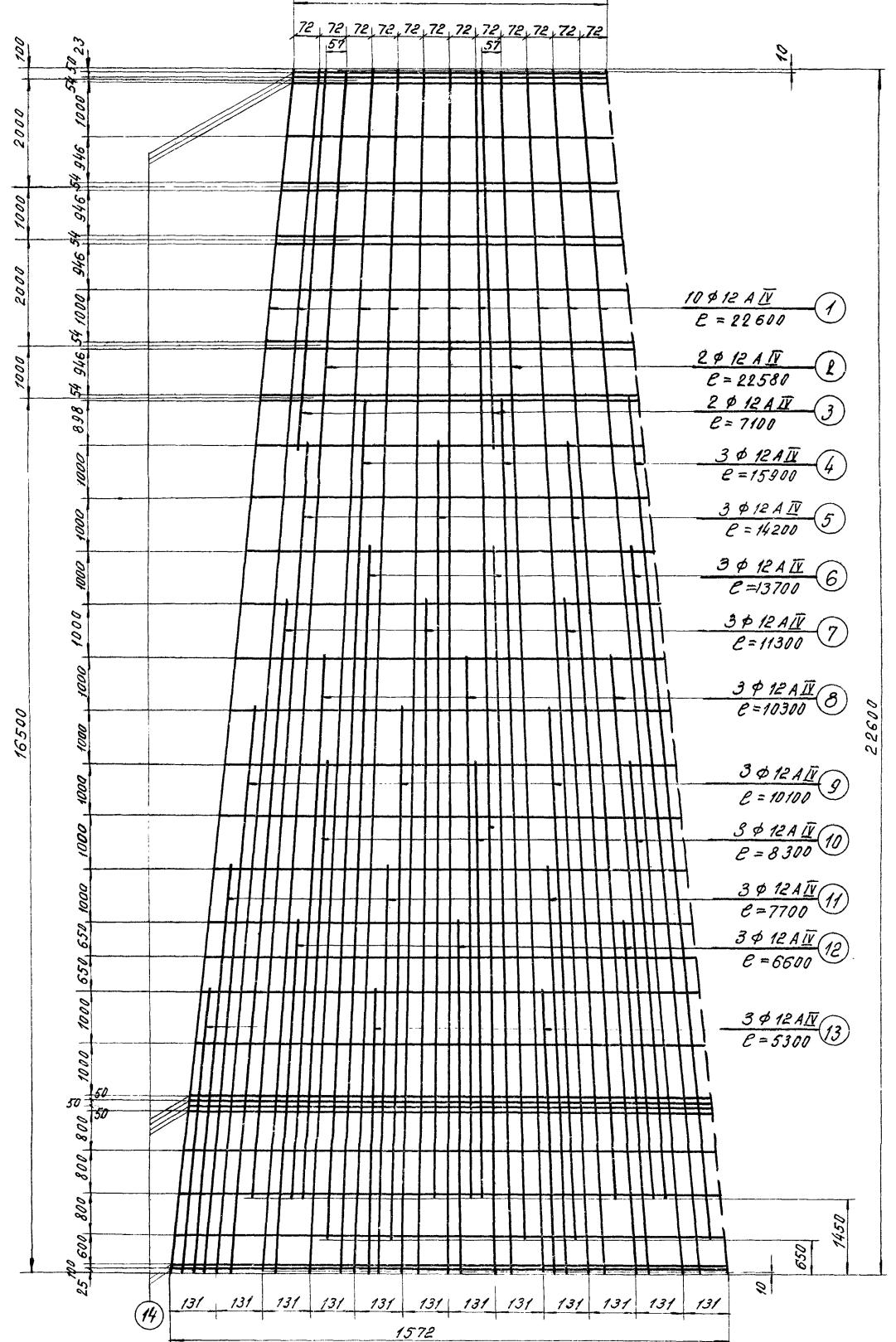
Разрез по 1-1

(монтажные колца и спираль показаны условно)

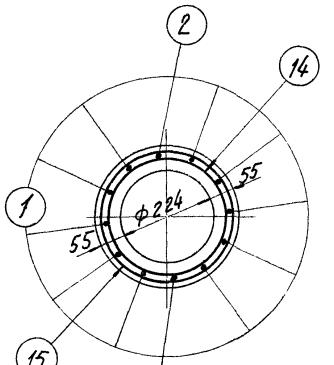


Армирование в развертке

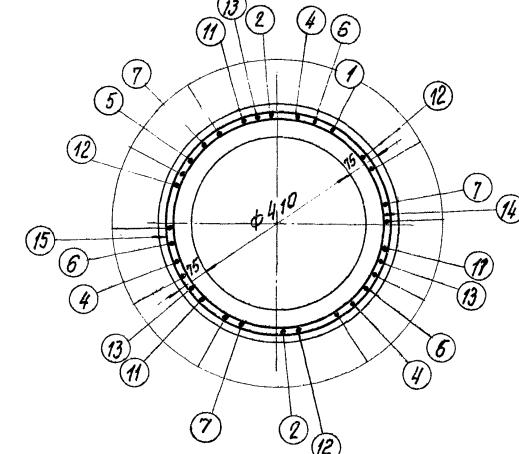
(Спираль условно не показана)



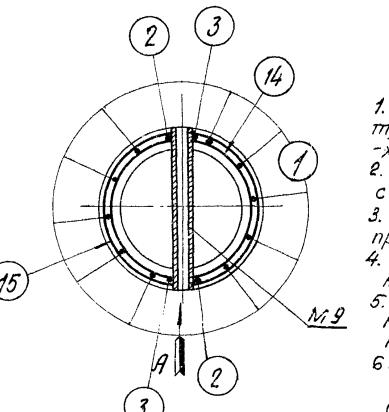
Сечение по а-а



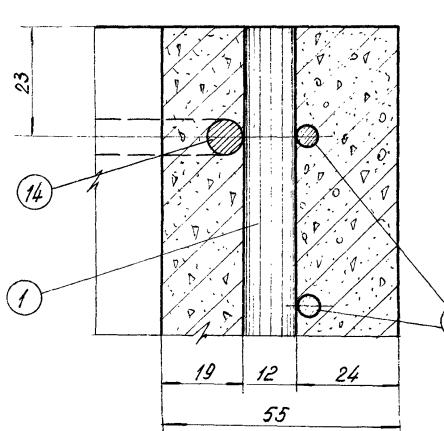
Сечение по б-б



Сечение по в-в



Вид по стрелке "A" / в сечении по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наим. элем.	ЭСКЦЗ	Н/к поз.	Диаметр [мм]	Длина поз. [мм]	Кол. поз.	Общ. длина [мм]	Сече. сеч. [мм]	Вес сеч. [кг]	Вес общ. [кг]
	22600	1	12AIV	22600	10	226,0	φ12AIV	599,2	532,0
	22580	2	12AIV	22580	2	45,2	φ8AIV	43,9	77,3
	7100	3	12AIV	7100	2	14,2	φ4BIV	41,0	41,3
	15900	4	12AIV	15900	3	47,7			
	14200	5	12AIV	14200	3	46,2			
	13700	6	12AIV	13700	3	41,1			
	11300	7	12AIV	11300	3	33,9			
	10300	8	12AIV	10300	3	30,9			
	70100	9	12AIV	10100	3	30,3			
	8300	10	12AIV	8300	3	24,9			
	7600	11	12AIV	7700	3	23,1			
	6600	12	12AIV	6600	3	19,8			
	5300	13	12AIV	5300	3	15,9			
	от 246 до 472	14	8AIV	E_2=1255	35	43,9			
	WWWW	15	4BIV	—	—	417,0			
	Гайка М16 ГОСТ 5915-62	16	—	—	2	—			

Выборка металла на элемент			
Наименование элемента	Арматура (кг)	Закладные части	Общий вес
Наименование элемента	Арматура (кг)	Закладные части	Общий вес
СН-1	532,0	17,3	41,3 16,5 0,1 607,2

Ведомость закладных частей			
Марка	Кол. 1 шт.	Вес [кг]	Н/к чертежей
M3	1	1,9	1,9
M5	1	2,0	2,0
M6	1	2,1	2,1
M8	1	2,2	2,2
M9	1	2,3	2,3
M16	1	3,5	3,5
M17	1	2,5	2,5
		Уточнено	16,5

Расход материалов на 1 элемент					
Наименование элемента	Бетон	Металл (кг)	Содержание	Вес элемента	
Наименование элемента	Марка	Кол. 1 шт.	закладные части	стакана 1 м³	(кг)
СН-1	500	1,8	532,0	17,3	41,3 16,5 0,1 337 4500

Примечания

- Материал стойки центрифугированый бетон марки 500° продольная арматура класса А IV марки 20Х12Ц по ЧМУ 863-63 или 20Х12С по ЧМУ 871-63 спираль холостотяжная проволока класса фулг/ФС 6727-53. Маркировка бетона не ниже 100
- Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки рабочим маркировкой монтажную с общей силой 61,0 т.
- Прочность бетона к моменту передачи на него предварительно наведенного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
- Детали М3, М5, М6, М8, М9 приварить к арматуре, как показано на чертеже ("вид по стрелке А").
- Гайки заземления поз. 16 приварить к стержням поз. 2, с помощью коротышек (см. деталь), отверстия в яйцах защищены от затекания бетона.
- Монтажные колца поз. 14 и колца сварки М16, М17 приварить ко всем стержням продольной арматуры (кроме поз. 1) с выпуклой стороны и привязать близайшими проволоками через 2 стержня поз. 1.
- Спираль привязать к продольной арматуре близайшей проволокой через оба стержня в последовательном порядке побегов проволоки.
- На головной стойке сечения, в которых устанавливаются фланцырами (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.
- В нижнем конце стойки установить на цементном растворе крышки КБ-2 (черт. № 1130 ТМ-42).
- Стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом за 2 раза.
- После установки крышки и покрытия битумом нижней части стойки установить деталь заземления М 1 (черт. № 1130 ТМ-43) по черт. № 1130 ТМ-58.

Настоящий чертеж разработан на основании чертежа "Энергогестстрой" № ОМ-1129452

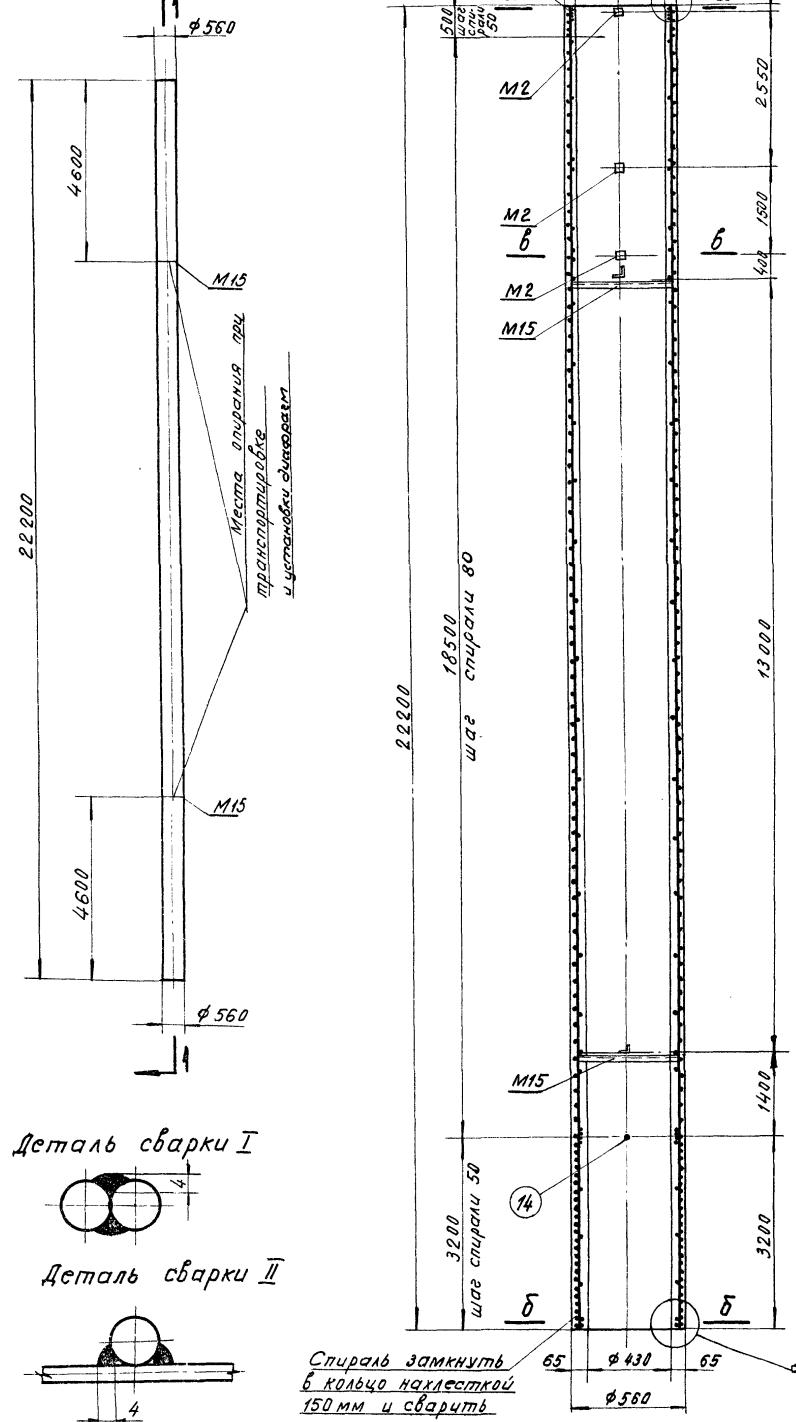
ЭСП	МЭИ СССР	г. Ленинград
Энергосетьпроект	Северо-Западное отделение	1966г.
Зам. нач. отп.	Синеловб	Рабочие чертежи
Главный специалист	А.И. Курносов	Унифицированные промежуточные
Руководитель группы	Ольга Штайн	изделия из центрифугированного
Инженер	Годунова	стеклоискристаллического
Проверил	Афанасьев	размер 8 ф.

N 1130 ТМ-37

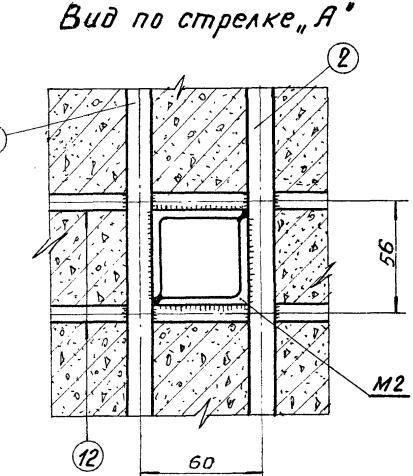
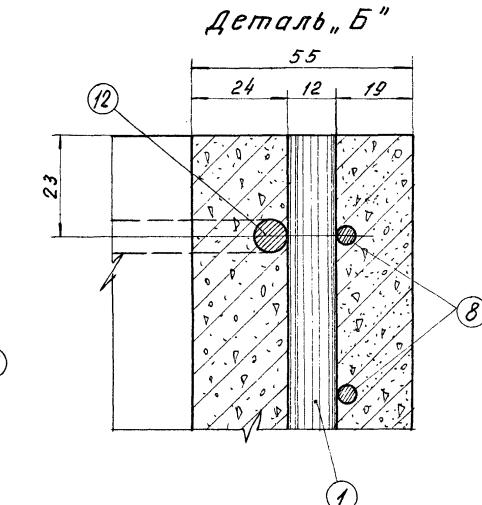
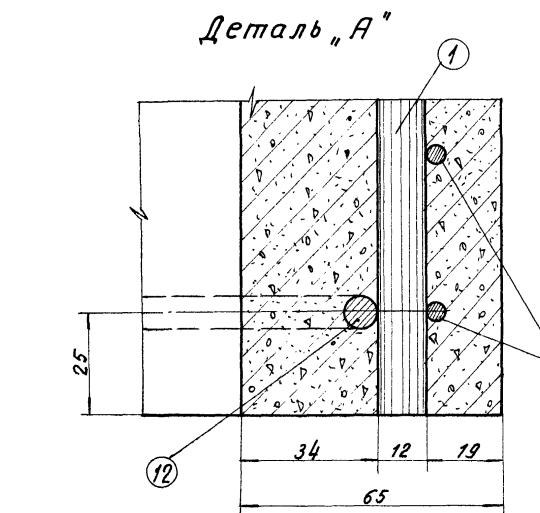
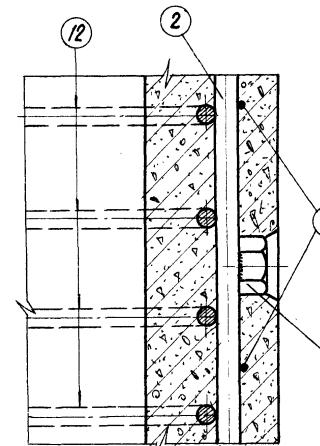
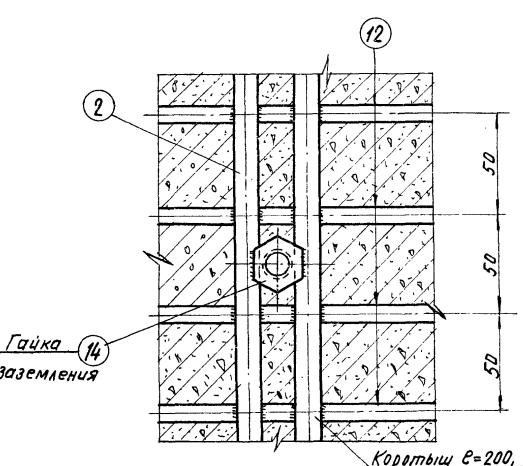
CH-220

Разрез по 1-

Монтажные колца и спираль показаны условно

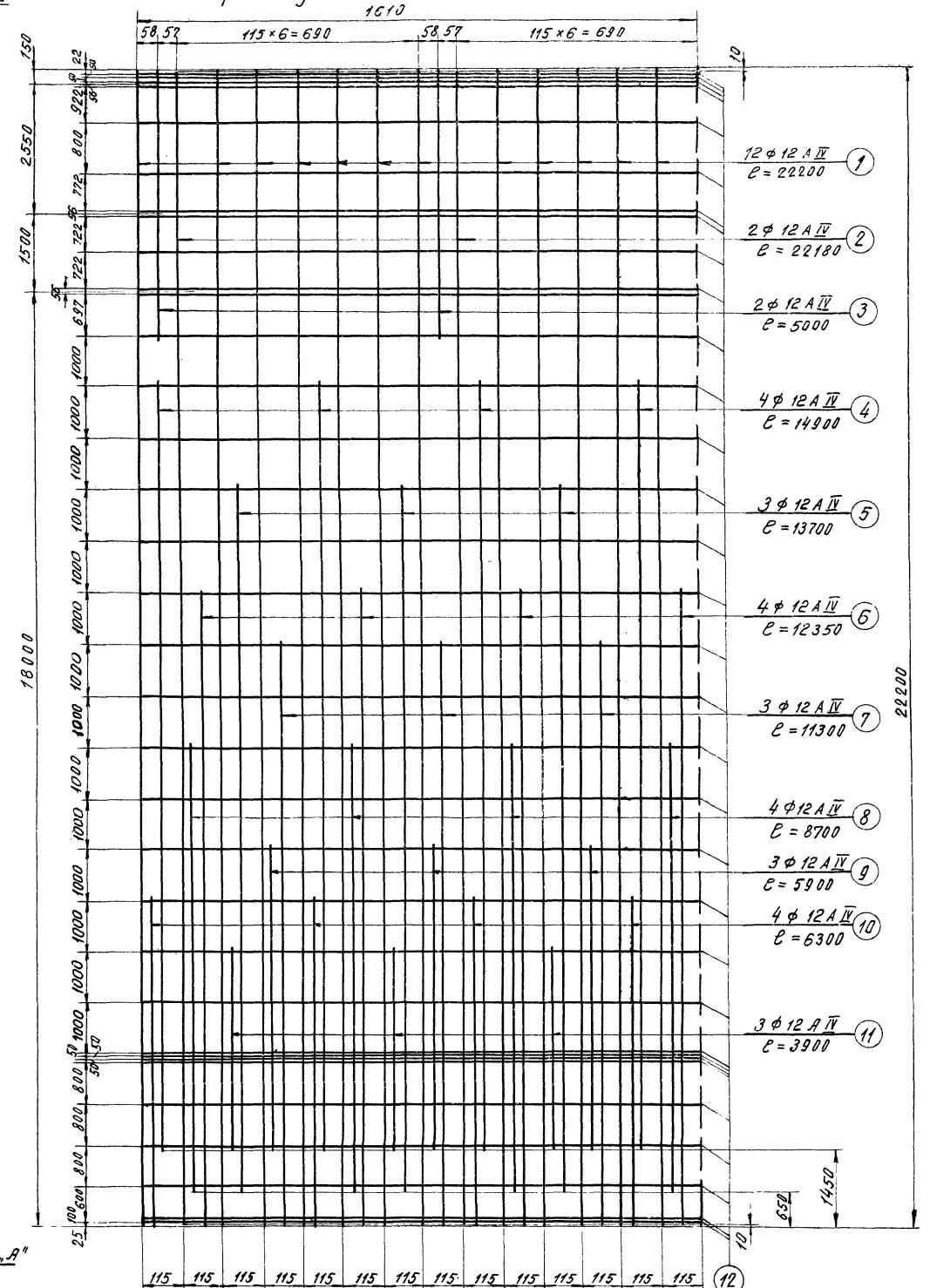


Деталь крепления гайки заземления

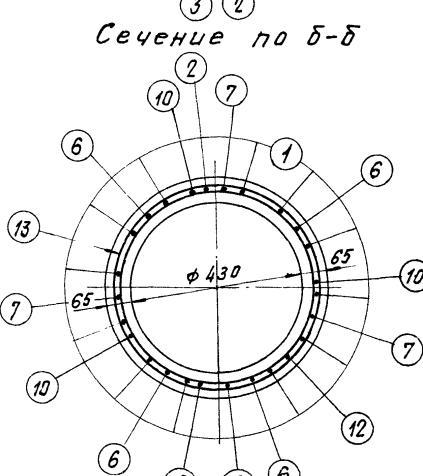
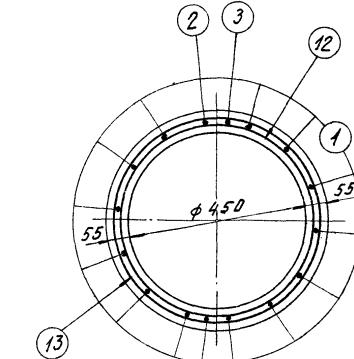


Армирование в развертке

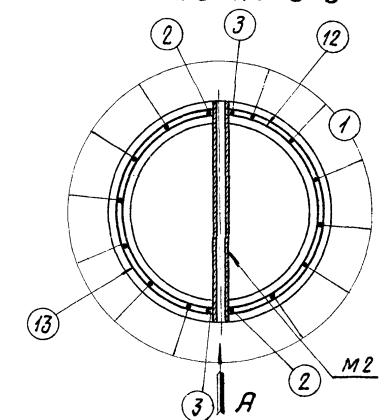
Спираль условно не показана



Сечение по $a-a$



Сечение по δ - δ



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование	Номер	NN	Параметр	Всего нозалементов			
				Сечение [мм]	Σ ε	Вес [кг]	
ЗСКУ3	1103						
22200	1	12AIV	22200	12	266,4	φ12AIV	594,2
22180	2	12AIV	22180	2	44,4	φ8AI	55,8
5000	3	12AIV	5000	2	10,0	φ5BZ	528,0
14300	4	12AIV	14900	4	59,6	Гайка М16	0,1
13700	5	12AIV	13700	3	41,1	Чисто	631,6
12350	6	12AIV	12350	4	49,4		
11300	7	12AIV	11300	3	33,9		
8700	8	12AIV	8700	4	34,8		
5900	9	12AIV	5900	3	17,7		
6300	10	12AIV	6300	4	25,2		
3900	11	12AIV	3900	3	11,7		
100 482	12	8AI	1640	34	55,8		
251 Спираль шага см. чертеж	13	5BZ			528,0		
Гайка М16 ГОСТ 5915-62	14	—	—	2	—		

Выборка методом на элемент

Наименование элемента	Арматура	Закладные части	Общий вес (кг)
20 лист	ВМСГ 3	холоднокатаная	
20 лист	Ф 8АІ	из оцинкованной	
та	Ф 12АІ	ВМСГ 3	Гайка М16
ГН-220	528,0	99,1	19,0
			656,1

Ведомость закладных частей

Марка	Кол.	Вес в кг		НН чертежей
		1шт	Всего	
M2	3	3,8	11,4	
M15	2	3,8	7,6	1130ТМ-43
<u>Итого</u>			19,0	

Выборка материалов на 1 элемент

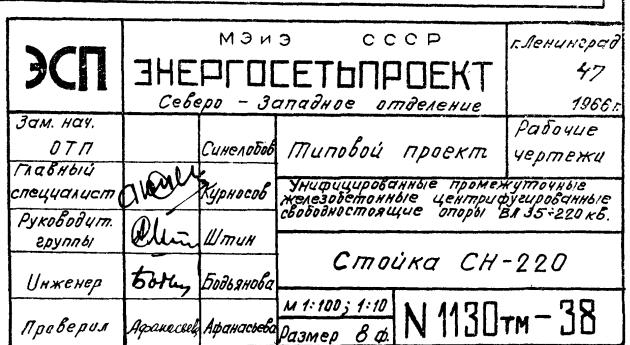
Бетон		Металл, кг				Содержание стальных наполнителей бетона		Вес элемента [м]
Марка	Кол-во м ³	Арматура	Закладные части	БМСТ-3	БМСТ-3	Банка М16		
М400	20	20 ХСТ или БМСТ-3 20Х12	Холодногофасонованное					5230
М350	500	2,09	528,0	22,1	81,4	19,0	0,1	305

Примечания.

