

Э-0439-А

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

**СЕРИЯ 3.407.1-163**

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ  
НА ВИБРИРОВАННЫХ СТОЙКАХ**

ВЫПУСК 1

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

10084/2

С. 1973 №192, г. Свердловск, ул. Чебышева, 4  
Зап. №192, 10084/2, стр. 2782  
Сдано в печать 15.02.88 г. Цена 3.20

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

**СЕРИЯ 3.407.1-163**

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ  
НА ВИБРИРОВАННЫХ СТОЙКАХ**

ВЫПУСК 1

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ „Сельэнергопроект“

главный инженер института *Сумин Г.Ф.*

главный инженер проекта *Поляк Н.И.*

УТВЕРЖДЕНЫ  
ПРОТОКОЛОМ МЕНШЕПЕРТО СССР

от 15.09.88 г. № 16/3

введены в действие с 1.04.89 г.

10084/2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ	Стр.
3.407.I-163.I	Содержание	2
3.407.I-163.I-TY	Технические указания	3
3.407.I-163.I-01	Монтажная схема опоры	
	ПБ35-1В	5
3.407.I-163.I-02	Монтажная схема опоры	
	ПБ35-3В	6
3.407.I-163.I-03	Монтажная схема опоры	
	ПБ35-1ВП	7
3.407.I-163.I-04	Монтажная схема опоры	
	ПУБ35-1В	8
3.407.I-163.I-05	Монтажная схема опоры	
	ПУБ35-3В	9
3.407.I-163.I-06	Монтажная схема опоры	
	ПБ35-1В	10
3.407.I-163.I-07	Монтажная схема опоры	
	АУБ 35-1В	11
3.407.I-163.I-08	Монтажная схема опоры	
	ПУБ35-1ВГ	12
3.407.I-163.I-09	Монтажные схемы опор	
	ПБ35-1ВКТ и ПБ35-3ВКТ	13
3.407.I-163.I-10	Монтажная схема опоры	
	ОБ 35-1В	14
3.407.I-163.I-11	Траверса В1С	15
3.407.I-163.I-12	Траверса В2С/В4С	16
3.407.I-163.I-13	Траверса В3Г	17
3.407.I-163.I-14	Траверса В5С	18
3.407.I-163.I-15	Траверса В6С	20
3.407.I-163.I-16	Тросостойка В20С	21

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ	Стр.
3.407.I-163-I7	Тросостойка В21С	22
3.407.I-163.I-18	Надставка В22С	23
3.407.I-163.I-19	Колути В30...В35; В37	24
3.407.I-163.I-20	Колути В36 и В38	25
3.407.I-163.I-21	Специальные болты В40...44	26
	Закладные детали МП1...МП7	
	Подвески В51, В52. Связь В53	
3.407.I-163.I-22	Подвески В50	27
3.407.I-163.I-23	Оттяжки В60...В62	28
	Оттяжки В63 и В64	
3.407.I-163.I-24	Распределительная оттяжка ГС-2	29
3.407.I-163.I-25	Элементы оттяжек В200+В208	30
3.407.I-163.I-26	Клиновой захват В720 и В721	
	Ролик В722	31
3.407.I-163.I-27	Корпус одиночного клинового захвата В740	33
	Узел расщепления оттяжки	34
3.407.I-163.I-28	Железобетонная стойка СВ164-10,7	35
3.407.I-163.I-29	Железобетонная стойка СВ164-10,3	37
3.407.I-163.I-30	Анкер цилиндрический АЦ-1	39
3.407.I-163.I-31	Узел установки цилиндрического анкера АЦ	40
3.407.I-163.I-32	Анкерный болт КДМ-1	40
3.407.I-163.I-33	Важность расхода стали на опоры	41

Имя, инициалы, должность, дата, время, №

3.407.I-163.I			
НАЧ.ОТД.	КРАМНИЙ	24.12.88	СТАДИЯ
ГЛАВ. ИНЖ.	ПОЛЯК	24.12.88	ЛИСТ
И. КОМП.	ГИРЧЕНКО	24.12.88	1
ПРОВ.	ПОЛЯК	24.12.88	2
РАЗРАБ.	КОРОТКОВ	24.12.88	3
Содержание			
Минэнерго СССР			
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ			

10084/2

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ И УКАЗАНИЯ  
О МАТЕРИАЛАХ

1. Серия выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР взаимн типового проекта серии 3.407-107 (выпуск 3), с целью приведения рабочих чертежей в соответствие с действующими на 1 июля 1988 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а также дальнейшей унификации элементов с учетом опыта проектирования, изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ 35 кВ.

2. Каждая стойка опоры устанавливается в сверленной котлован. Пространство между стойкой и стенками котлована заполнять гравийно-песчаной смесью состава 1:2 с тщательным послойным уплотнением.

3. Оттяжки опор крепятся к анкерным плитам типа ПА, устанавливаемым в отрывные котлованы или к цилиндрическим анкерам АЦ посредством U-образных болтов или анкерных болтов КДМ-1.

4. Стойки и анкерные плиты, устанавливаемые в агрессивной среде, должны иметь защитное покрытие наружной поверхности в соответствии с требованием СНиП 2.03.11-83.

5. Контур заземления приваривается к закладным деталям стоек МП-6, расположенным на противоположных сторонах стоек на расстоянии 2,7 м от конца, устанавливаемого в землю.

6. Рекомендации по креплению опор в грунте см. материалы для проектирования серии 3.407.I-163 выпуск 0.

7. Материалы:

7.1. Стойки СВ164-10,7 и СВ164-10,3 выполняются из тяжелого железобетона. Бетон должен удовлетворять требованиям ГОСТ 25192-82. Класс бетона по прочности на сжатие для стоек СВ164-10,7 - В25, по морозостойкости - F150, по водонепроницаемости W4, для стоек СВ164-10,3 на сжатие - В30, по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.

При применении стоек в районах с температурой минус 40°C и ниже марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F200.

7.2. Для продольной арматуры стоек применяется остроголовая горячекатаная сталь периодического профиля класса А-У марки 23Х21Г (ГОСТ 5781-82), или класса А-ЛУ марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5781-82). Спираль стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-1 (ГОСТ 6727-80). Остальная арматура стоек, а также арматура анкера АЦ-1 из стали класса А-1 (ГОСТ 380-71, 5781-82).

7.3. Закладные детали, металлические детали траверс и тросостоек выполняются из углеродистой стали обыкновенного качества В Ст.3 и В Ст.3Г по ГОСТ 380-71<sup>2</sup> (ТУ 14-1-3023-80) с гарантией свариваемости.

Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой:

а) до минус 30°C включительно:

- элементы толщиной до 5 мм - В Ст.3 ПС 2;
- элементы толщиной 6-25 мм - В Ст.3 ПС 6;

б) от минус 31°C до минус 40°C включительно:

- элементы толщиной до 5 мм - В Ст.3 ПС 2;
- элементы толщиной 6-9 мм - В Ст.3 ПС 6;
- элементы толщиной 10-25 мм - В Ст.3 ПС 6, В Ст.3 ПС 5 по ГОСТ 380-71<sup>2</sup> или ТУ 14-1-3023-80.

В опорах для районов с расчетными температурами от минус 31°C до минус 40°C элементы толщиной 10-25 мм, не имеющие сварных соединений, могут выполняться из стали марки В Ст.3 ПС 6.

Имя, инициалы, должность, дата, время, №

3.407.I-163.I-TY			
НАЧ.ОТД.	КРАМНИЙ	24.12.88	СТАДИЯ
ГЛАВ. ИНЖ.	ПОЛЯК	24.12.88	ЛИСТ
И. КОМП.	ГИРЧЕНКО	24.12.88	1
ПРОВ.	ПОЛЯК	24.12.88	2
РАЗРАБ.	ГОЛОВ	24.12.88	3
Технические указания			
Минэнерго СССР			
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ			

10084/2

8. Болты применять нормальной точности по ГОСТ 7798-70<sup>н</sup> или ГОСТ 7796-70<sup>н</sup> исполнения I или же грубой точности по ГОСТ 13589-70<sup>н</sup> или 13591-70<sup>н</sup> исполнения I класса 4, 6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70<sup>н</sup> с дополнительными испытаниями по п.3, 4 и 5 табл.10 ГОСТ 1759-70<sup>н</sup>.

Допускается также применять болты класса 4, 8 с дополнительными испытаниями по п.5 табл. 10 ГОСТ 1759-70<sup>н</sup>.

При заказе болтов необходимо указывать, что не допускается применение кипящих и автоматных сталей.

9. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9487-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям МРТУ 34-004-67.

10. Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40<sup>о</sup>С, марки стали для конструкций и болтов, марок электродов применять в соответствии с указанными СНиП II-23-81 (с изменениями). Соответствующие данные указываются в проекте конкретной линии.

11. Резьба болтов не должна входить в пакет более, чем на 2 мм. В случае недостачи резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.

12. Закрепление гаек против отвержения производить путем закручивания их до отказа монтажным ключом длиной 0,3 м.

Расположение и типоразмер болтов должны соответствовать указанным монтажным схем и сборочным чертежам.

13. Изготовление и упаковку металлических конструкций производить в соответствии с СНиП III-18-75 "Металлические конструкции", монтаж - в соответствии с требованиями СНиП 3.05-06-85 "Электротехнические устройства".

14. Все элементы траверс и тросостоек окрашивать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 м<sup>2</sup> шлифуемой поверхности.

Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.

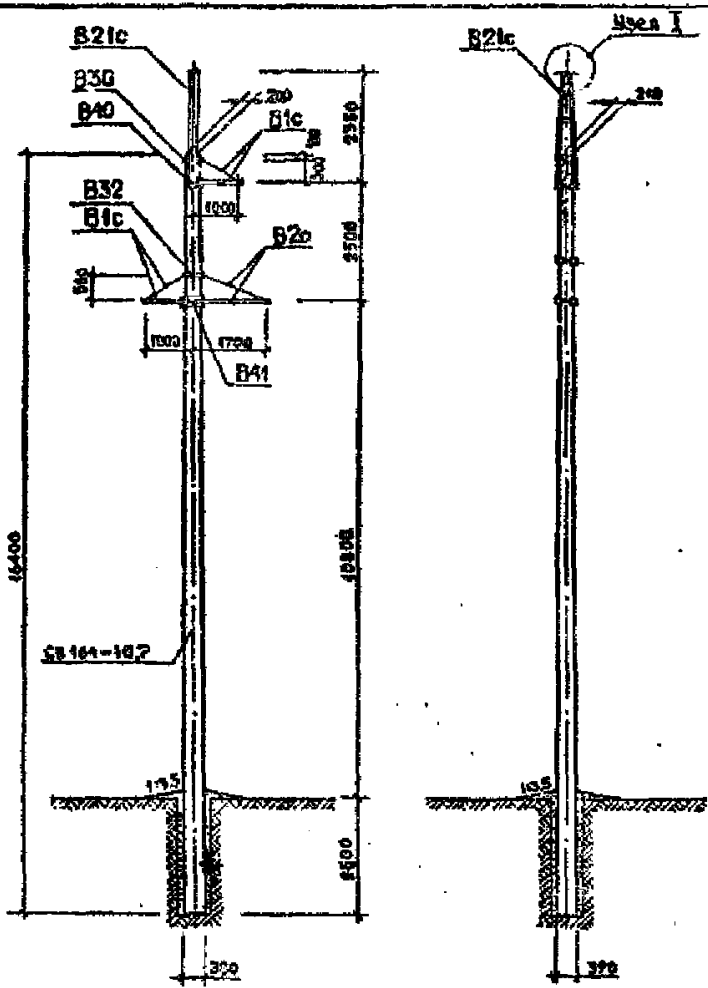
При невозможности выполнения оцинковки металлоконструкций должны быть окрашены в соответствии с главой СНиП 2.03.II-83.

15. Отливы изготавливаются на стального каната марки II-Г-В-СС-Р-120 по ГОСТ 3063-80 и 15,5-Г-В-СС-Р-140 по ГОСТ 3064-80.

16. Изготовление железобетонных виброразливных стоек должно производиться в строгом соответствии с ГОСТ 23613-79 (изменение I).

3.407.1-163.1-ТУ Лист 2

10084/2



1. Общие примечания и указания о материалах см. 3.407.1-163.1-ТУ.
2. При монтаже опоры стойки ориентировать широкой гранью в сторону длинной траверсы (см. чертежи траверсы).
3. На подходах к подстанциям установить тросостойку B21c.
4. Узел I см. лист 02.
5. Расход стали на опоры см. лист 41.

**РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ**

РАСЧЕТНЫЕ	РАЙОН ПО ГОЛОМАНУ	I	II	III	IV	V			
КЛИМАТИЧЕСКИЕ	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III (W <sub>0</sub> = 50 гал/м <sup>2</sup> )							
УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГЛАЗКА	I = II							
ПРОВОДА	МАРКА	AC 70/11	AC 95/16	AC 120/19					
	ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В ПРОВОДЕ, гПа/мм <sup>2</sup>	6, 6, 6, 41,6; 6, 6, 6, 8,7	6, 6, 6, 43,0; 6, 6, 6, 8,7						
ТРОС	МАРКА	AK - 0 - B.D (ГОСТ 3063 - 80)							
	МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, гПа/мм <sup>2</sup>	35							
ПРОЕКТЫ И	ГАБАРИТНЫЙ	180	175	205	190	230	215		
		ВЕТРОВОЙ	С ТРОСОМ		165	165	145	145	125
			БЕЗ ТРОСА		215	215	215	190	190
	ВЕСОВОЙ	С ТРОСОМ		210	210	180	180	155	155
		БЕЗ ТРОСА		240	220	255	245	235	235

**ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ МАРК**

МАРКА, ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА, КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	ПРИМЕЧАНИЕ
<b>ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>					
3.407.1-163.1-01	СТОЙКА	1	3550	3550	3.407.1-163.1-29 (1,42 м <sup>3</sup> )
<b>СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>					
B1c	ТРАВЕРСА	2	15,5	31,0	3.407.1-163.1-41
B2c	ТРАВЕРСА	1	207	207	3.407.1-163.1-12
B30	КОМУТЫ	1	4,6	4,6	3.407.1-163.1-19
B32		1	5,0	5,0	
B40	СПЕЦИАЛЬНЫЕ БОЛТЫ	1	1,0	1,0	3.407.1-163.1-21
B41		1	1,0	1,0	
B21c	ТРОСОСТОЙКА	1	40,8	40,8	3.407.1-163.1-17
Итого на опоры			1873	1873	1,42 м <sup>3</sup>