- Примечания.*

 1. Материал стойки - центрифугированый 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-І по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
 2. Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки натянуть с общей силой 73,0 т.
 3. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 4. Детали М₂ приварить к арматуре как показано на чертеже (вид по стрелке "А").
 5. Гайки заземления поз. 14 приварить к стержням поз. 2 с помощью коротышей (см. деталь), отверстия в гайках защищить от затекания бетона.
 6. Монтажные кольца поз. 12 и колыца детали 15 приварить к всем стержням продольной арматуре (кроме поз. 1) с внутренней стороны и привязать базальной проволокой через 2 стержня к стержням поз. 1.
 7. Спираль привязать к продольной арматуре базальной проволокой через два стержня в последовательном порядке по бинтовой линии.
 8. На готовой стойке сечения, в которой устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.
 9. В нижнем конце стойки установить на цементном растворе кривицу КБ-2 (черт. № 1130 тм - 42).
 10. Стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом за 2 раза.
 11. После установки кривиши и покрытия битумом нижней части стойки установить деталь заземления М-1 (черт. 1130 тм - 43) по черт. 1130 тм - 58.

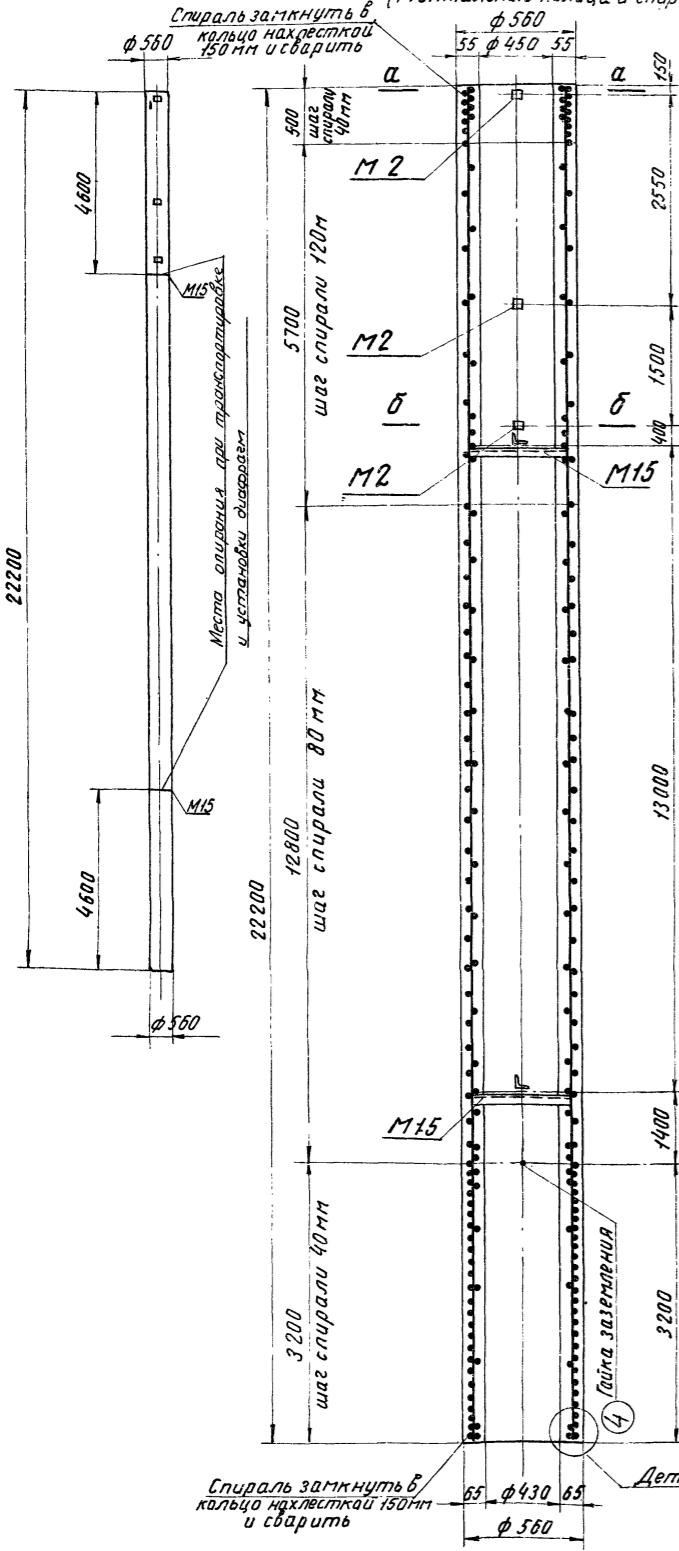
Настоящий чертеж разработан на основании чертежа
"Схема генераторов" № ГМ-112 0948



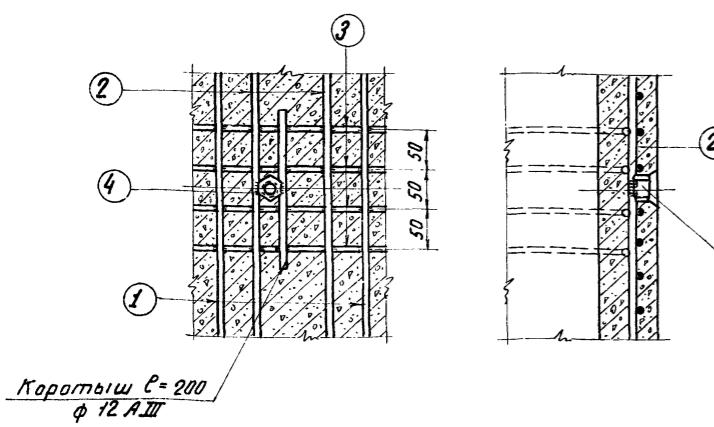
CH-220 π

Продольный разрез

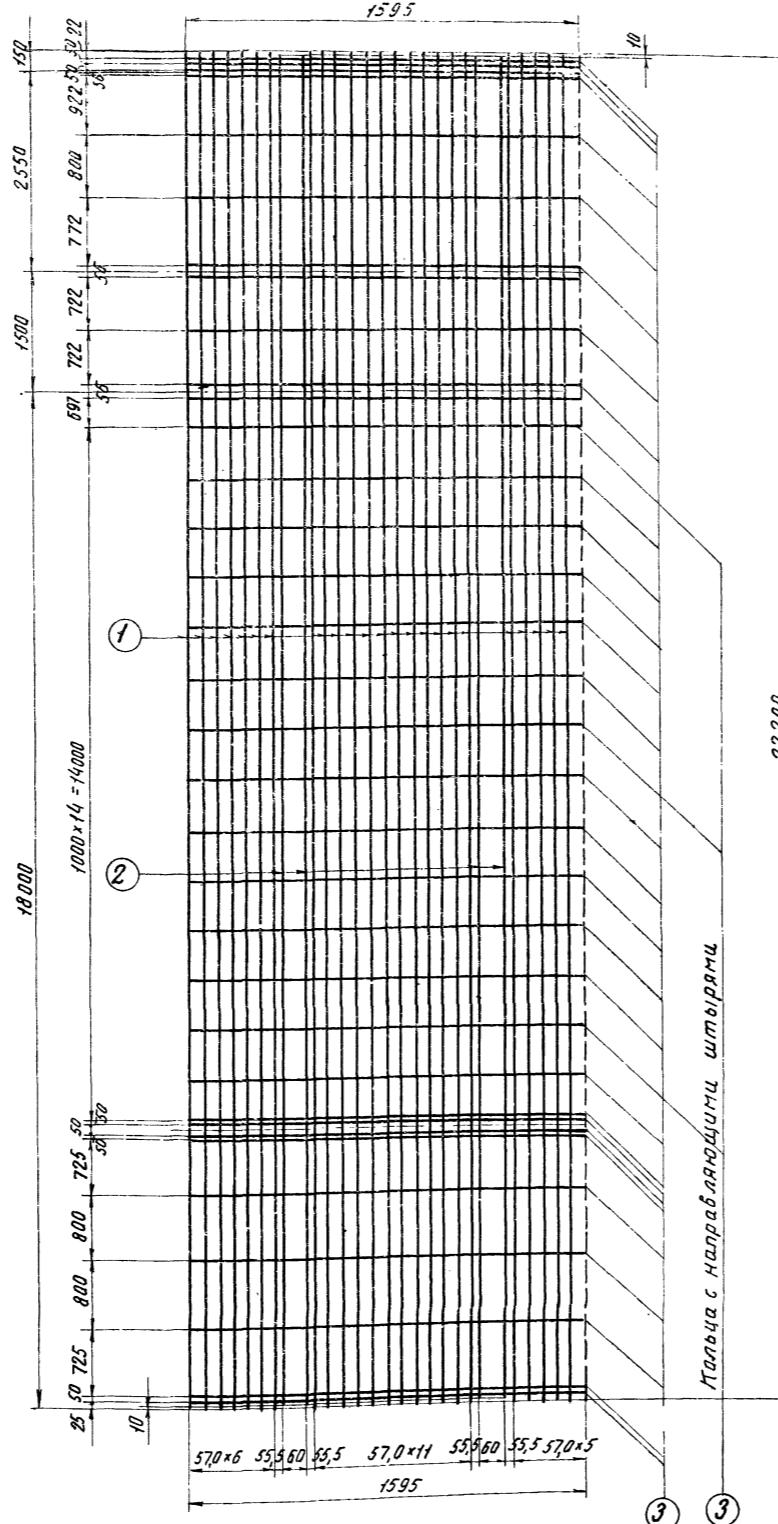
(Монтажные кольца и спираль показаны условно)



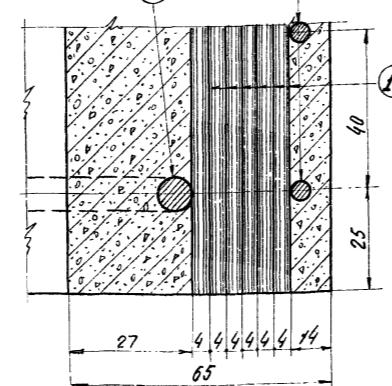
Деталь установки гайки заземления



Армирование в развертке (Сpirаль условно не показана)



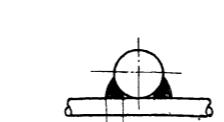
Деталь „А“



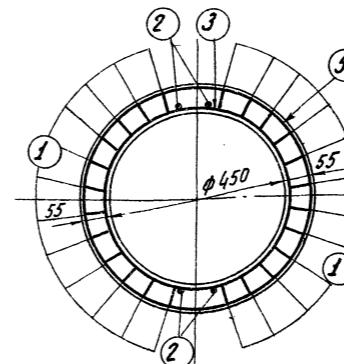
Деталь сварки I Деталь с



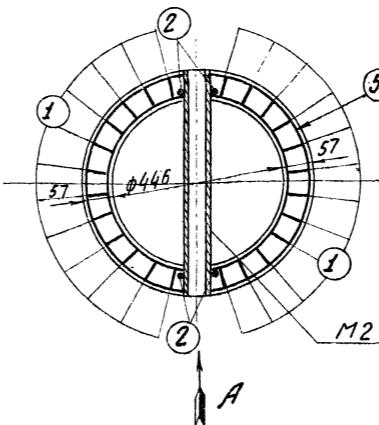
Деталь сварки.



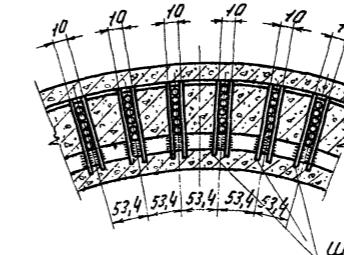
Сечение по α -0



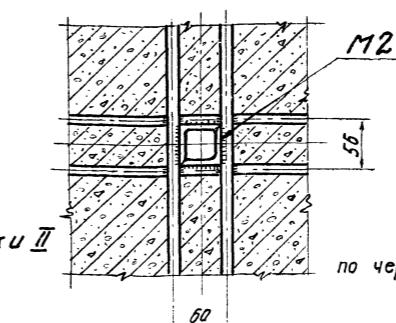
Сечение по б-б



Деталь монтажного кольца с направляющими штырями



Вид по стрелке „А“



по черт. № 1130 гм-

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Арматура			Закладные части	Общий вес		
	Бескарбонатная проволока	2512С	ВМГ-т 3	Бескарбонатная проволока	ВМГ-т 3		
Ф4ВрЛЛ	Ф12АМ	Ф8АІ	Ф4ВІ				
СН-220п	300,9	78,8	21,4	52,2	19,0	0,1	472,4

Ведомость закладных частей

Вес и тип запасных частей				
Марка	кг шт	Вес в кг		№ № чертеж.
		1шт	Всего	
M2	3	3,8	11,4	113070-43
M15	2	3,8	7,6	— " —
				— " —
<u>Чтврто:</u>		<u>19,0</u>		

Расход материалов на 1 элемент

Примечания. 1. Материал для стекки: центрифугированный бетон марки 500°

- Примечания:**

 1. Монтажная стойка - центрифугированной бетон марки "500". Продольная арматура выполнена из пучков стальной холостоянущей проволоки периодической профилей ММГ с $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$ по ГОСТ 8480-63. Спираль-низкоуглеродистая - холостоянущая проволока по ГОСТ 6727-53. Маршрутность бетона не ниже 100.
 2. Для бетонирования стойки пучки поз. 1 натянуть с общей силой 189 т.
 3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
 4. Гайки заземления поз. 4 приварить к стержням поз. 2 с помощью коротышек (ст. деталь), отверстия в гайках защищить от затекания бетона.

С-35

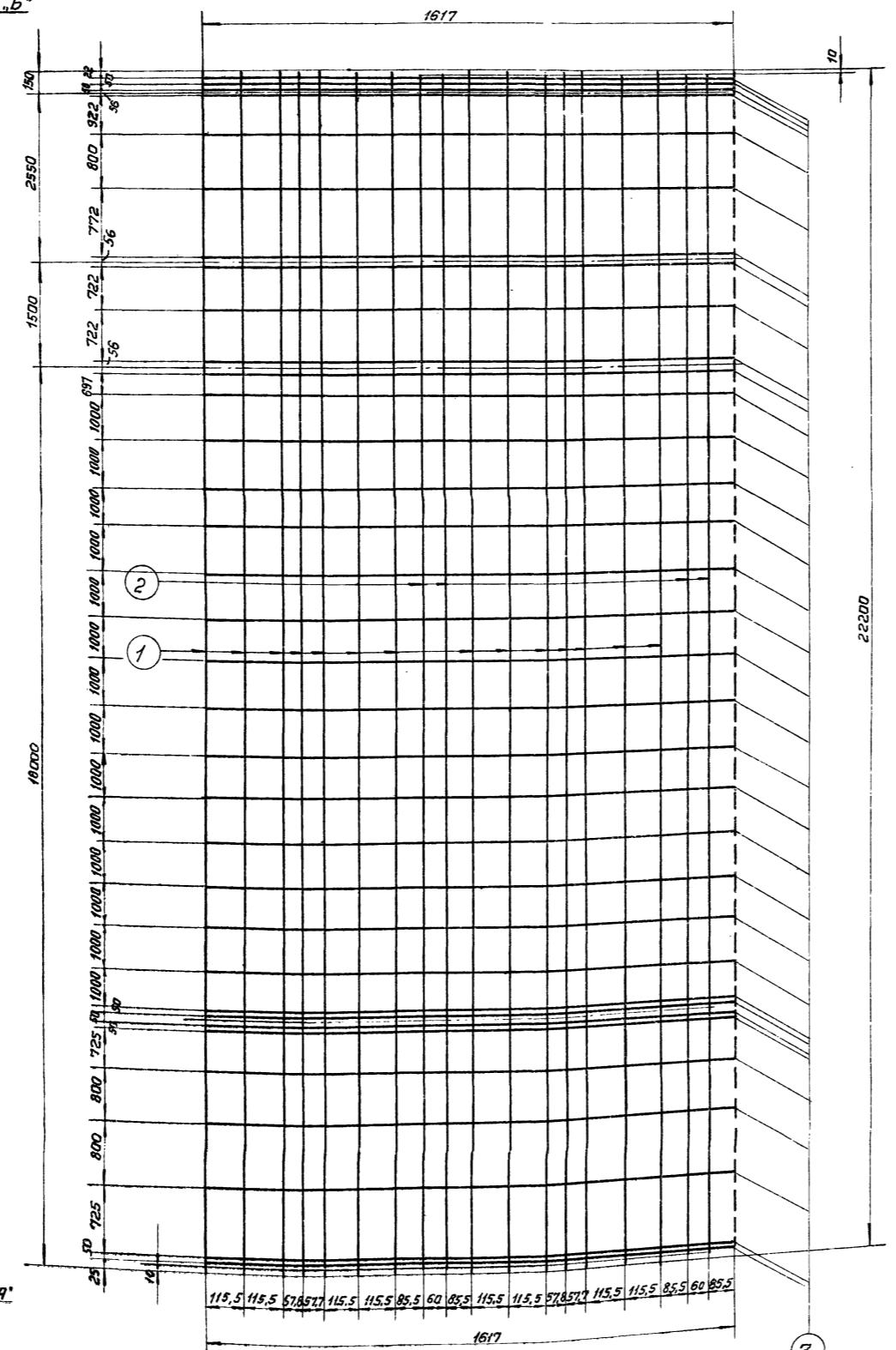
 5. Детали М 2 приварить к арматуре, как показана на чертеже (вид по стрелке "А").
 6. Монтажные колпачки поз. 3 с кильца деталей М15 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны в всех местах пересечений. Монтажные колпачки с направляющими штырями привязать к пучкам поз. 1 взаимной проволокой.
 7. Спираль поз. 5 привинзать к стержням продольной арматуры взаимной проволокой через два пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
 8. До оснащения заводом стендами мощностью 220 т разрешается общее натяжение, продольной арматуры ограничивать величиной 140 т.
 9. Стержни поз. 2 разрешается выполнять из стальной марок 35 ГС, Ст.5, ВМСт.3.
 10. На головной стойке сечения, в которых установлены вибраторы диафрагмы (на расстоянии 450 от концов стойки), отметить полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.
 11. В нижнем конце стойки установить на цементном растворе крепику КБ-2 (черт. № 1130 тм-42).
 12. Стойку на длине 36 м от низа покрыть битумом за 2 раза.
 13. После установки крепиши и покрытия битумом нижней части стойки установить деталь заземления М-1 (черт. № 1130 тм-43).

ЭСП	MЭ и С ССР	г.Ленинград
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	июнь 1966г
Зам. нач. ОТП	Синельников Синельников	Рабочие чертежи
Главный специалист	Мурносов Мурносов	Унифицированные промышленные железнодорожные центрифицирующие свободностоящие агрегаты ВЛ 35-220 кВ
Руководитель группы	Штин Штин	
Старший инженер	Иванова Иванова	
Проверил	Борис Борисова	Стойка СН-220п м. 1:100 1:10 разм. 8ф
		N 1130 ТМ-39

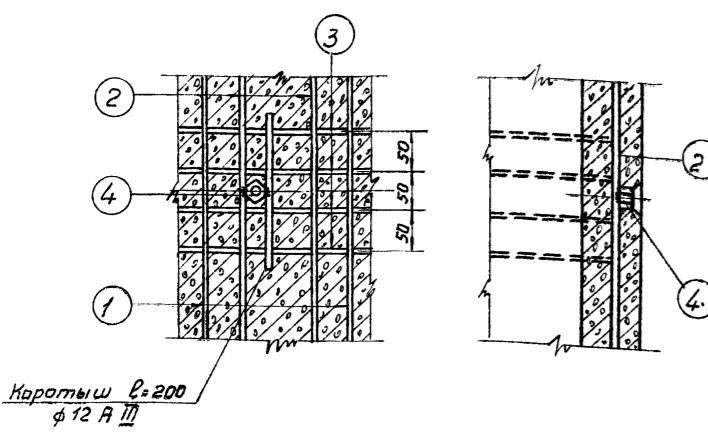
CH-220 ПР-И

Прадольный разрез (монтажные кольца и спираль

Армирование в развертке (спираль условно не показана)



Деталь установки гайки заземления

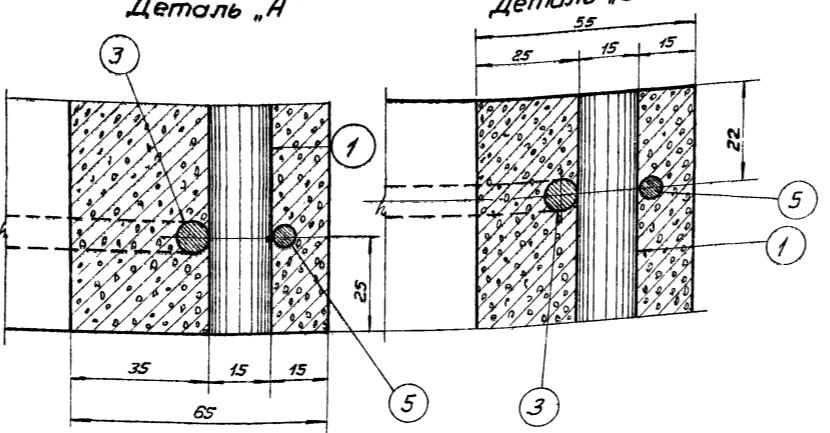


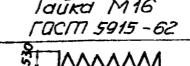
Деталь „А“

Деталь "Б"

Деталь сварки I

Деталь сварки II



Наим н-то	Эскиз	НН	Диа- метр паз.	Длина паз. мм.	К-во паз. шт.	Общ. длина м	Всего на элемен		
							сечение	$\Sigma \text{сп}$	Вес в кт.
ПР - Г ЧН - 220	22200	1	15П7	22200	14	310,8	• ф15П7	310,8	346,0
	22180	2	12АIII	22180	4	88,8	• ф12АIII	88,8	78,8
	100 • ф484	3	8АI	1645	34	56,0	Гайка М16	56,0	22,1
	Гайка М16 ГОСТ 5915-62	4	-	-	2	-	• ф48I	527,2	52,2
		5	48I	-	-	527,2	Цплго:	499,2	

Выборка методом на 1 элемент						
Наименов. элемента	Арматура			Заклад. части		Общий вес
	Мат-л. преду.	25Г2С	ВМСт.3	Ходообр. пробивка	ВМСт.3 Гайка	
ЧИ-220 пр-1	Ф15П7	Ф12Н9	Ф8И	Ф4ВИ	M16	кг.
СИ-220 пр-1	346,0	78,8	22,1	522	19,0	0,1
						518,2

Ведомость закладных частей				
Марка	K-бо	Вес в кг.	НН	
	шт.	1 шт.	Всего	чертежей
M12	3	3,8	11,4	1130ТМ-43
M15	2	3,8	7,6	" "

Итого: 19,0

Расход материалов на 1 элемент									
Наимен.	Бетон		Металл (кг)			Содерж. стали на 1 м ³ (% бетона)	Вес 3-х-ти блока (кг)		
	Мар- ка	К-тво м ³	Арматура						
элемента			Бортн. пруток 25ГС	ФМСт.3 челюст. провол.	Заклад. челюст.				
СН-220пI	500	2,09	346,0	78,8	22,1	52,2	19,7	238	5230

Примечания.

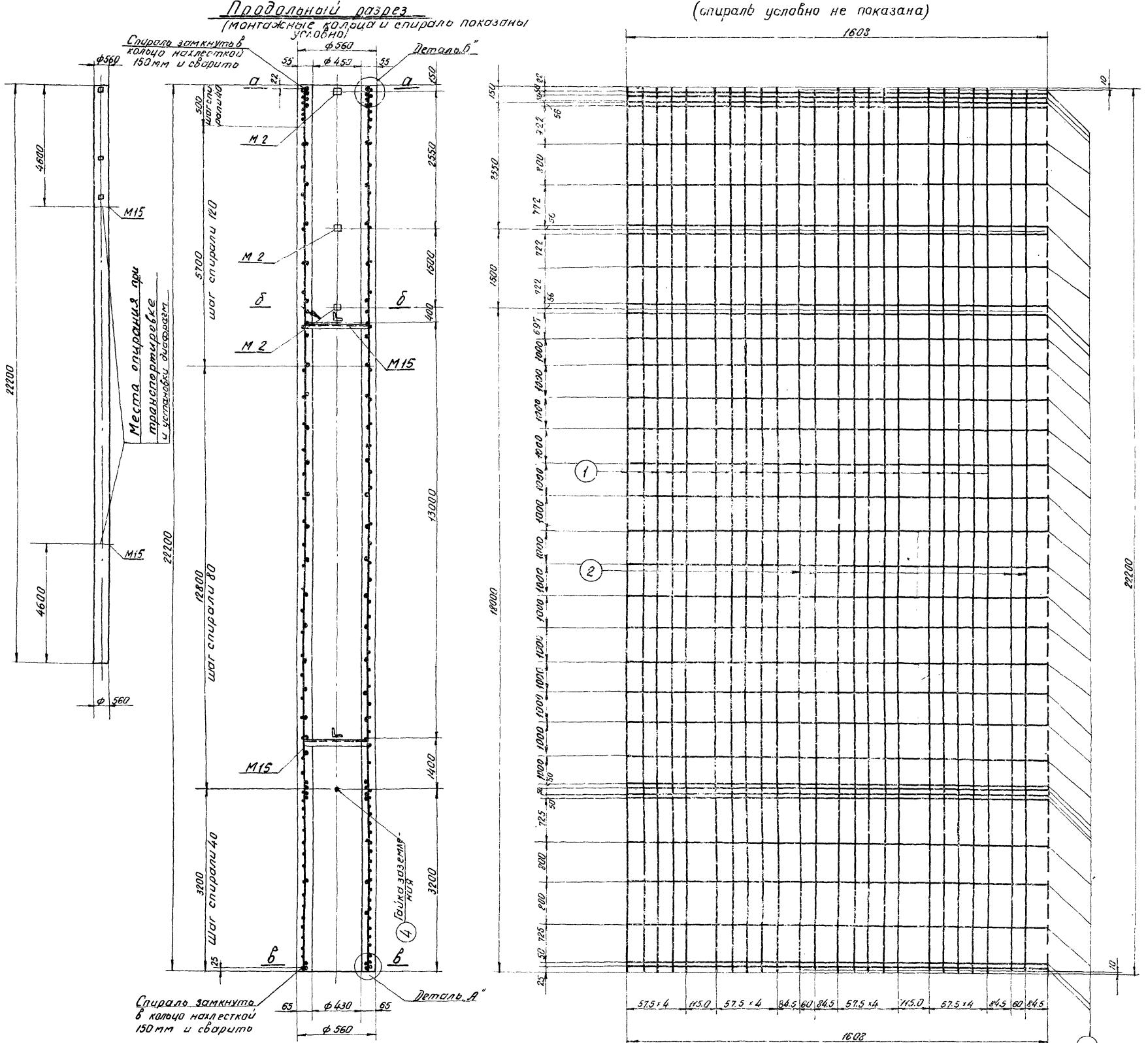
1. Материал стойки - центрифугированный бетон марки "500". Продольная арматура выполняется из стальных сортовых плавленых прядей $\phi 15\text{мм}$. $R_o^h = 15000 \text{ кг/см}^2$ по ЧМТУ-ЧНИИЧМ 426-61, спираль из холостого провала по ГОСТ 6727-53. Морозостойкость бетона не ниже 100.
 2. До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуты с общей силой 193т.
 3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
 4. Гайки заземления поз. 4 прибираются к стержням поз. 2 с помощью коротышек (см. деталь), отверстия в гайках защищают от затяжки бетоном.
 5. Детали М2 прибираются к арматуре, как показано на чертеже (вид по стрелке "А").
 6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей М15 прибираются к стержням поз. 2 с внутренней стороны во всех местах пересечения и прихватить взаимной проволокой к арматурным прядям поз. 1.
 7. До оснащения заборов стенками машиналью 220т разрешается общее натяжение продольной арматуры ограничивать величиной 140т.
 8. Стержни поз. 2 разрешается выполнять из стали марок 35ГС, ст5 и ВМСт.3
 9. Спираль прибиваться к продольной арматуре взаимной проволокой через две пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
 10. На готовой стойке сечения, в которых установлены дифрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м. от концов стойки), отмерить полосами по всей окружности шириной 50-60мм.

4 3,6м от низа
покрѣйтѣ битумом
за 2 раза.

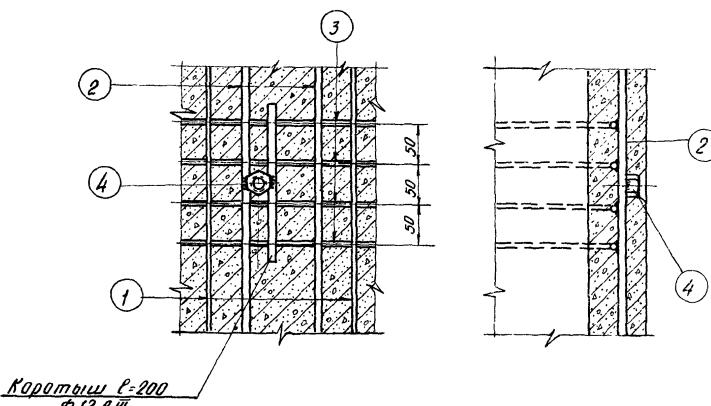
		МЭИ Э СССР	г. Ленинград
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	1966г.
		Северо-Западное отделение	
Зам. нач. ОТП	Смирнов Синелюбов	Митровский проект	Рабочие чертежи
Главный специалист	Соколов Курносов	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифицированные свайно-заштатные эпюры Сл. 35-2288	
Руководит. группы	Штиль	<u>Стойка СН-220 пр-1</u>	
Ст. инж.	Михаил Иванова	М 1:100; 1:10; Разм. 8р.	
Проверил	Борис Борисовна	N1130 ТМ-40	

CH-220 np-II

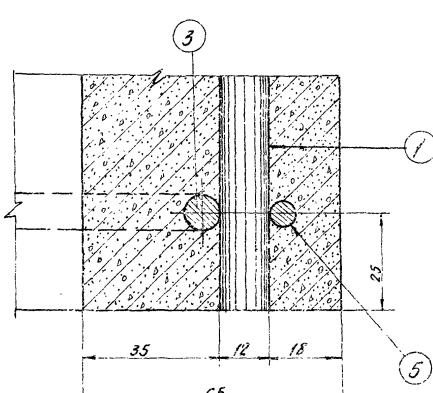
Армирование в развертке (спираль условно не показана)



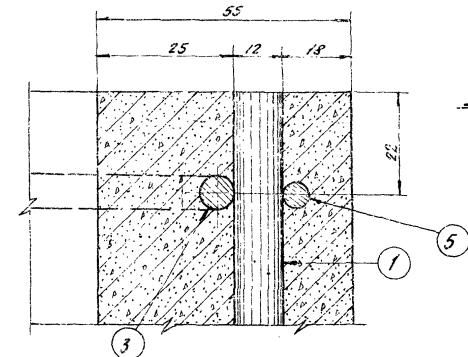
Деталь установки гайки заземления



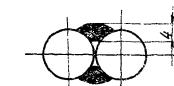
Demano, A.



Демано „Б“



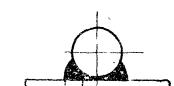
Детали сварки I



установить на цементном
(черт. № 1130 гм-42) 11. В нижнем конце стыка
расставить кривицу КБ-2

2. Спойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом.
 3. После установки крёшки и покрытия битумом низко
 части спойки установить деталь заземления М 1
 (черт. № 1130 тм -43) по черт. № 1130 тм -88.

Детали сварки II



10. На горловине стойки с
внутренней стороны установлены
фрагменты (т.е. на расстоянии
от концов стойки), отмеченные
лосами по всему окружности
шириною 50-60 мм

11. В нижнем конце сплошной
распроборной кривизны КБ-2

2. Спойку на длине 3,6 м от низа покрывают битумом.
 3. После установки кривышки и покрывают битумом нижнюю часть спойки установив её фланец заземления № 1 (черт. № 1130 тм-43) по черт. № 1130 тм-58.

песцификация арматуры на 1 элемент

Наим. з-за	ЭСКУЗ	NN	Диа- метр мм	Диа- метр мм	К-60 поз шт	Длино- в "п" шт	Всего на элемент	Вес б/кг
		Поз	шт	м	Сечени е	Эл.п		
	22200	1	12.177	22100	20	444	* 512177 444	316.0
							* 512177 88.8	78.8
	22180	2	12.177	22180	4	88.8	* 512177 56.0	22.1
							* 482 5202 2	51.6
	109	3	8.17	1645	34	560	ГАУКА М-16	0.1
	(484)						шт10: 468.6	
ГАУКА М-16		4	-	-	2	-		
ГОСТ 5915-62								
5247	WWWWWW	5	4.07	-	-	529?		
шт10: 468.6	шт10: 468.6							

Выборка методов на 1

Наименование элемента	Арматура			Закладные			Установка
	ЧИМОС 25Г2С	3М Ст 3	Х60Д 1000Дж	БМЧ3	БУРК М 16	КИ	
Ф12П7	Ф12АМ 6.87	Ф4.87					
СН-220 пр-7	316.0	78.8	22.1	51.6	19.0	0.1	697.6

Ведомости ученых час-

Расход материалов на 1 элемент

Наименов элемента	Бетон		Металлическая арматура				Содержащие стали на 1 м³	Все зр. пло щадь бетона л. кг/м³	
	Марка	К-БО м³	Арматура предн.	25/26	ВМП-3 222802	Закладные части			
СН-220 прип	500	2.09	316.0	78.8	22.1	516	191	233	5230

Примечания

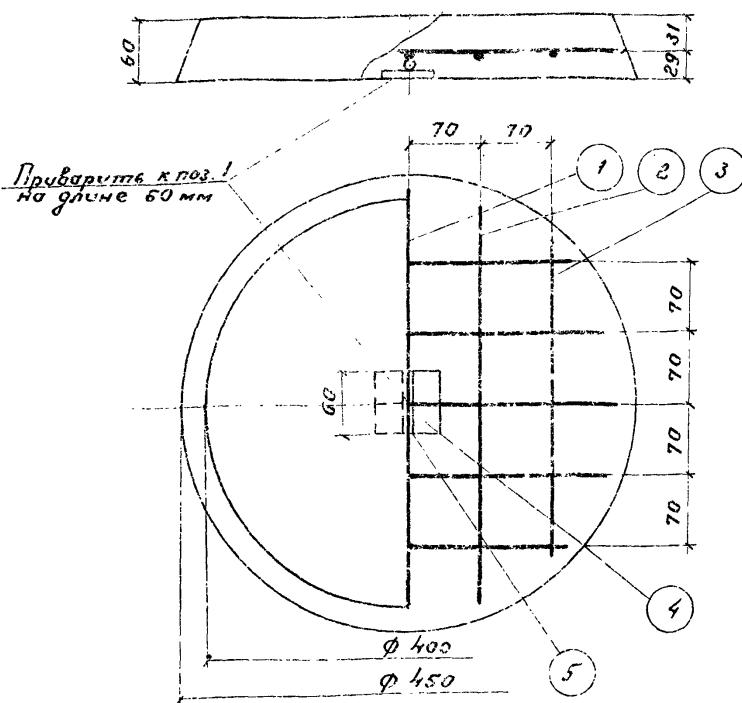
1. Материал стойки-центрификуированый бетон марки 500⁰. Продольная арматура выполняется из стальной семипроболочных прядей ф12 мм $R_a^H = 16000 \text{ кг}/\text{см}^2$ по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 426-61, спираль из хладостойкого проволоки по ГОСТ 6727-53. Марка стойки бетона не ниже 100. По дегониррованию стойки пряди поз. 1 натянуты с общей силой 189 т. Практическая прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной. Гайки заземления поз. 4 приварить к стержням поз. 2 с помощью каротюшей/см. деталь), отверстия в гайках защищены от затекания бетона. Детали М2 приварить к арматуре, как показано на чертеже / вид по стрелке „А“). Монтажные колца поз. 3 и колца детали М15 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны во всех местах пересечений и привязатьвязательной проволокой арматурным прядям поз. 1 через 2 пряди. Оснащение заводом стендами мощностью 220 т разрешается общее натяжение продольной арматуры ограничить величиной 140 т. Стержни поз. 2 разрешается выполнять из стали марок 35ГС, СМ5, ВМСт3. Пиролю привязать к продольной арматуре связательной проволокой через две пряди в последовательном порядке по винтовым линиям.

5

ЭСП		ГПКЭиЭ СССР	г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			1966г.
Зам нач. ОГП	М.Симаков	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный специалист руковод. группы	А.М. Курносов	Унифицированные промежуточные железнодорожные центризации, подвижного состава состоящие из опор от 35-220кв	
Ст. инж.	И.И. Штиг	Стоянка СН-220 пр.-II	
Проверил	Борис Бадягин	М 1:100; 1:10 разм 8ф	N130ТМ-41

N 1130 TM - 42

KБ-2



Спецификация стали

Марка	№ поз	Профиль	С мм	П шт	ΣΣ кг/шт	Вес борта по профилям		
						Профиль	Л.п.	Вес/п.ч. Всего
КБ-2	1	Ø8A1	410	2	820	Ø8A1	3,54	2,395 1,4
	2	Ø8A1	390	4	1560	-Ø-5	0,06	2,36 0,2
	3	Ø8A1	290	4	1160	Ø12A1	0,06	0,088 0,1
	4	-60x5	60	1	60			Итого: 1,7
	5	Ø12A1	60	1	60			

Показатели

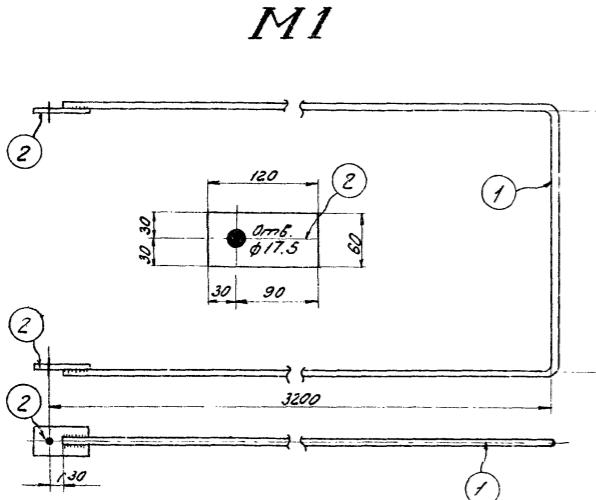
Вес/п.ч. М. 200 м³	Сталь кг	Вес т
0,01	1,7	0,02

Примечания:

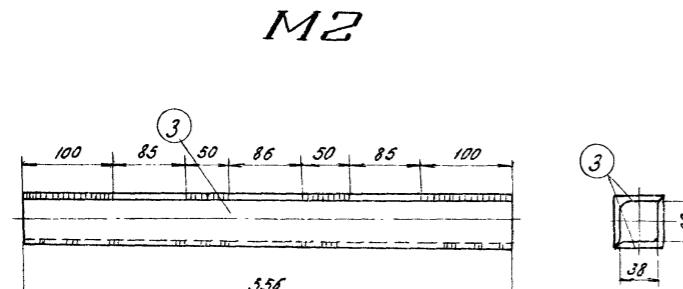
1. Сетку варить компактной сваркой
2. Все детали из В.Ст.3.

11307а/3 1. 51/72

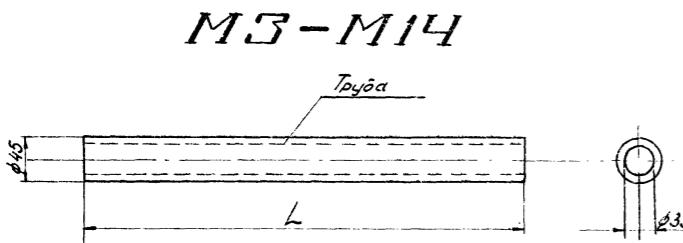
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект	Рабочие чертежи Лист
	Завод-изготовитель	Наименование	Составлено		
	ОАО «КМУ	Курнико夫	Штепин	Унифицированные промежуточные фасадно-бетонные центрирующиеся свободно стоящие опоры, ВЛ-35±220 кВ Крышка КБ-2	
Рук. гр.	Раков	Соловьев	М		
Ст. инж.	Раков	Соловьев			
1966 г.	Инженер	Чижевский	Франчук	Лазиц. 19	N 1130 TM - 42



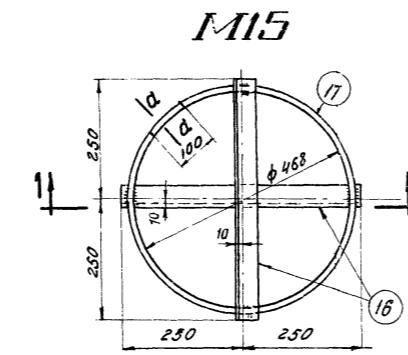
M1



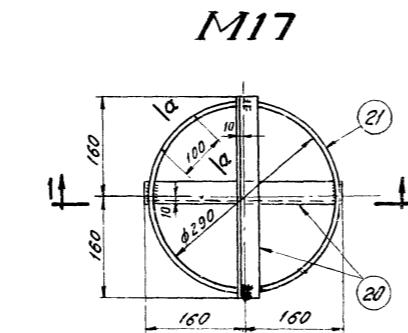
M2



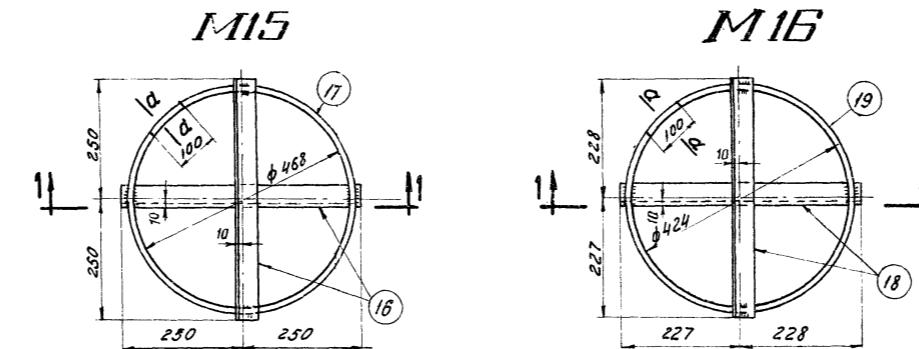
Труба



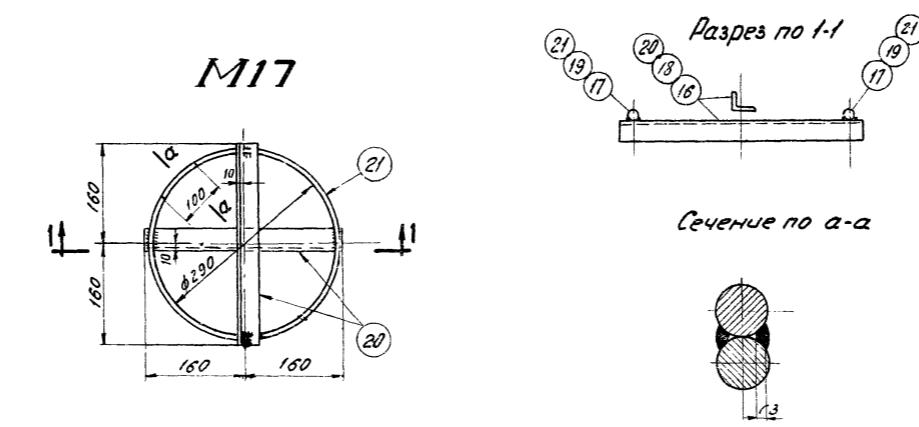
M15



M17



M16



Разрез по а-а

Сечение по а-а

Примечания:

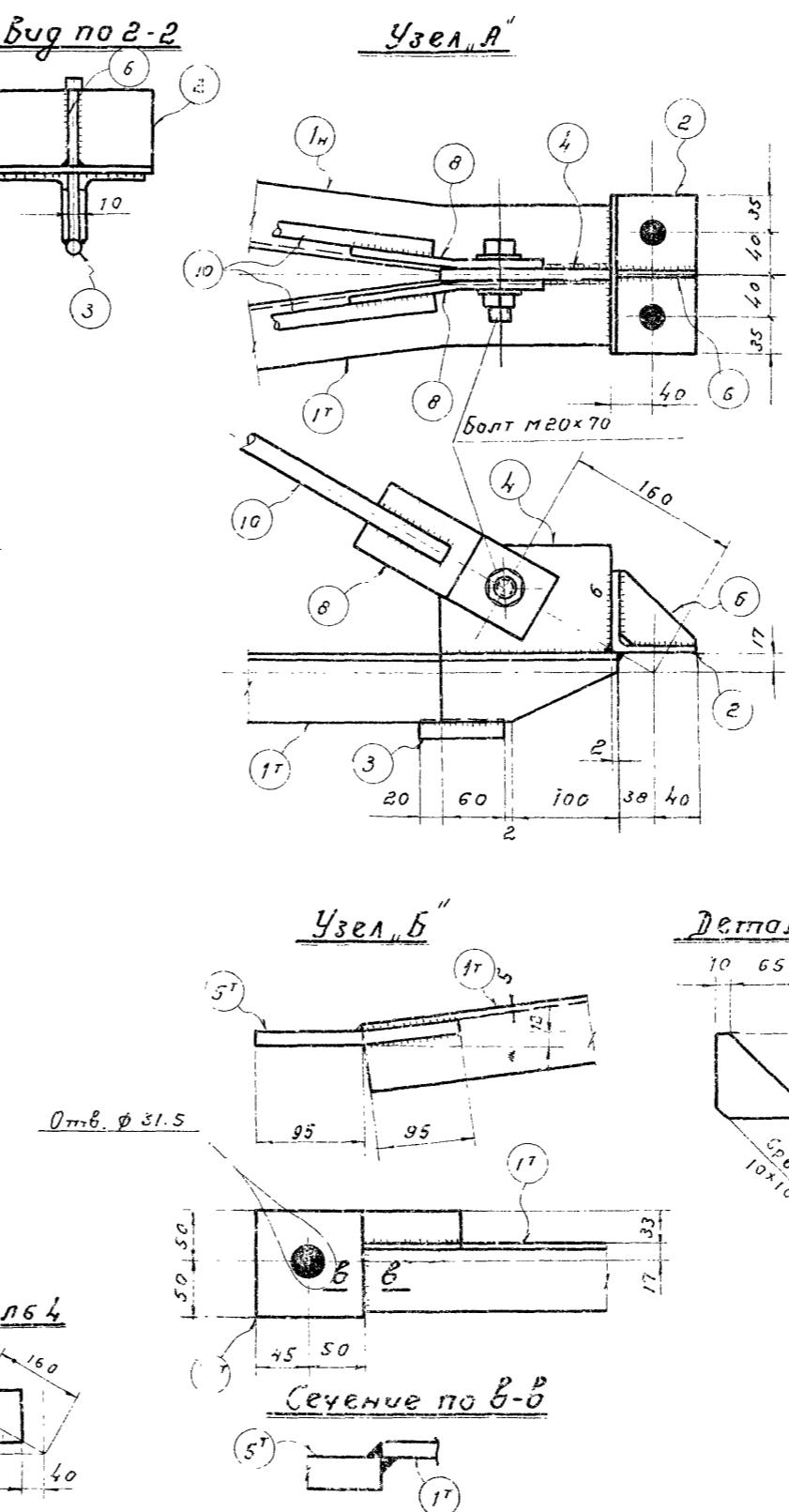
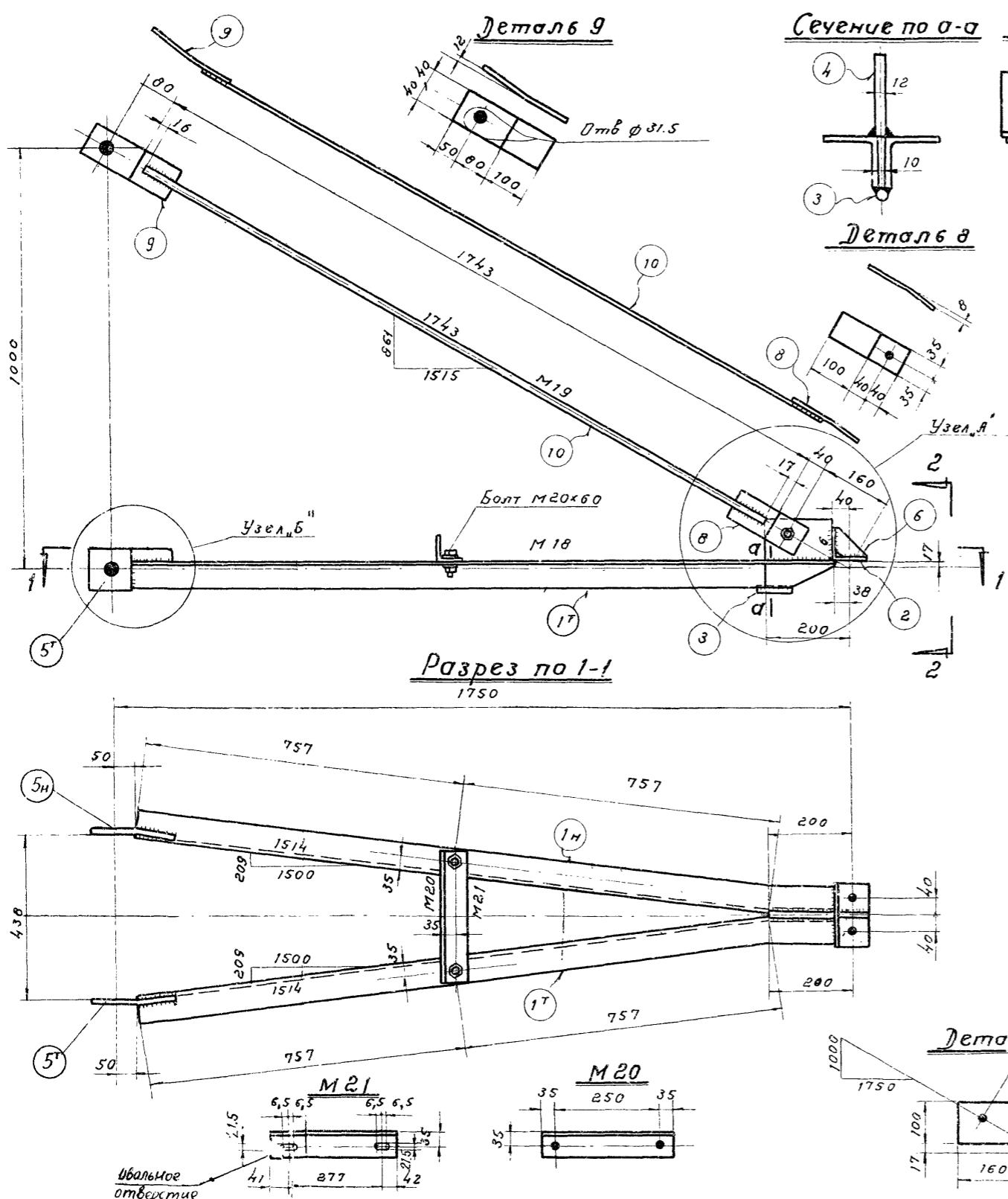
1. Деталь М1 окантовать горячим способом.
2. Трубы можно заменить коротышками L 36x4.
3. Сварку выполнять электродами Э42-Я

Марка	НН дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес 6 кг			Примечание
				т	н	1 дет.	Вес	Марка	
M1	1	• φ12.87	6930	1	—	6.2	6.2		
	2	- 60x5	120	2	—	0.3	0.6		
		Балт М16x40	—	2	—	0.1	0.2		10СТ 7798-62*
		Шайбы 16	—	2	—	—	—		10СТ 8371-65
M2	3	L 45x4	556	2	—	1.9	3.8	3.8	
M3	4	Труба Дн=45; д6=33	331	1	—	1.9	1.9	1.9	10СТ 8732-58**
M4	5	Труба Дн=45; д6=33	341	1	—	2.0	2.0	2.0	—"
M5	6	Труба Дн=45; д6=33	351	1	—	2.0	2.0	2.0	—"
M6	7	Труба Дн=45; д6=33	361	1	—	2.10	2.1	2.1	—"
M7	8	Труба Дн=45; д6=33	371	1	—	2.1	2.1	2.1	—"
M8	9	Труба Дн=45; д6=33	381	1	—	2.2	2.2	2.2	—"
M9	10	Труба Дн=45; д6=33	392	1	—	2.3	2.3	2.3	—"
M10	11	Труба Дн=45; д6=33	402	1	—	2.3	2.3	2.3	—"
M11	12	Труба Дн=45; д6=33	412	1	—	2.4	2.4	2.4	—"
M12	13	Труба Дн=45; д6=33	422	1	—	2.4	2.4	2.4	—"
M13	14	Труба Дн=45; д6=33	432	1	—	2.0	2.0	2.0	—"
M14	15	Труба Дн=45; д6=33	365	1	—	2.1	2.1	2.1	—"
M15	16	L 40x4	500	2	—	1.2	2.4	3.8	
	17	• φ12	1600	1	—	1.4	1.4		
M16	18	L 40x4	455	2	—	1.1	2.2	3.5	
	19	• φ12	1470	1	—	1.3	1.3		
M17	20	L 40x4	320	2	—	0.8	1.6	2.5	
	21	• φ12	1050	1	—	0.9	0.9		

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение ООО «Северо-Западный институт энергетики и промышленности» ЗАО «Северо-Западный институт специального машиностроения» Фундаментные конструкции и сооружения г. Санкт-Петербург 198005 1986 г.	Типовой проект	
		Рабочие чертежи	Лист
		Унифицированные промышленные железобетонные центрирующие сборно-разъемные опоры для 35-220 кВ закладные детали М1-М17	
		М. 1:5; 1:10	N 1130 ТМ-43
		Подпись	Содолова Розм. 39

N 130 TM - 44 a

11/30.7 w/3 1. S3/72



Марка	Дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				T	A	1 дет.	Всех	
M18	1 ^т _н	L 63x5	1676	1	1	0.0	16	
	2	L 80x6	150	1		1.1	1	
	3	Ø15	80	1		0.1	—	
	4	— 100x12	160	1		1.5	1	
	5 ^т _н	— 100x12	190	1	1	1.2	2	21
	6	— 75x8	75	1		0.4	—	
Наплавленный материал								1
M19	8	— 70x8	180	1		0.8	1	
	9	— 80x8	230	1		1.1	1	5
	10	Ø16	1710	1		2.7	3	
M20		L 63x5	320	1		1.5	2	2
M21		L 63x5/	360	1		1.7	2	2

Примечания

1. Все марки очищены
 2. Все сборные швы $h=5\text{мм}$ } кр.: 1:2
 3. Все отверстия $\phi \leq 6\text{мм}$ } особых требований
 4. Электроды толк. 342 А.
 5. Марка М20 утоплены в бетоне
на верхних преберсах, № 45

Установление			
Наим.	Кодын.	Вес в кг	
		1шт.	Всех
18	1	21	21
19	2	5	10
21/M21	1/1	2/2	2/2

Чертежку № 1130 ТН-44 пристрен инже
в связи с изменением размера б дет. 54

1 Рук. зернотделки Устинов

50

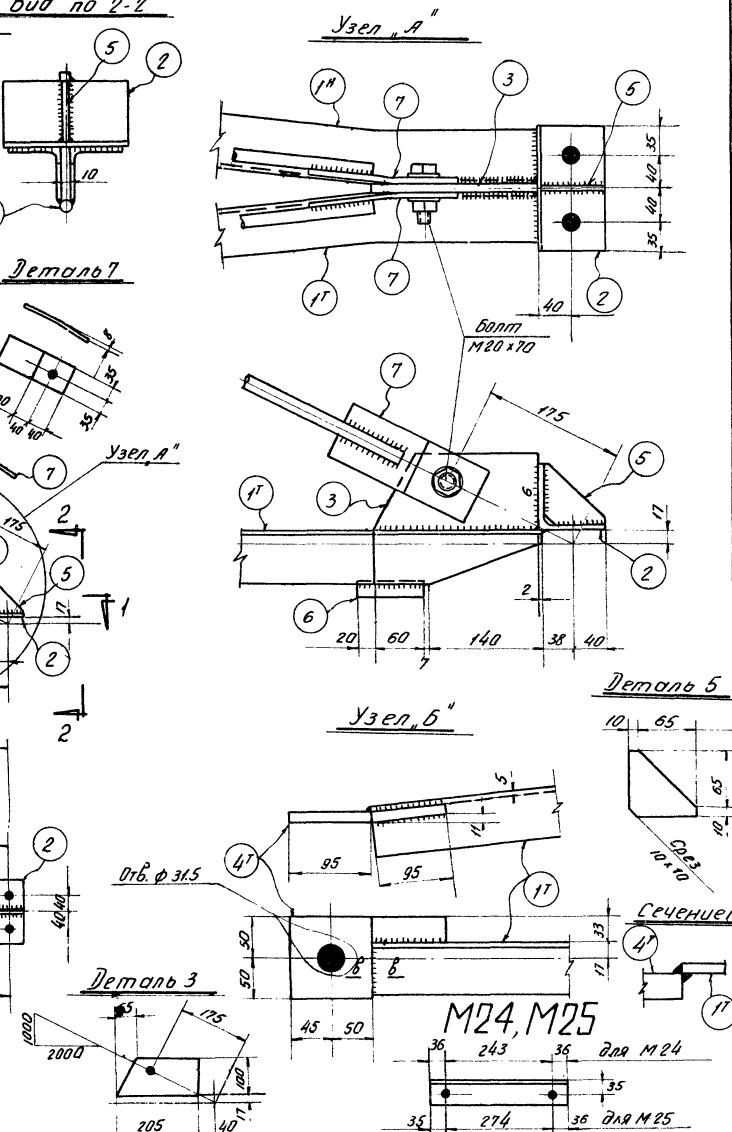
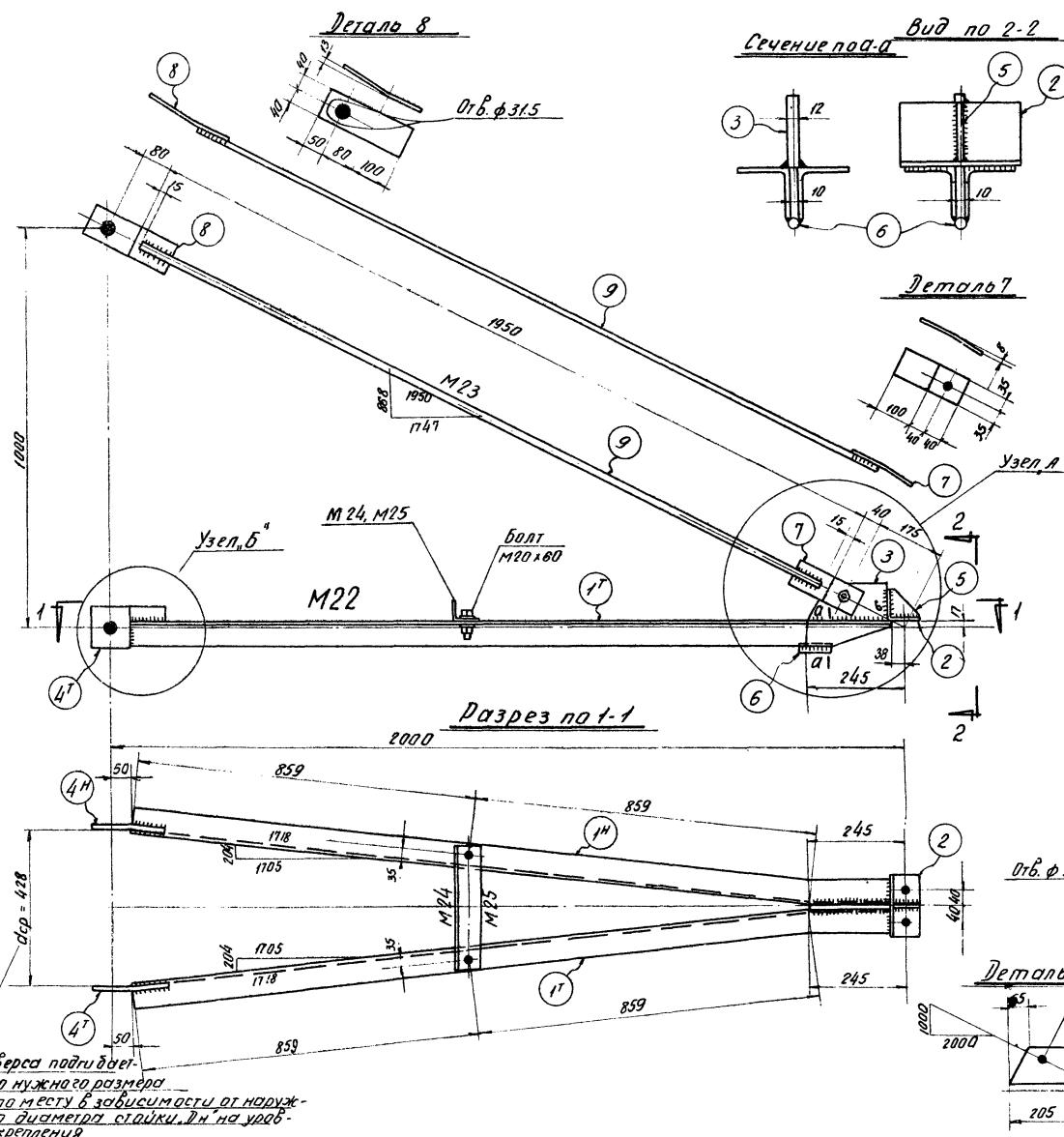
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

m

53

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Ми звы проект	Рабочие черт. Лист
	зам нач-ва отп	И. С. Красильников	Унир- железо- свободн- ствозмуща- Профиль	чурбованные промежуточные столбовые центрифугированные стоечные опоры ВЛ 35-220 кВ.
Рук. ер.	А. Н. Штих	Штих	М 1:100	ЧТМ-1, Марки М10, М19, М20, М21
Техник	Михайлов	Михайлов	1:5	N 1130-ТМ-44 а
Проверил	Ладыгина	Яранасов	Разм. и р	



Спецификация								
Марки	Дет	Сечение	Длина	Количество		Вес в кг		Примечания
				т	н	дет.	всех	
M22	1 ^т	L 63x5	1925	1	1	9.2	18	24
	2	L 80x6	150	1		1.1	1	
	3	- 100x12	205	1		1.6	2	
	4 ^т	- 100x12	190	1	1	1.2	2	
	5	- 75x8	75	1		0.4	-	
	6	● φ16	80	1		0.1	-	
		Наплавленный металл					1	
M23	7	- 70x8	180	1		0.8	1	5
	8	- 80x8	230	1		1.1	1	
	9	● φ16	1920	1		3.0	3	
M24		L 63x5	315	1		1.5	1	1
M25		L 63x5	345			1.7	2	2

Примечания

1. Все марки оцинкованы
 2. Все сварные швы $\geq 5\text{мм}$ кроме
 3. Все отверстия $\phi 21.5\text{мм}$ обработаны
 4. Электроды типа Э 42А
 5. Марка М24 устанавливается на верхних траперсах, марка М25 - на нижних

3-6 Чертежу №130тм-45 присвоен
индекс „а“ в связи с изменением
размеров дет. 4^н

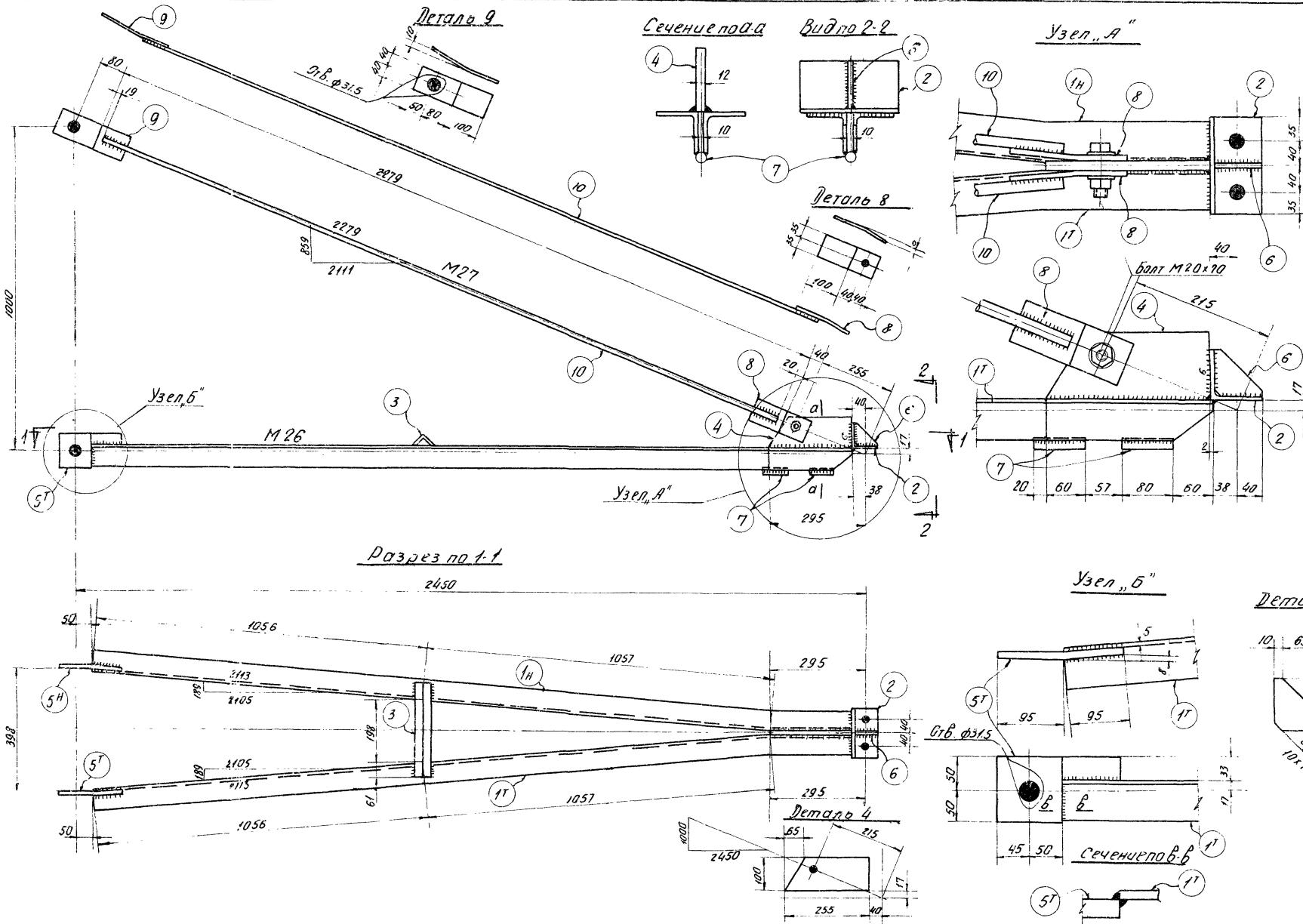
Узготовить			
Марка	Количество	Вес в кг	
		штук	всех
M22	1	24	24
M23	2	5	10
M24/M25	1/1	1/2	1/2
Всего на листе		35/36	