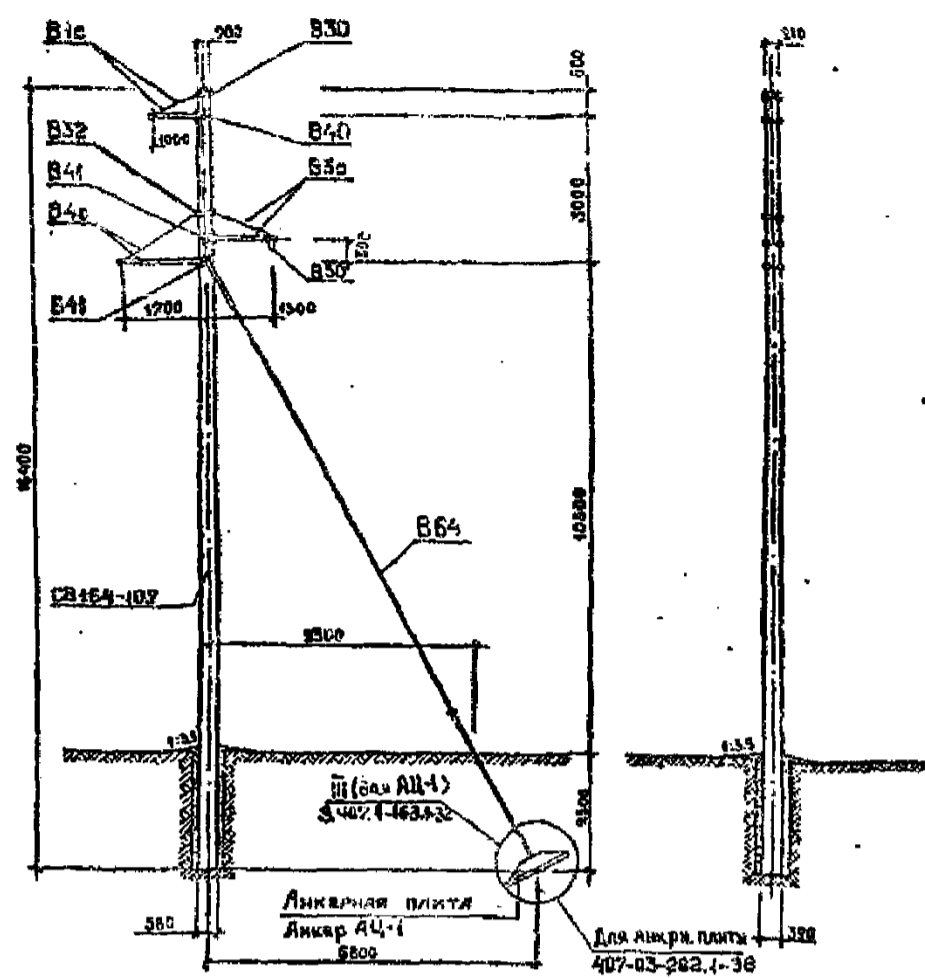
**3.407.1-163.1-01**

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ НА ВИБРОРАЗЛИВНЫХ СТОЙКАХ.

ИЗЧ. ШТА.	КРАЙНИЙ	ПРОВЕРКА	СДАЧА	Лист 1
ДИЗАЙНЕР	ПОДЖЕ	ПРОЕКТОР	МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ ПБ 35 - 18	Инженер ССР СЕ/ВЭНЕРГОПРОЕКТ
И. КОЛТУ	Пирченко	Ляк		СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПРОВЕРИ	Ляк	Гонда		
РАСЧЕТ	Гонда			

10084/2





1. Общие примечания и указания о материалах см. 3.407.1-163.1-ТЗ.
2. При монтаже опоры стойки ориентировать широкой гранью в сторону длинной траверсы (см. чертежи траверсы).
3. Расход стали на опору см. лист 41.

**РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ**

Расчетные	Район по гололеду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Климатические условия	Район по ветру	II (V <sub>0</sub> = 50 м/с)											
Исходная	Район по площадке	Для всей территории СССР											
Провод	Марка	АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
	Допустимое напряжение в проводе, %Н/мм <sup>2</sup>	δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7				δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7				δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7			
Проверки	Габаритный	150	170	130	105	200	180	145	120	210	200	175	140
	Ветровой	180	170	130	105	200	180	145	120	210	200	175	140
	Весовой	240	215	160	130	225	180	130	200	250	200	175	140
Угол поворота ВЛ (град)		28°	26°	20°	18°	14°	12°						

ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ МАРК

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Обозначение документа	Примечание	
<b>ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>						
СВ-107	Стойка	1	3550	3550	3.407.1-163.1-23	1,42 м <sup>3</sup>
<b>СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>						
B1c	Траверса	1	45,5	15,5	3.407.1-163.1-11	
B3c	Траверса	1	23,0	23,0	3.407.1-163.1-13	
B4c	Траверса	1	21,0	21,0	3.407.1-163.1-12	
B30	Хомуты	1	4,8	4,8	3.407.1-163.1-19	
B32		1	5,0	5,0	3.407.1-163.1-18	
B40	Специальные	1	4,0	4,0	3.407.1-163.1-24	
B41	Волты	2	4,0	2,0	3.407.1-163.1-21	
B50	Подвеска	1	8,6	8,6	3.407.1-163.1-22	
B64	Оттяжка	1	24,5	24,5	3.407.1-163.1-24	
Итого на опору:		-	106,2			1,42 м <sup>3</sup>