Всего на листе	35/36
	54

ЭСП	ЗЕРНОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект	Факт. затраты	
			Лист.	
Зам. нач. по ОП	М. Смирнова Санкт-Петербург	Унифицированное промежуточное жерзьёвочное центрифугированное свободопадающее отделение ВЛ 35-220 кВ		
дир. групп	В. А. Штиц	Гроховство ЧТМ-2, парки М22, 23, 24, 25		
г. Ленинград	Техник Л. Н. Быков	Михайлова	М 1:10, 1:5	
1966 г.	Проверил Артемьев Григорьевич		разм. 3 л.	N 1130 ТМ - 45 а

11307mu/3 n 557/72

N1130 TM - 46-a



Спецификаци

Марки	Дет	Сечение	Длина	Кол-во		Вес в кг			Примечания
				т	н	дет	всех	Марки	
M26	1 ^T _H	L 63x5	2370	1	1	14.4	23		
	2	L 80x6	150	1		1.1	1		
	3	L 36x4	320	1		0.7	1		
	4	- 100x12	255	1		2.1	2		
	5 ^T _H	- 100x12	190	1	1	1.2	2	30	
	6	- 75x8	75	1		0.4	-		
	7	• Ø 16	80	2		0.1	--		
Наплавленный метод									
M27	8	- 70x8	180	1		0.8	1		
	9	- 80x8	230	1		1.1	1	6	
	10	• Ø 16	2240	1		3.5	4		

Примечания:

1. Все тюрки ацинкобоюз
 2. Все с барнаш шыбын-бм үлчиме
 3. Все отверстия ф 21.5 мм, түркеби
ренниң
 4. Электропроводка тираж 342А

Изготовлено			
Марки	Кол-во	Вес б/кг	
		шт.	всех
M26	1	30	30
M27	2	6	12
Всего на листе			42

Чертежу № 1130тм-4б присвоен индекс „а
в связи с изменением разверт. дет. 5А

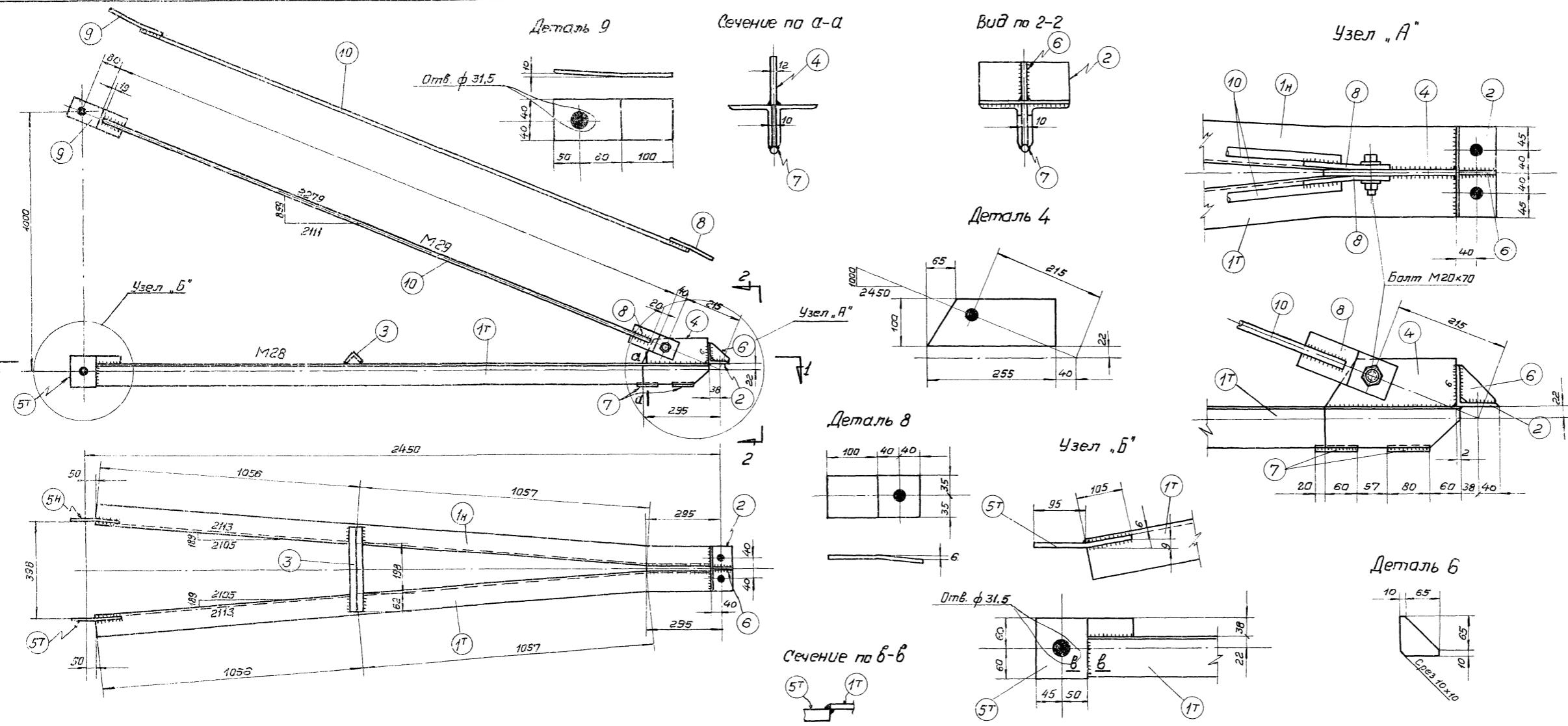
Рук. № 11761 9/5(72) Ахимов/Шмид

4

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение	Типовой проект		Рабочие чертежи	
		лист	лист	лист	лист
Зав. № 404- 21 П	И. Симонов Синегорьев рук. группой Техник Проверил	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные с балансирющие опоры 03.35-220 кв			
г. Ленинград 1966 г.	Ильин Макаров Григорьев Лютиков	Процессор ЧТМ-3, Марки М16, М27			
		М 1:50; 1:5	N 1:30	TM-46	а
		Разн. 34р			

1/30/1961 3 56/72

N 130 TW-47-a



Примечания:

- Все морки очинкововать
Все сварные швы h:5мм.,
кроме оговаренных.
Все отверстия ф 21,5мм.,
кроме оговаренных.
Электроды типа Э 42А

Чертежу № 1130 ГМ-47 присвоен
индекс "а" в связи с изменением
размеров дет. 5 н

Изготовить			
		Вес в кг	
Марки	Кап. во	шт.	Всех
M28	1	43	43
M29	2	6	12
Всего на листе			55

Зук. группой № 51 (Штим) 56

Письменный просмотр

Планово-финансовый проект

Унифицированные промежуточные
и предварительные центризационные

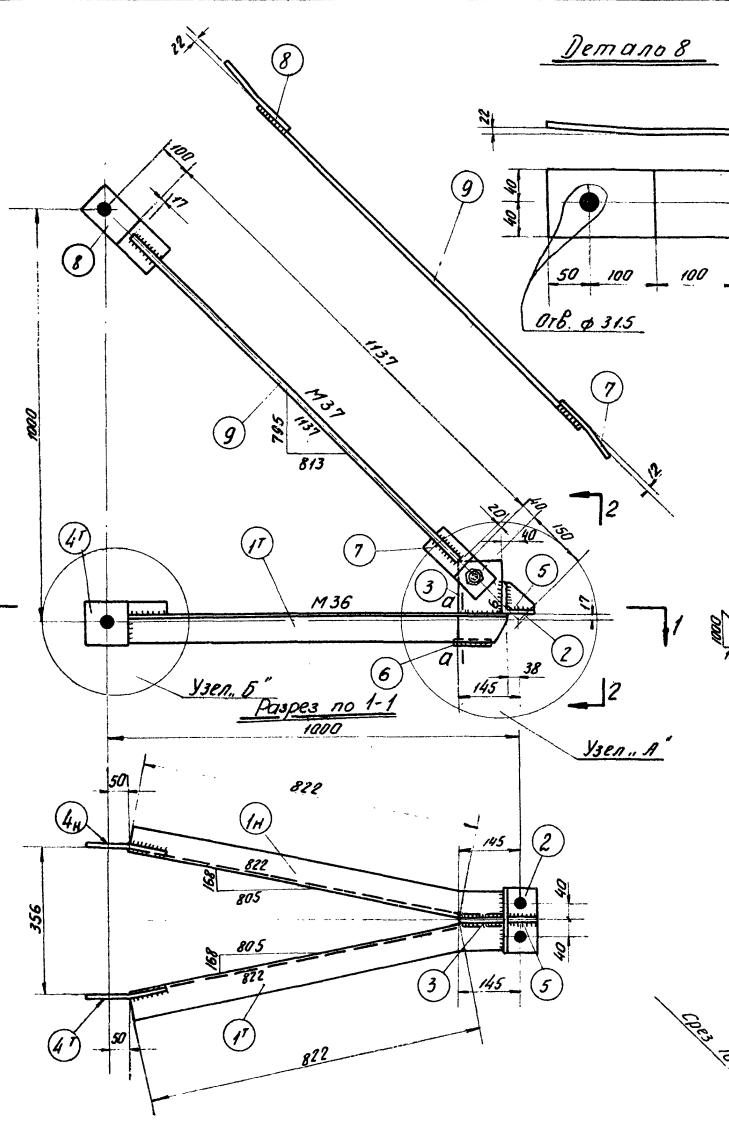
Свадебные споры ВЛ-35-220кв.

штрафверса ЧТМ-4, марки М28, М29

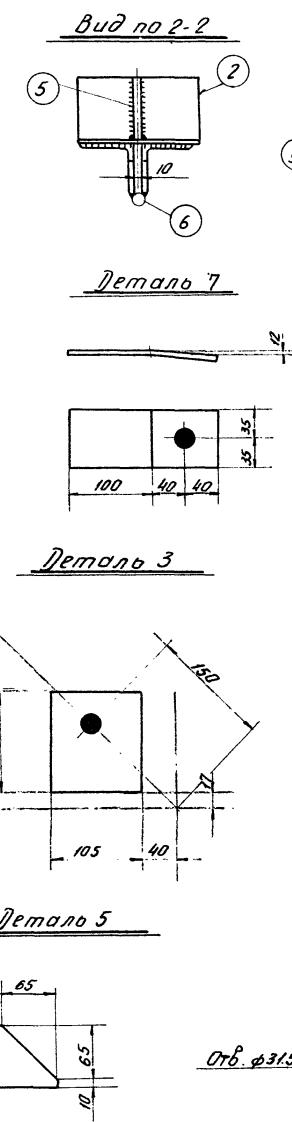
N1130TM-67a

11180 M. 47

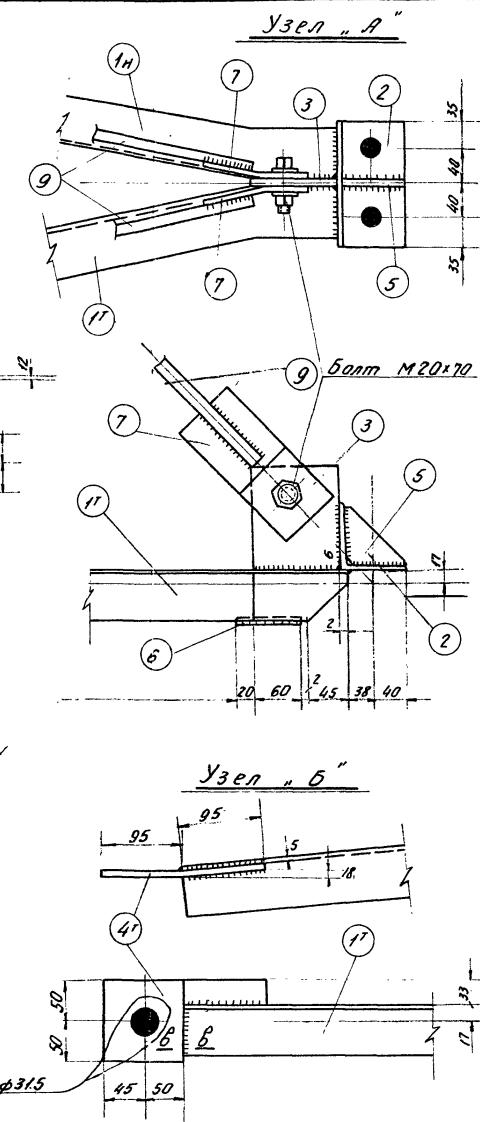
1130_{T.M.} - 47^a



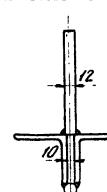
Деталі 8



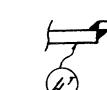
Bud no 2-2



УЗЕЛ „А“



Сечение по О-О



Сечения поб.

Спецификация

Примечания:

1. Все марки ачинковат
 2. Все сварные швы h=5мм
кроме оговоренных
 3. Все отверстия φ 21.5 мм

2 кроме оговоренных.

 4. Электроды типа Э 42А

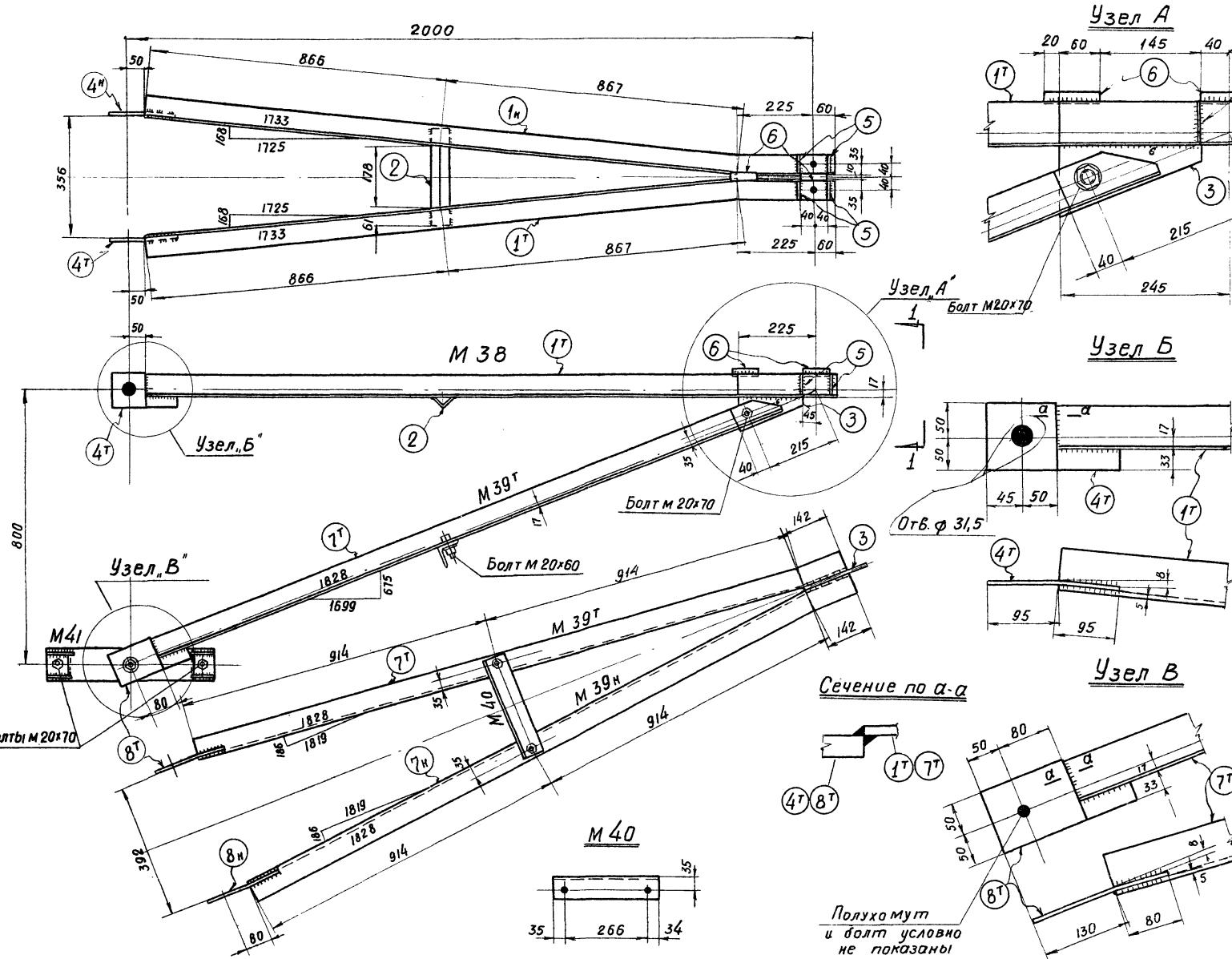
Узготобўштво			
Модель	Карбо	Вес в кг	
		1шт	Всех
M36	1	13	13
M37	2	4	8
Всего на листе			21

Чертежу № 1130 гм-50 присвоен
индекс „а" в связи с изменением
Рук. группы

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект	Рабочие чертежи
	Лот	Номер		
Ленинград	Ленник	Михаил	Установка	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ
1966г	Проверка	Афанасьев	Штих	Триверса ЧТМ-10 Марки М36, М37
				N 1130 ТМ-50-

N1130 TM-51 a

1130nw/3 n. 60/78

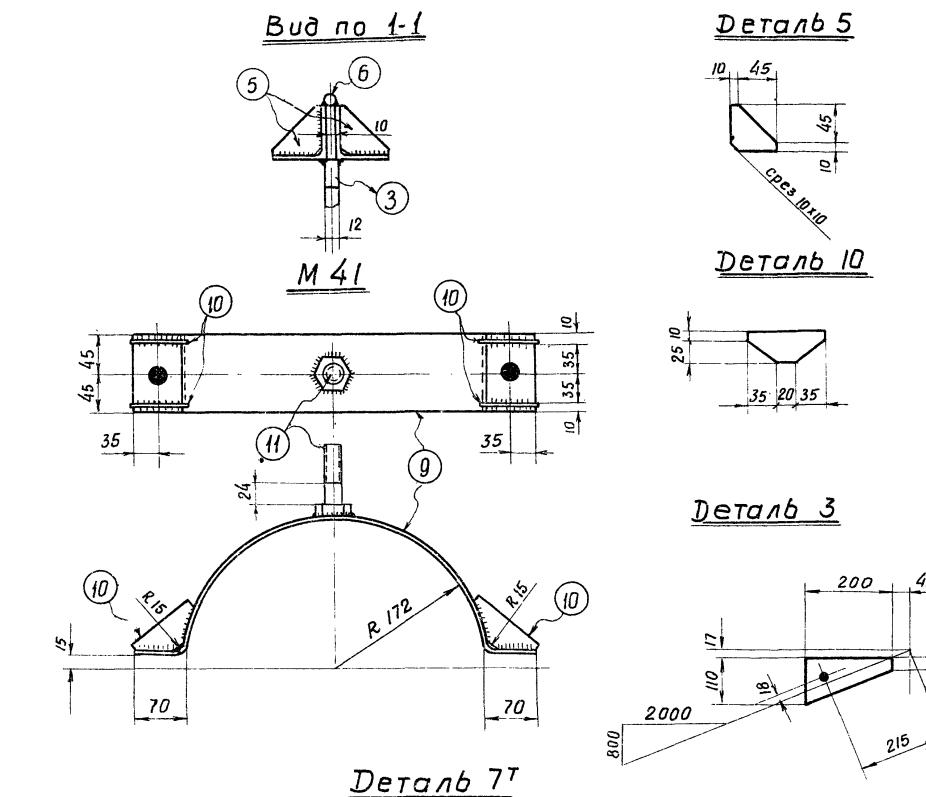


Полухамут
борт условно
не показаны

1. Все марки оцинковать
 2. Все сваривые швы $h=5$ мм } кроме оговоренных.
 3. Все отверстия $\Phi 21,5$ мм
 4. Электротрубы типа Э 42 А 5. Марку М41 цинковать гальваническим способом.



Примечания



Details

—
—
—

Деталь 5

Чертежу № 1130тм-51 присвоен
индекс „а“ согласно введенiem п.5
приставки и изменением распоряжения № 4/к
рук. группой Рабочий

Спецификация

Спецификация

Марка	дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет.	всех	
M 38	1 _Н	L 63x5	2020	1	1	9,8	20	30
	2	L 35x4	300	1		0,6	1	
	3	- 110x12	200	1		2,0	2	
	4 _Н	- 100x12	190	1	1	1,9	4	
	5	- 55x5	55	4		0,4	2	
	6	• φ 16	80	2		0,1	—	
Наплавленный металл								1
M 39Т	7 _Т	L 63x5	1970	1		9,5	10	12
	8 _Т	- 100x12	210	1		2,0	2	
M 39Н	7 _Н	L 63x5	1970		1	9,5	10	12
	8 _Н	- 100x12	210		1	2,0	2	
M 40		L 63x5	335	1		1,6	2	2
M 41	9	- 90x5	655	1		2,3	2	ГОСТ 7798-62
	10	- 35x5	90	4		0,1	—	
	11	болт M 20 с гаеч.	70	1		0,3	—	

Узгомовумъ

Марку	Кол-во	Вес в кг		Марку	Кол-во	Вес в кг	
		1шт	Всех			1шт	Всех
M 38	1	30	30	M 40	1	2	2
M 39Т	1	12	12	M 41	2	2	4
M 39Н	1	12	12	Всего на листе		60	

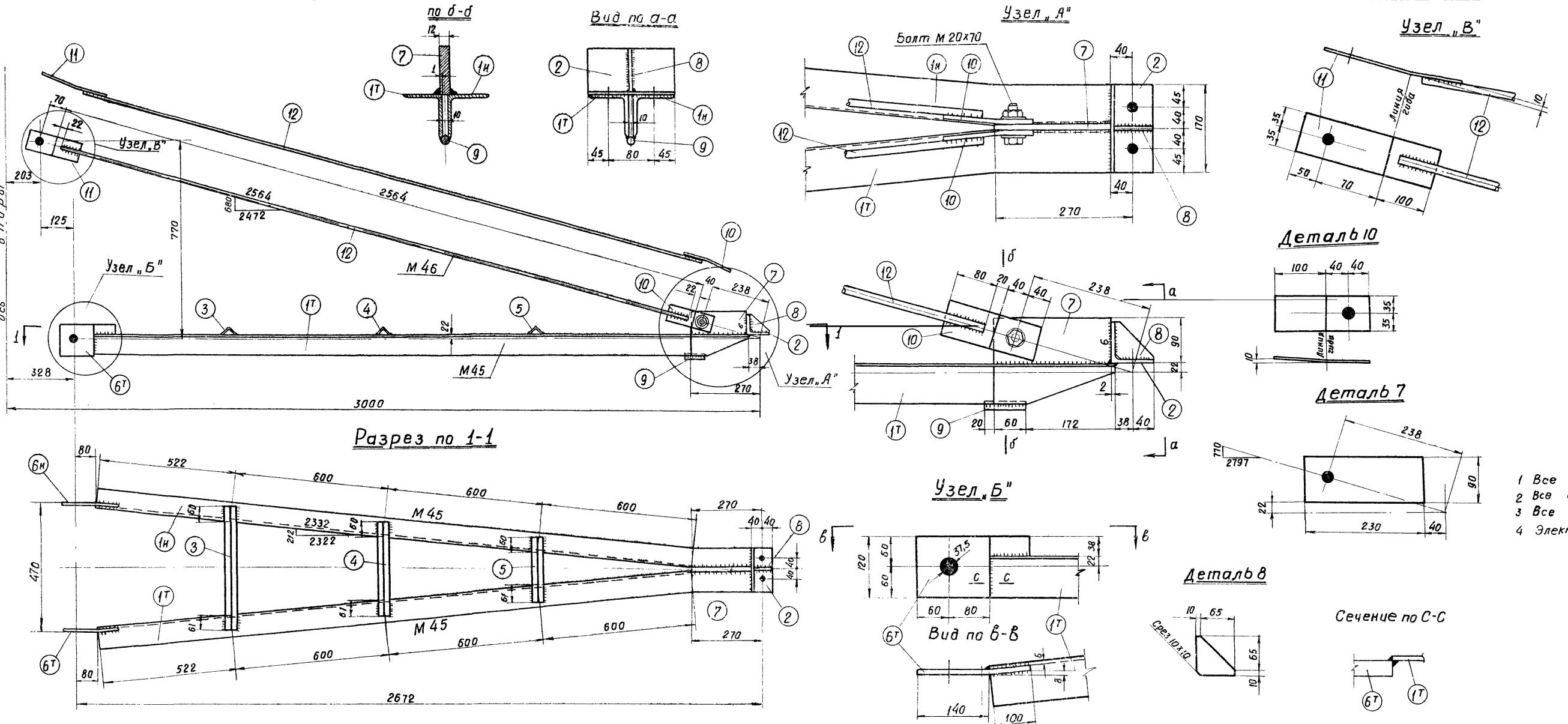
ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение	Типовой проект	Рабочие черт. Лист
---	----------------	-----------------------

зам. нач-ка ОТП	Синегород	Унифицированные, промежуточные железоделенные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ.
рук. груп.	Штиц	Траверса ИТМ-11; марки М 38, 39 ^к , 40, 41
Техник	Михайлова	Михайлова
Проверил	Артамовская	Артамовская

11307w/3 sn 62/72

N1130 TM-53



ЗАМЕЧАНИЯ

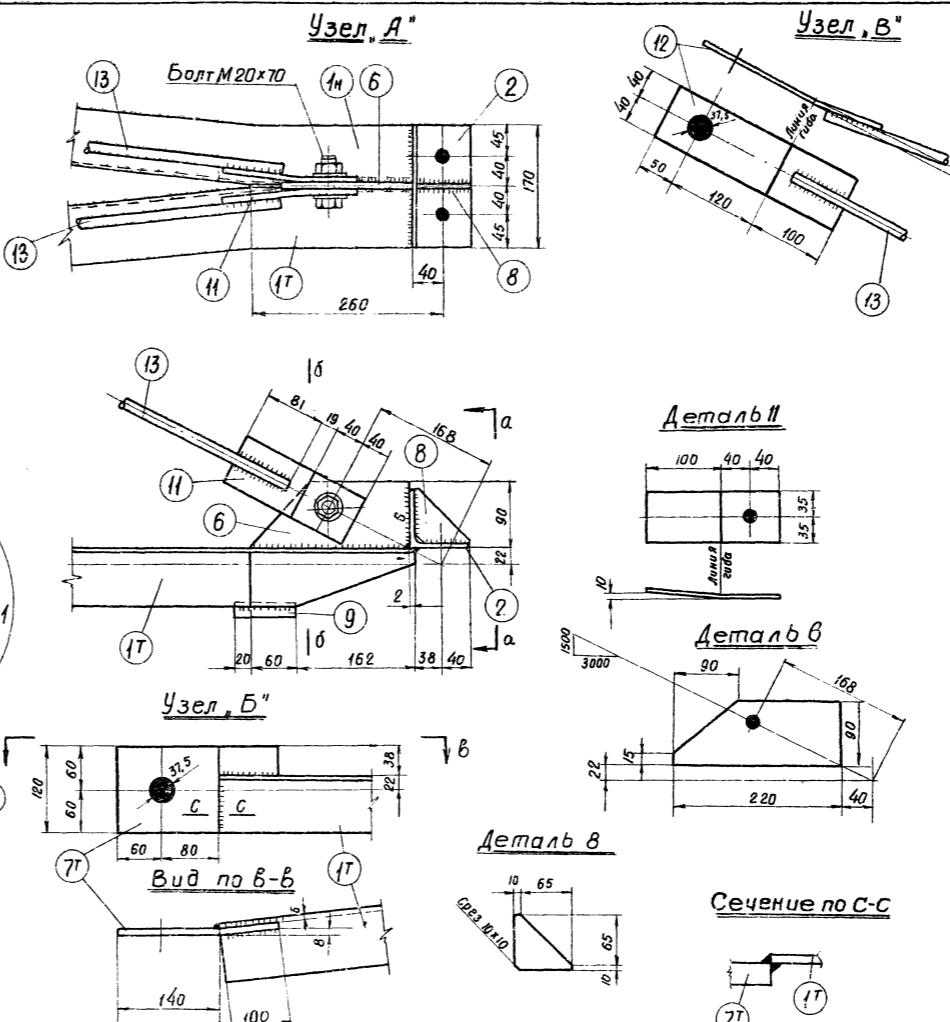
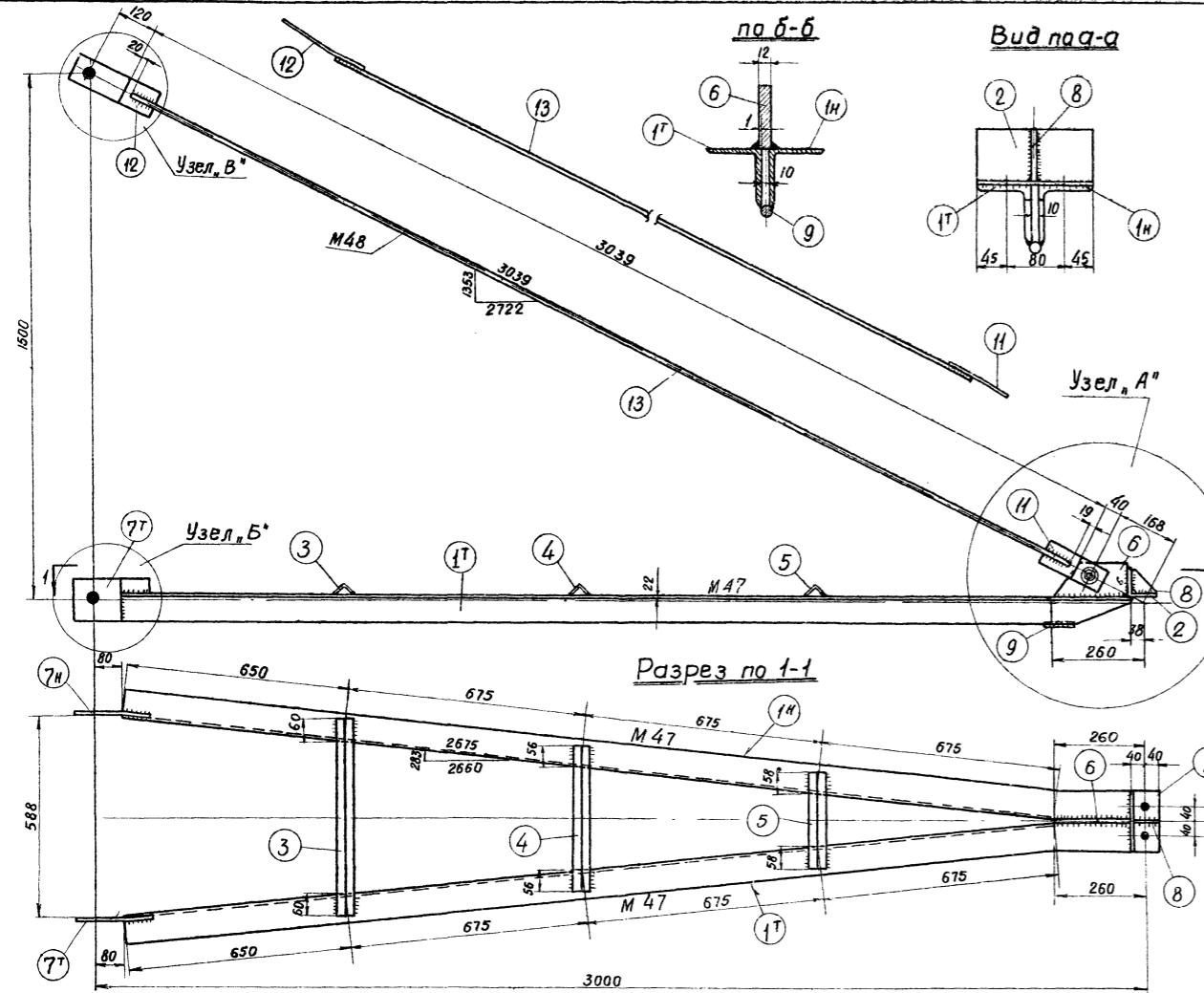
- се марки оцениковать
в сварные швы $h=5\text{мм}$ } кроме оговоренных
се отверстия $\varnothing 21,5\text{мм}$
лектроды типа Э42А

Изготовить			
ка	количество	Вес в кг	
		1 шт	Всех
45	1	50	50
46	2	6	12
всего на листе			62

СП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение	Типовой проект	Рабочие черт- лист
Зам. нач.	Будилов отп. <i>С. С. Семёнов</i>	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифужированные сифонно-стоячие опоры ВЛ 35-220 кВ	
руководитель бюро	<i>М. А. Штин</i>	Траверса ЧТМ-21. Марки М45, М46	
инженер 1966г.	Конструкция проведена <i>Уральскэнерго</i>	М 1:10 1:5 разм. 4 форм.	N 1130 ТМ-53

1/130 744 1/3 1 63/72

N1130 TM-54



Спецификация									
Марка	дет.	Сечение	Длина	Количество		Вес б/кг			Примечания
				т	н	дет	всех	Марки	
M47	1 _H	L 80x6	2895	1	1	21,3	43		55
	2	L 80x6	170	1		1,3	1		
	3	L 36x4	560	1		1,2	1		
	4	L 36x4	410	1		0,9	1		
	5	L 36x4	270	1		0,6	1		
	6	- 90x12	220	1		1,7	2		
	7 _H	- 120x12	240	1	1	2,5	5		
	8	- 75x8	75	1		0,4	—		
	9	• φ 16	80	1		0,1	—		
Наплавленный металл							1		
M48	11	- 70x8	180	1		0,8	1		7
	12	- 80x8	270	1		1,3	1		
	13	• φ 16	3000	1		4,7	5		

Примечания:
се марки оцинковать
се сварные швы $\geq 5\text{мм}$, кроме
се отверстия $\varnothing 21,5$ Гогорен
лектороды типа Э42А

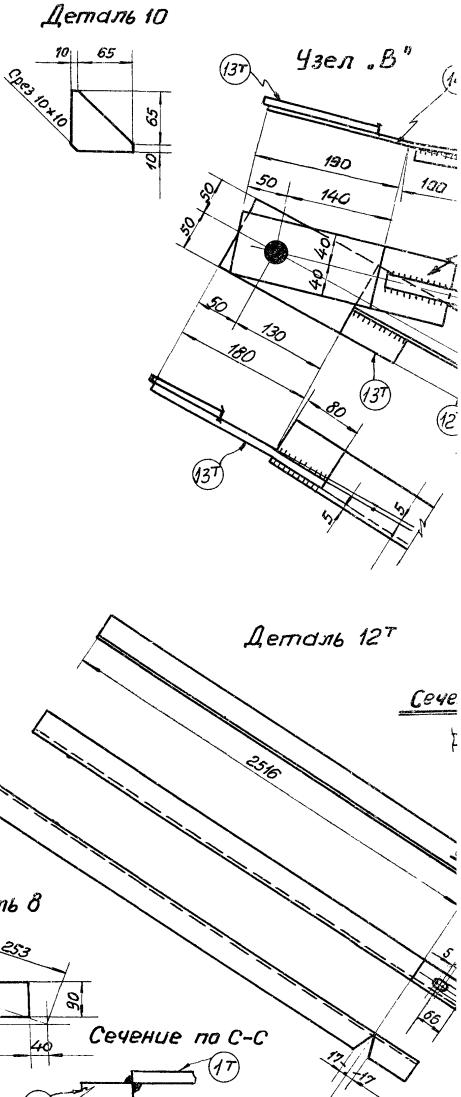
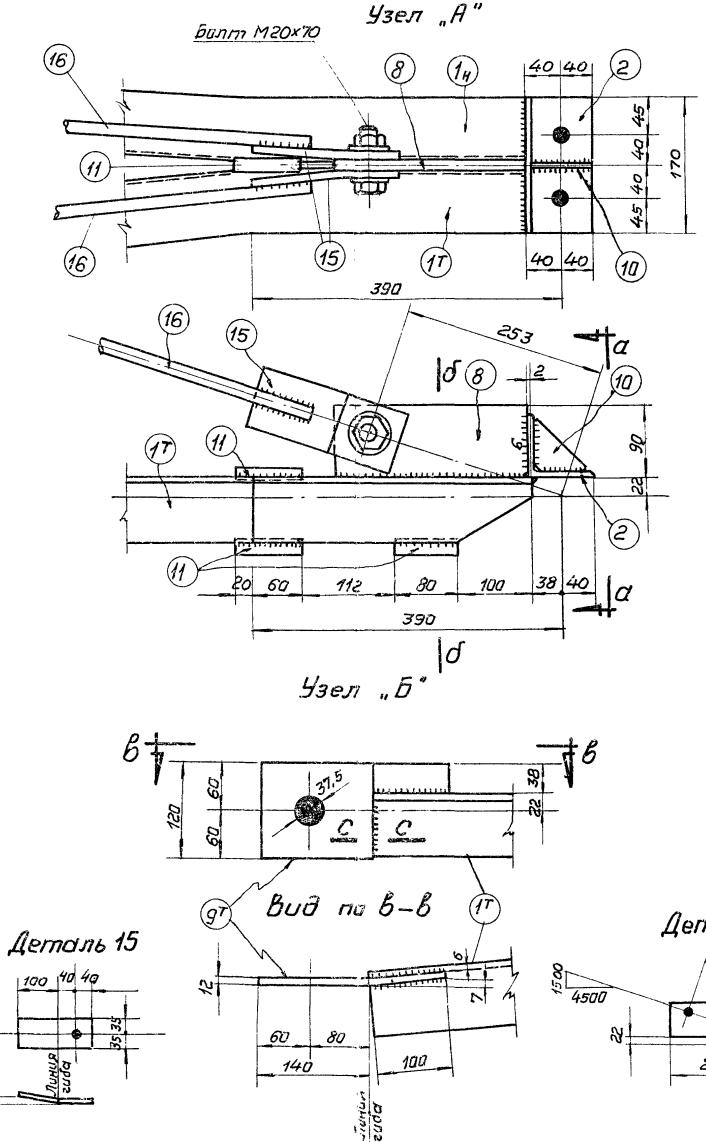
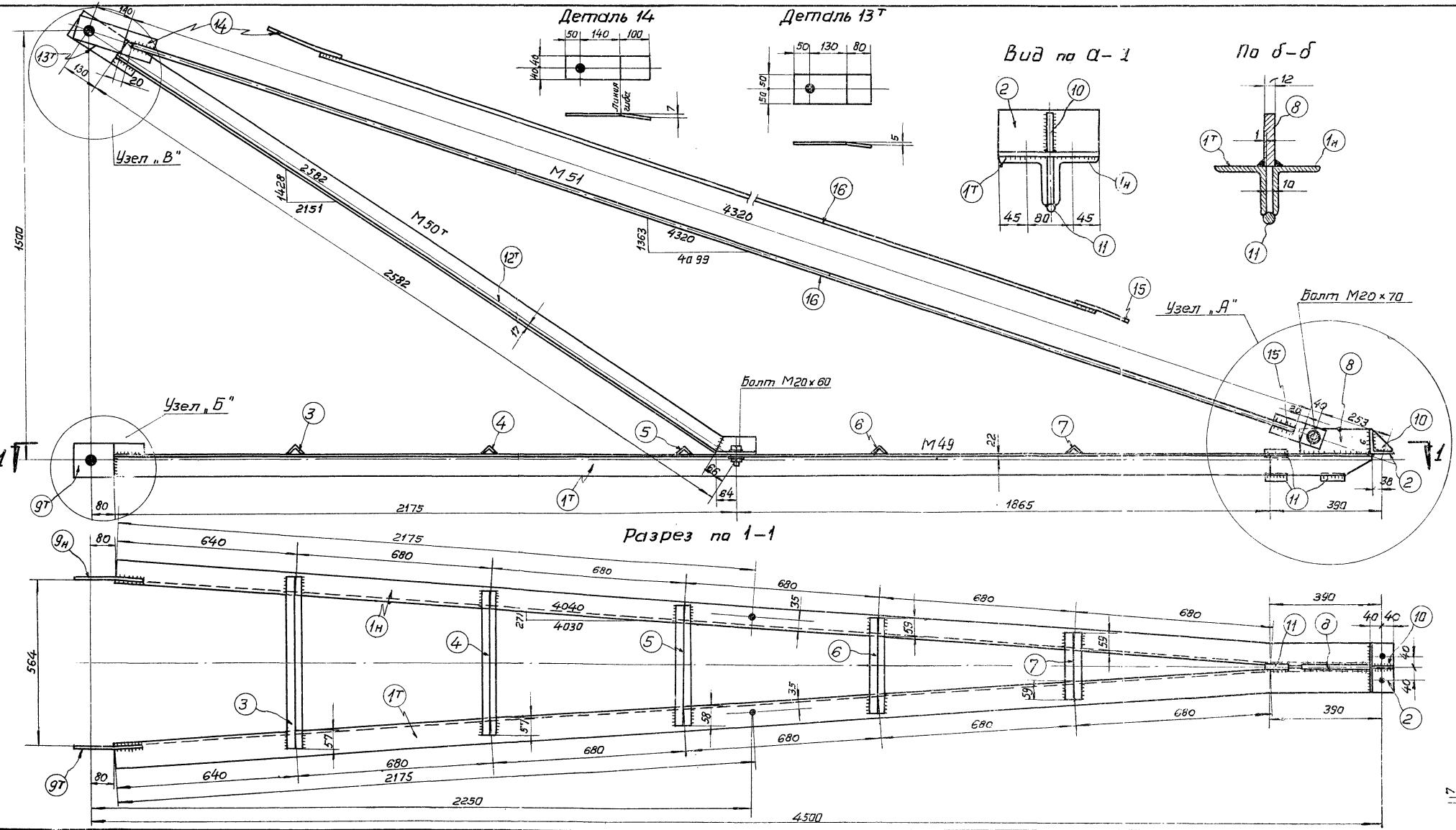
Изготовлено			
Марка	Количество	Вес б/кг	
M47	1	55	55
M48	2	7	14
Всего на листе		69	

63 Всего на листе 69

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект	Рабочие черт. лист
	Зам. нач. отп.	Члены подоб.		
гор. Ленинград. 1965-	Рук. гр.	Штиль	Граверса ЧМ-22. Марки М41, М48	
	Констру.	Речник	М 1: 10, 1:5	
	Порядки	Масштабы и Аппликатура	Разм. 4 фрагм.	

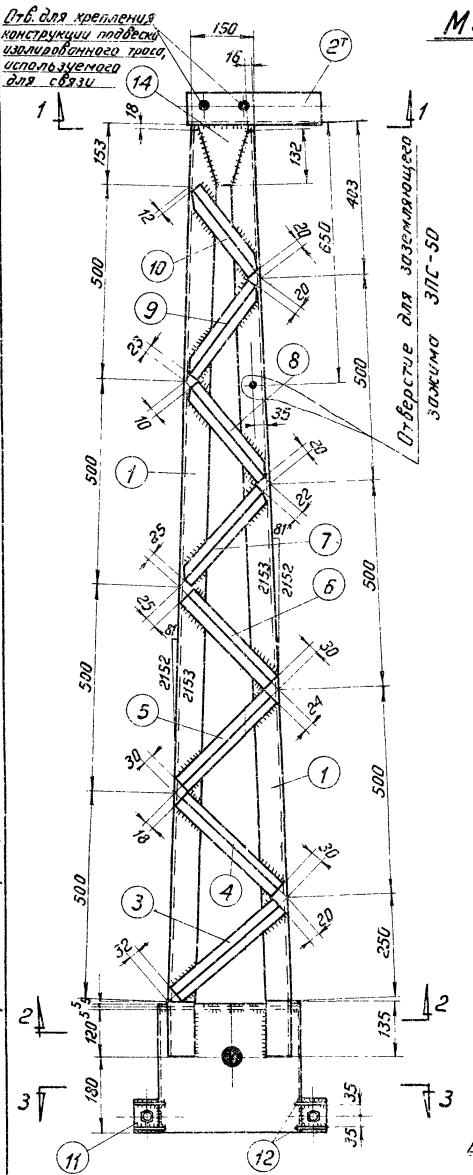
1/30 Nov 13 n. 64/72

N1130 TM- 55-a

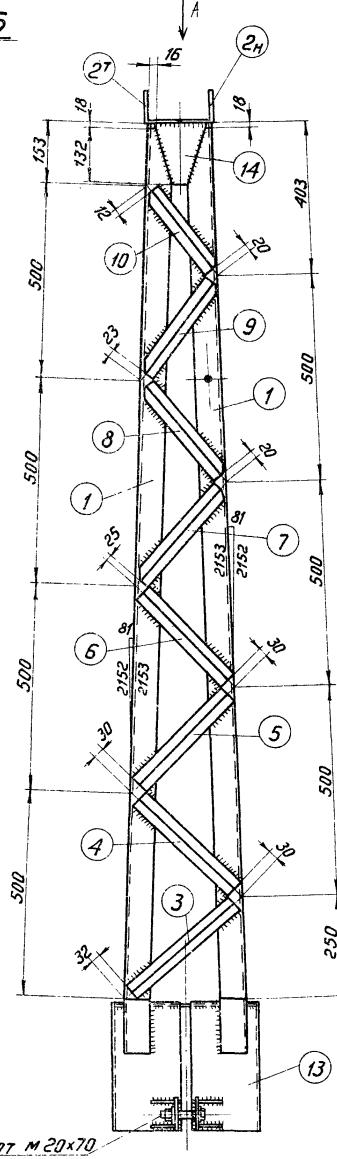


2011/307n/3 n..655/x2

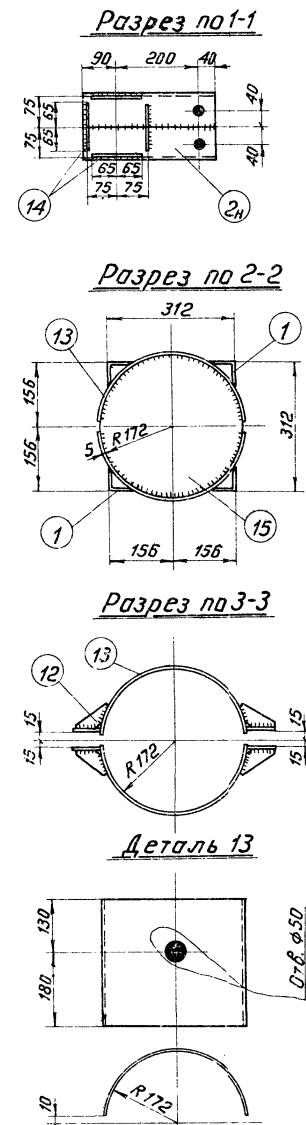
N1130TM-56



M35



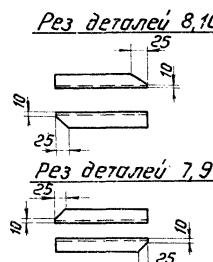
Болт M20x70



Деталь 13

Разрез №3-

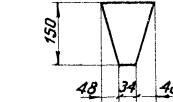
Разрез по 2



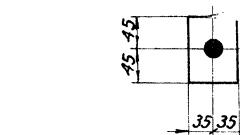
Рез деталей 8,



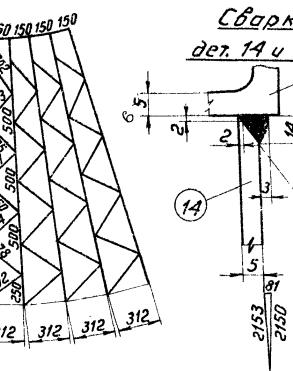
35 35
23



Деталь



Деталь 15



Геометрическая схема

Развертка

Спецификация

Примечания

1. Тросостойку оцинковать.
 2. Все сварные швы $h=5\text{мм}$, кроме оговоренных.
 3. Все отверстия $\phi 21,5\text{мм}$, кроме оговоренных.
 4. Электроды типа Э42А.

Узготобуць			
Марка	Кол-во	Вес в кг	
		1марки	Всех
M35	1	90	90
Всего на листе			90

65

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западное отделение

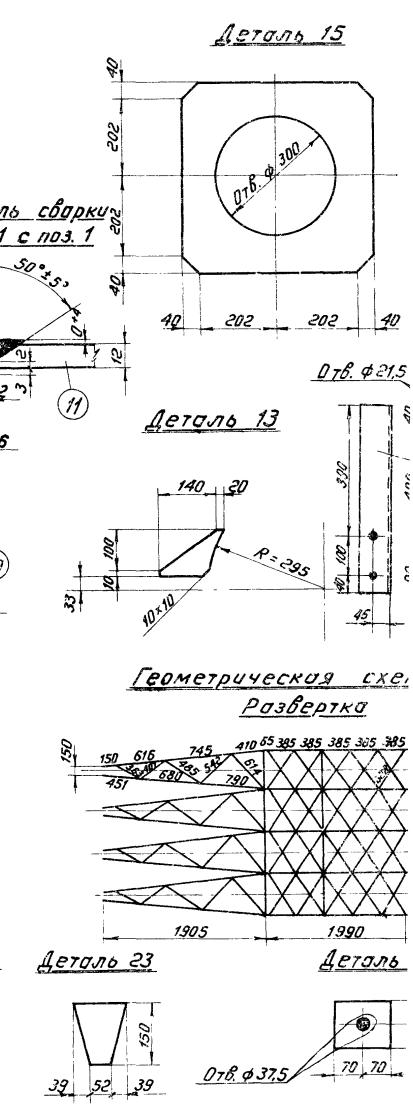
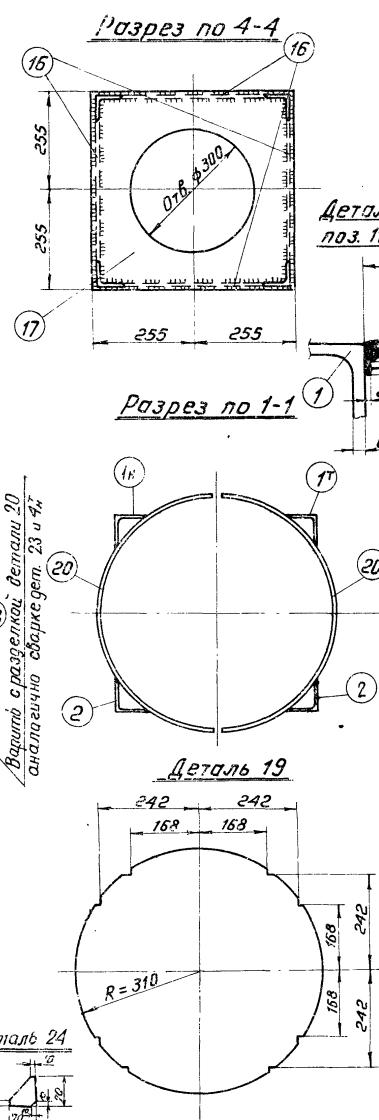
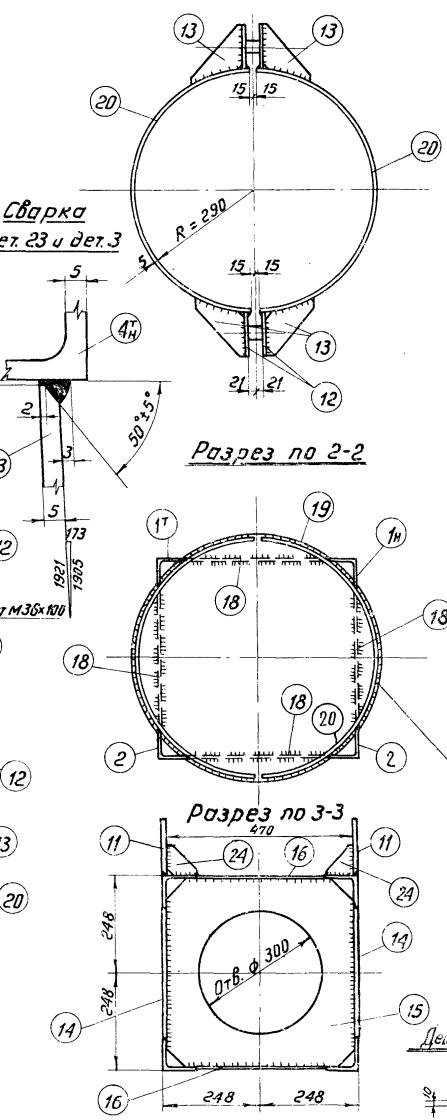
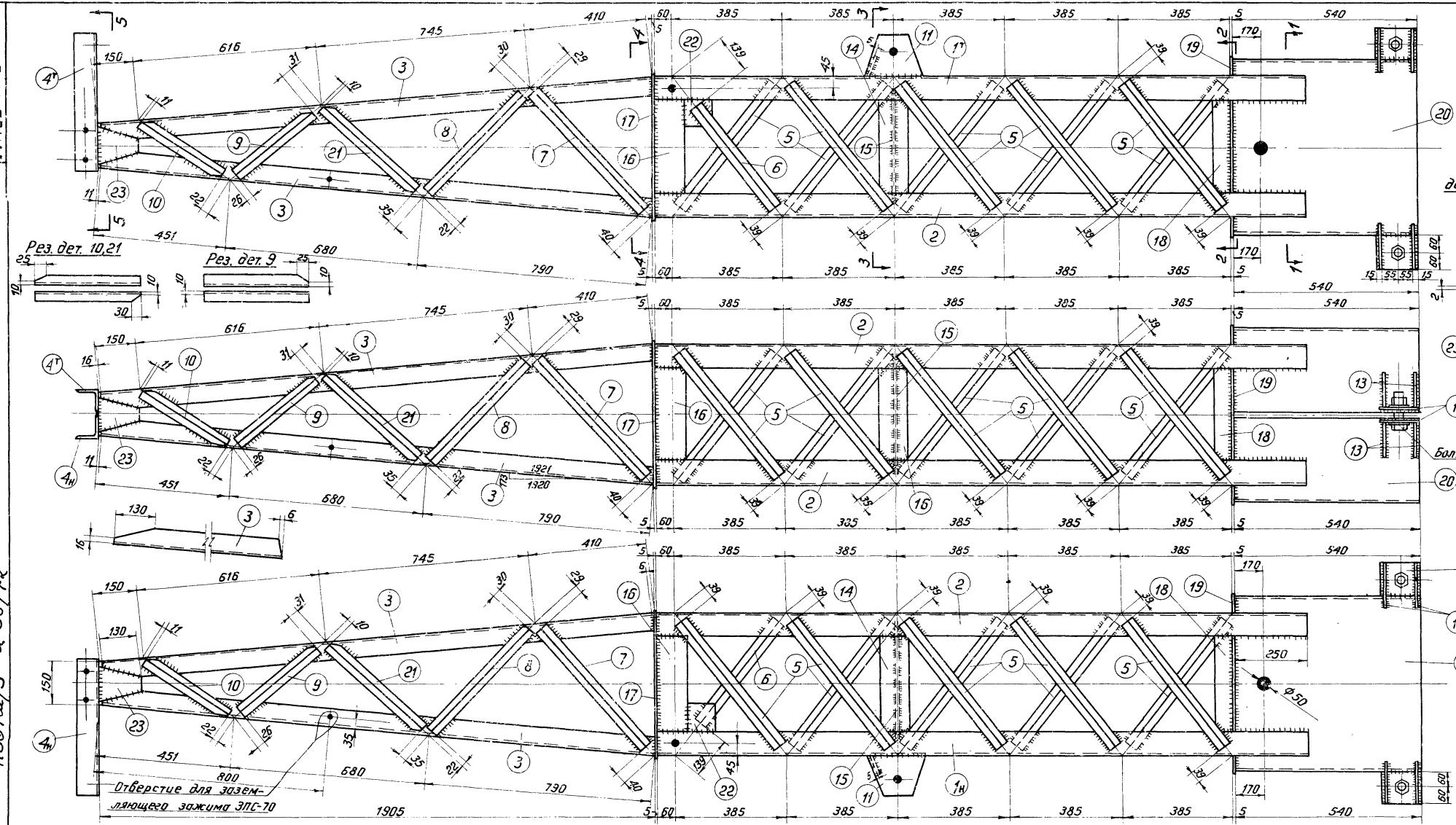
Типовой проект | Рабочие черт.

офицированные промежуточные
рееобетонные центрифугированные
бодностоящие опоры ВЛ35-220кв

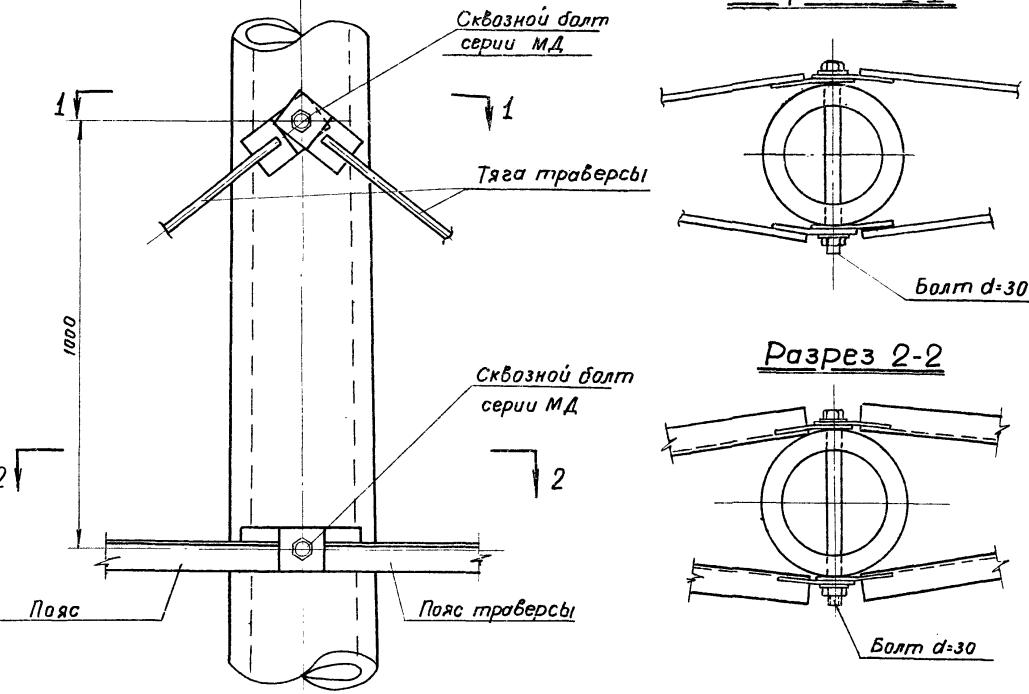
состоит из ЧТМ-7. Марка М35.
1:10
3м. 3м N 1130 ЧТМ-56

11307u/3 166/72

N1130 TM-57

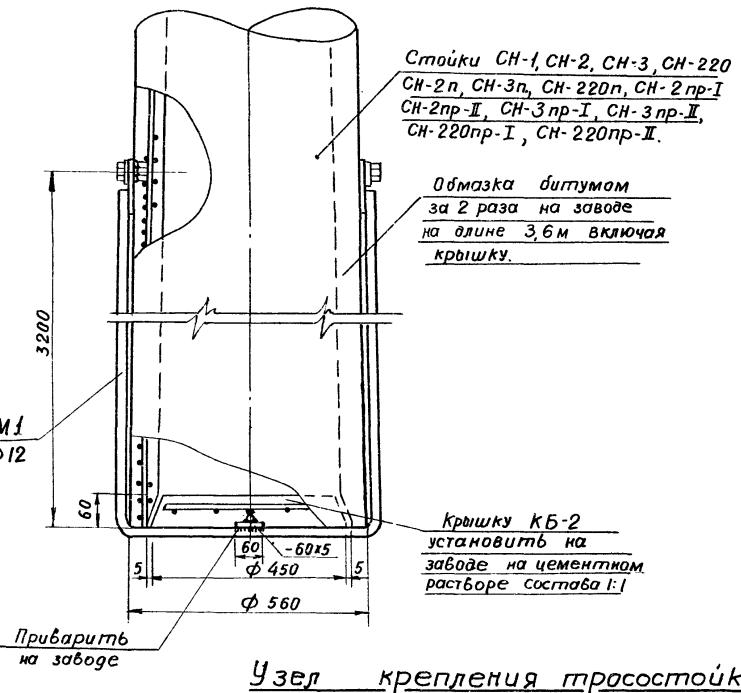


Узел крепления траперсви

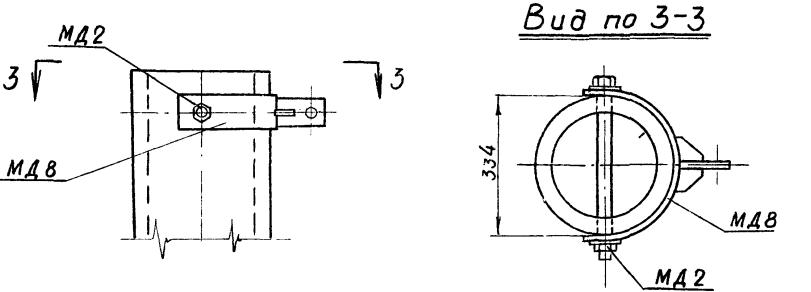


Разрез по 1-1

Узлы крепления глубинного заземления и установки торцевой крышки.

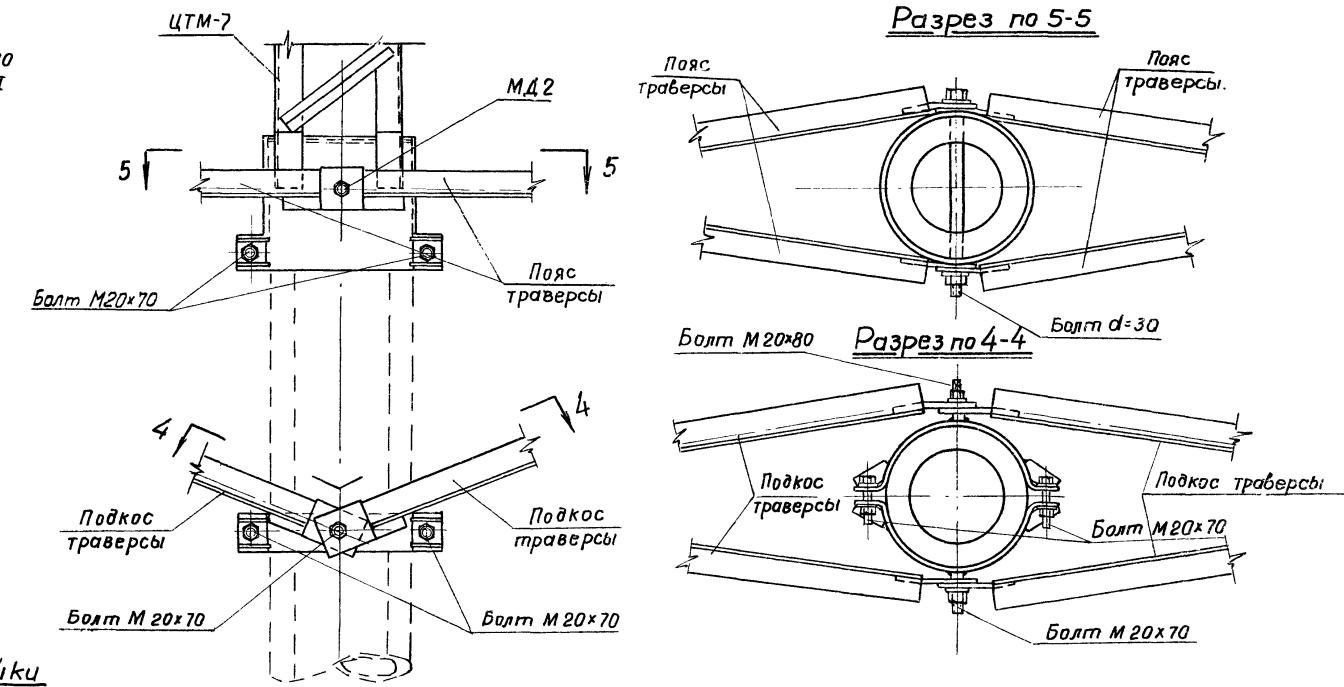


Узел крепления тросодержателя МД-8

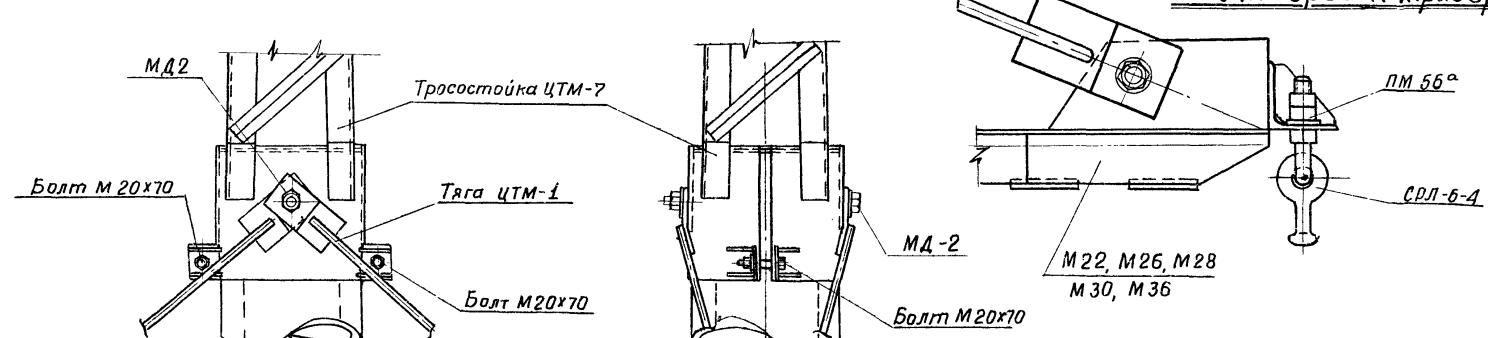


Bud no 3-3

Узел крепления траперс ЦТМ-II, ЦТМ-12.



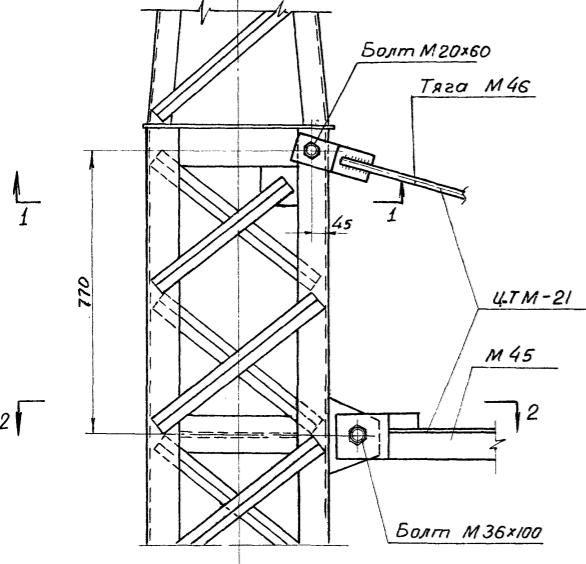
Задания крепления прокладки



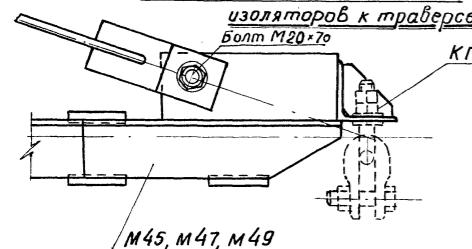
Примечание:

злы крепления металлоконструкций опоры П220
1. черт. № 1130 тм-59.

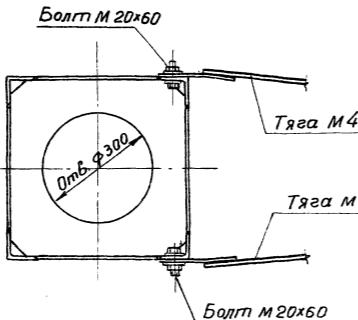
Узел крепления верхней
траверсы к трососстойке ЧТМ-24



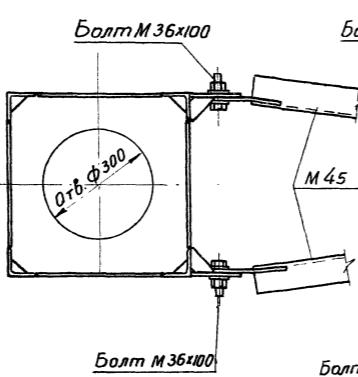
Узел крепления гирлянды
изоляторов к траверсе



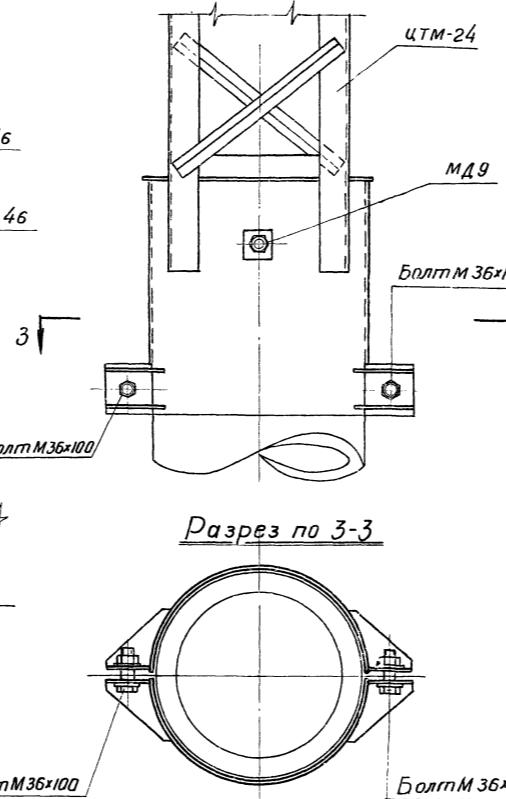
Разрез по 1-1



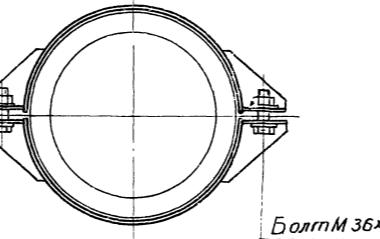
Разрез по 2-2



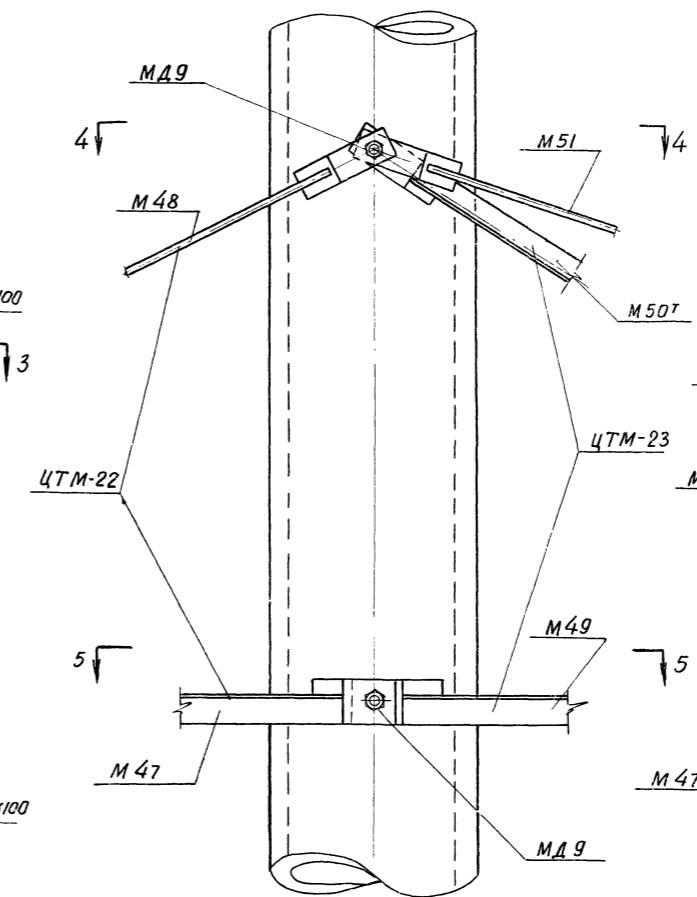
Узел крепления
тросостойки ЧТМ-24



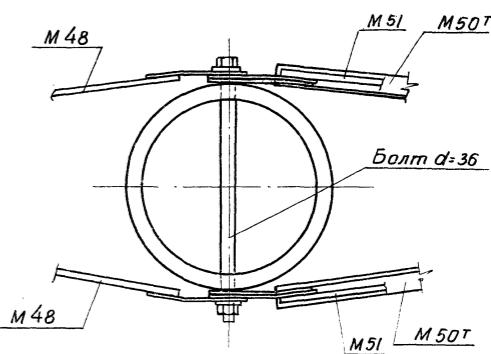
Разрез по 3-3



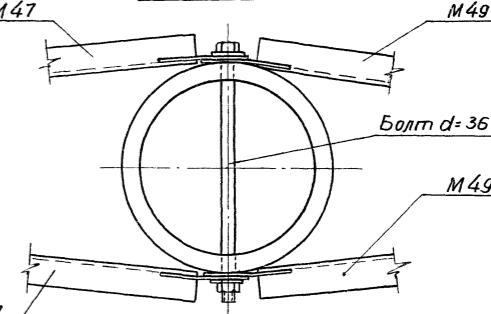
Узел крепления нижних траверс



Разрез по 4-4



Разрез по 5-5

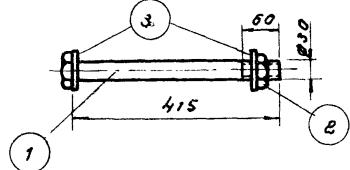


ЭСП

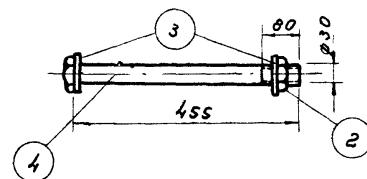
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделениеТиповой проект
Радиоч. черт.
листУнифицированные промежуточные
железнодорожные центрифугированные
свободностоящие опоры ВЛ 35±220 кВштифт
УЗЛЫ опоры П 220г. Ленинград
1966 г.М 1:10
Проверил
Ильинская
Михаилова
Афанасьев
Разм. 4 ф.

N 1130ТМ-59

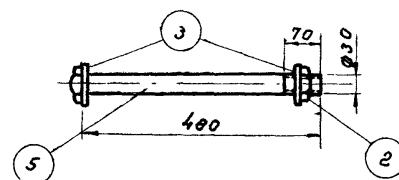
МД1



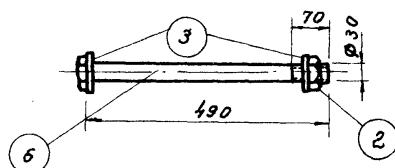
МД2



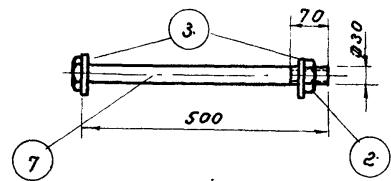
МД3



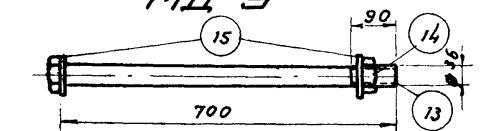
МД4



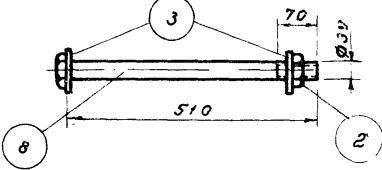
МД5



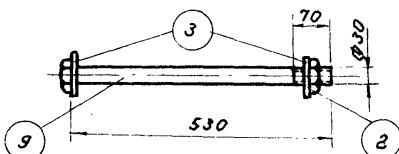
МД6



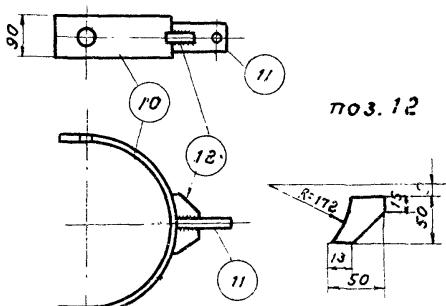
МД6



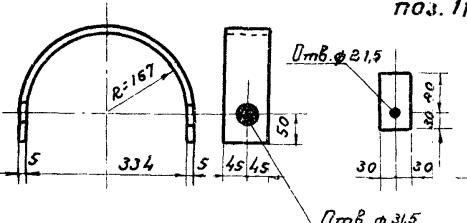
МД7



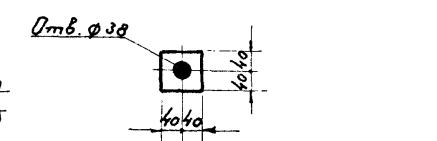
МД8



поз. 10



поз. 15



Спецификация стали на 1 марку

Марка	НН дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1 дет.	Всех	
МД1	1	Болт М30×415	415	1	-	2,6	2,6	3,0
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД2	4	Болт М30×455	455	1	-	2,8	2,8	3,2
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД3	5	Болт М30×480	480	1	-	2,9	2,9	3,3
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД4	6	Болт М30×490	490	1	-	3,0	3,0	3,4
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД5	7	Болт М30×503	500	1	-	3,1	3,1	3,5
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД6	8	Болт М30×510	510	1	-	3,2	3,2	3,6
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД7	9	Болт М30×530	530	1	-	3,3	3,3	3,7
	2	Гайка М30	-	1	-	0,2	0,2	
	3	Шайба 30	-	2	-	0,1	0,2	
МД8	10	- 90×5	630	1	-	2,2	2,2	3,3
	11	- 60×10	110	1	-	0,9	0,9	
	12	- 50×5	50	2	-	0,1	0,2	
МД9	13	Болт М36×700	700	1	-	6,0	6,0	7,2
	14	Гайка М36	-	1	-	0,4	0,4	
	15	- 80×8	-	2	-	0,4	0,8	

Примечания:

- Все детали очищают борчичным способом, болты и гайки - химико-термическим.
- Гайки ГОСТ 5915-62, шайбы - ГОСТ 1371-65.
- Болты отличаются от ГОСТР 7798-62 толщина длиной нарезки на части резьбы по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.

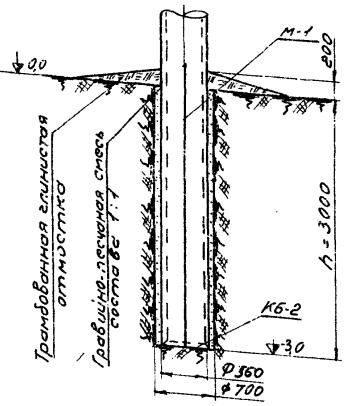
69

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Типовой проект	
		Лист	
Зав. начальник руководитель группы	Симонов Штибин	Унифицированные промежуточные железобетонные центрифицированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ.	
Механик 1966 г. город Ленинград Проверка	Заборский Ю.И. без звонка	Детали креплений.	
		М 1:10	
		Разм. 29	N 11307м-60

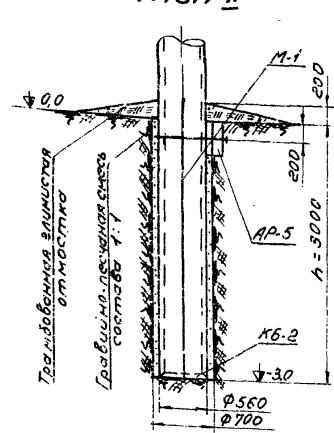
Группа "А"

Закрепления в грунтах с ненарушенной структурой

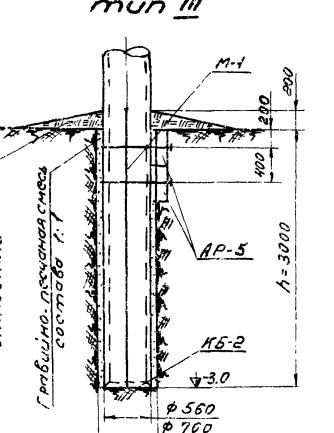
типа I



типа II



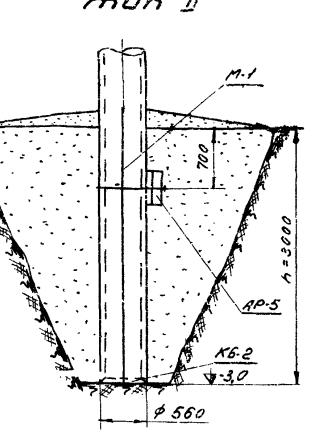
типа III



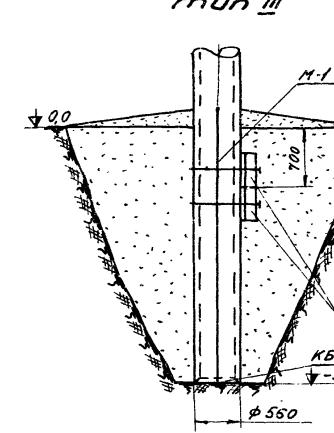
Группа "Б"

Закрепления в грунтах с нарушенной структурой

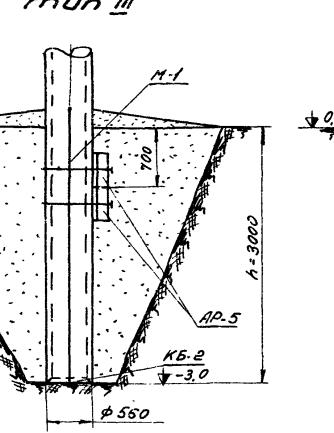
типа II



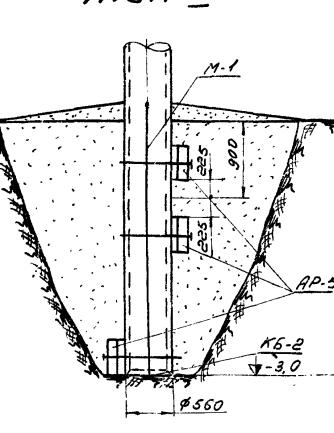
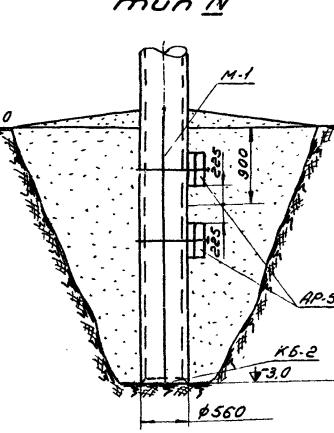
типа III



типа IV



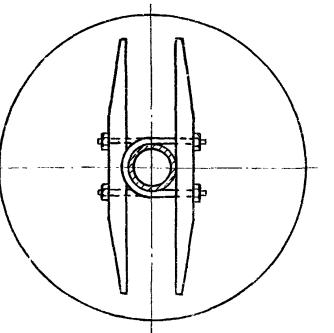
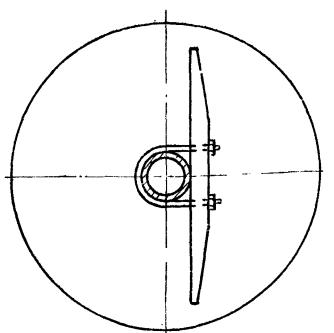
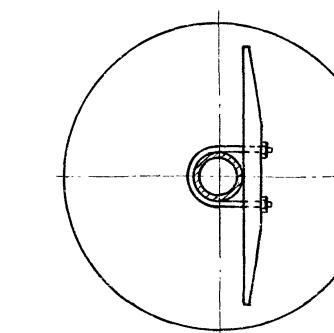
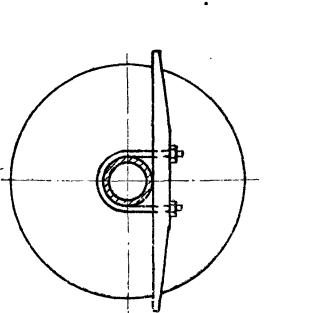
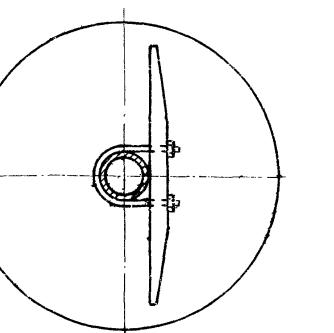
типа V



5. Заполнение пространства между стойкой и стенкой котлована в закреплении группы "А" должно производиться гравийно-песчаной смесью состава 1:1 или крупным песком.

6. Обратная засыпка котлованов в закреплении группы "Б" может производиться быстрым грунтом, исключая глинистые текуче-пластичные и текущие консистенции и пылеватые водонасыщенные пески, не сохраняющие форму. В этих спущенных засыпках производится приблизительным песчаным грунтом с характеристиками, обуславливающими несущую способность закрепления.

7. Засыпка должна производиться слоями толщиной не более 30 см с тщательным уплотнением каждого слоя.

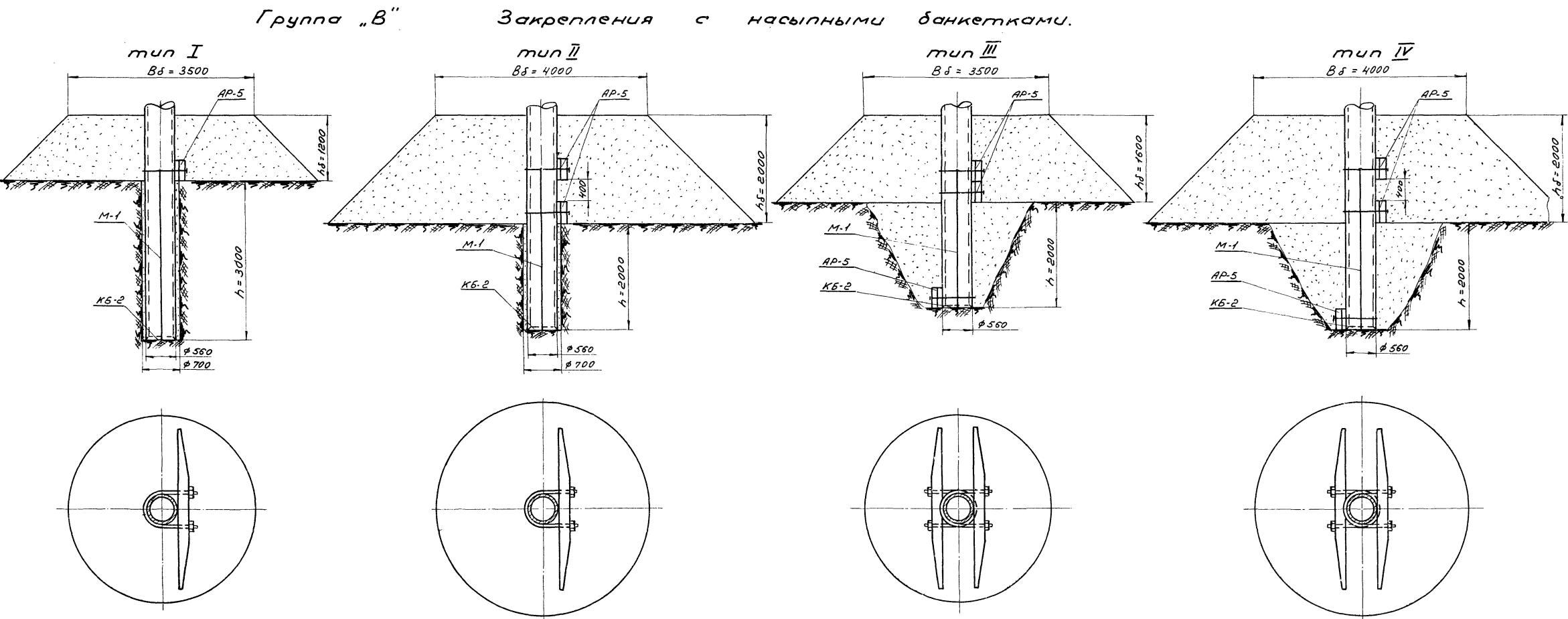


Примечания:

- Данные типы закреплений распространяются на грунты, характеристики которых указываются в показателях таблицы 1 и 2 "Инструкции" при полном заполнении пор водой для глинистых грунтов $G=0.80$ и степени влажности песчаных грунтов $G=0.50$ (маловлажные пески). Рекомендации не распространяются на районы вечной мерзлоты, имеющие оползни и карсты.
- Закрепление опор в одновременных и затопленных фундаментах следует производить в каждом конкретном случае особо исходя из физико-механических характеристик грунта и действующих нагрузок.
- Для ригельных заселок применяется унифицированный ригель АР-5 (черт. №1623ТМ-Т5).
- При закреплении стойки опоры по группе "А" типа II и III ригели врезаются в грунт без нарушения его структуры.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Типовой проект	Рабочие чертежи	
			лист	Унифицированные промежуточные с железобетонные центрифугированные свободностоящие опоры ВЛ 35+200кВ
Зем. нач отдела	Н. Симонов	1. П. Курносов		
спец				
Рук. засел				
1. Ленинград	Вильям	Штайн		
Ст. инж	Соловьев	М 1:50		
1966г	Инженер	Проектный		
		Афоньев		
		разм. 4 ф		

Н130 ТМ-61



Группа "В"

Закрепления с насыпными
бандажками.

Примечания:

- Данные типы закреплений распространяются на зоны, характеристики которых указываются в показатели таблицы 1 и 2 "Инструкции" при полном заполнении пор водой для глинистых грунтов $G=0,80$ и степени влажности песчаных грунтов $G=0,50$ (маловлажные пески). Рекомендации не распространяются на районы вечной мерзлоты, имеющие оползни и карсты.
- Закрепление опор в обводнённых и затопленных грунтах следует производить в каждом конкретном случае особо, исходя из физико-механических характеристик грунта и действующих нагрузок.
- Для ригельных заделок применяется унифицированный ригель АР-5 (черт. №1623 ТМ-Т5).
- Заполнение пространства между стойкой и стенкой котлована в закреплениях типов I-II должно производиться гравийно-песчаной смесью состава 1:1 или крупным песком.
- Обратная засыпка котлованов закреплений типов III и IV, а также отсыпка бандажок может производиться местным грунтом, исключая глинистые текуче-пластичные и текучие консистенции и плавебавые водонасыщенные пески не сохраняющие форму. В этих случаях засыпка производится привозным песчаным грунтом с характеристиками обуславливающими несущую способность закрепления.
- Засыпка узких цилиндрических и широких котлованов, а также отсыпка бандажок должна производиться слоями толщиной не более 30 см. ступательным уплотнением каждого слоя.
- Угол откоса бандажок образованных из песчаных грунтов должен приниматься 1:2, из глинистых грунтов 1:3.

8. Откосы бандажок укрепить посевом трав.

9. Рекомендации данного листа не распространяются на бандажки устраиваемые в поймах рек.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Типовой проект	Рабочие черт.
			Лист
Зам. нач. отдела	М. Симонов	Унифицированные промежуточные холодозадачные центрифугированные свободностоящие опоры вл 35÷260кв	
Сп.спец	Д.И. Муринов	Типы заделок опор в грунте	
Рук. гр	Л.А. Штиц		
г.Ленинград	Ст. инж. В.И. Головоров		
1986	Инженер А.И. Красильников		
	разм. 4 ф		
			№130 ТМ-62