3.407.1-163.1-04

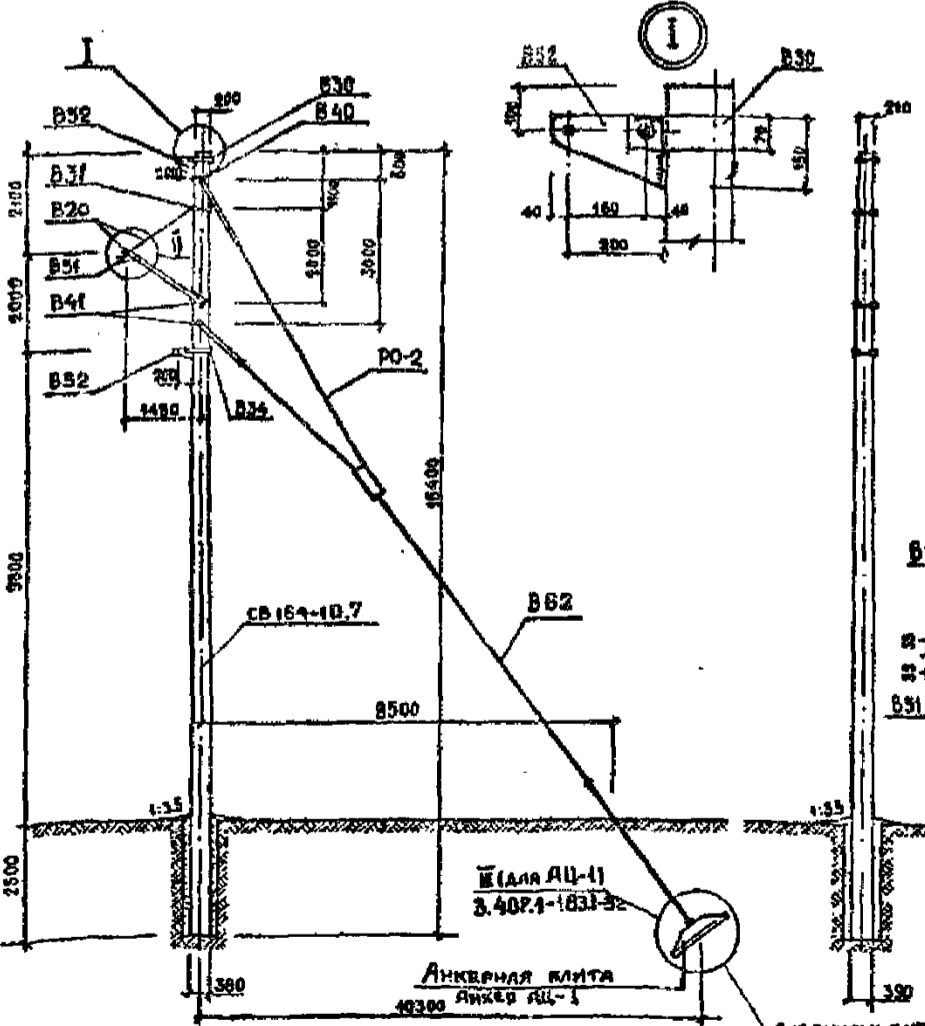
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках.

Монтажная схема опоры ПУБ 35-18

Минэнерго СССР  
Сельэнергопроект  
Ульяновское отделение

Исполн.	Кривиной	Л.В.
Глав. инж.	Поляк	Л.В.
И.контр.	Гирченко	Л.В.
Проверка	Лях	Л.В.
Разработ.	Гонда	Л.В.

10084/2



1. Общие примечания и указания о материалах см. 3.407.1-163.1-ТЗ.
2. При монтаже опоры стойки ориентировать широкой гранью в сторону вылета траверсы (см. чертеж траверсы).
3. Расход стали на опору см. лист 41.

**РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ**

Расчетные	Район по гололеду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Климатические условия	Район по ветру	II (V <sub>0</sub> = 50 м/с)											
Исходная	Район по площадке	Для всей территории СССР											
Провод	Марка	АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
	Допустимое напряжение в проводе, %Н/мм <sup>2</sup>	δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7				δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7				δ <sub>1</sub> = δ <sub>2</sub> = 4,8; δ <sub>3</sub> = 8,7			
Проверки	Габаритный	150	170	130	105	200	180	145	120	210	200	175	140
	Ветровой	180	170	130	105	200	180	145	120	210	200	175	140
	Весовой	240	215	160	130	225	180	130	200	250	200	175	140
Угол поворота ВЛ		28°	26°	20°	18°	14°	12°						

ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ МАРК

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Обозначение документа	Примечание	
<b>ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>						
СВ-107	Стойка	1	3550	3550	3.407.1-163.1-23	1,42 м <sup>3</sup>
<b>СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>						
B2c	Траверса	1	20,7	20,7	3.407.1-163.1-12	
B30	Хомуты	1	4,8	4,8	3.407.1-163.1-19	
B31		1	4,8	4,8	3.407.1-163.1-19	
B34		1	5,2	5,2	3.407.1-163.1-8	
B40	Специальные	1	4,0	4,0	3.407.1-163.1-24	
B41	Волты	2	4,0	2,0	3.407.1-163.1-21	
B51	Подвеска	1	4,0	4,0	3.407.1-163.1-21	
B62	Подвеска	2	3,6	7,0	3.407.1-163.1-21	
PO-2	Оттяжка	1	22,1	22,1	3.407.1-163.1-24	
Итого на опору:		-	143,5			1,42 м <sup>3</sup>

3.407.1-163.1-05

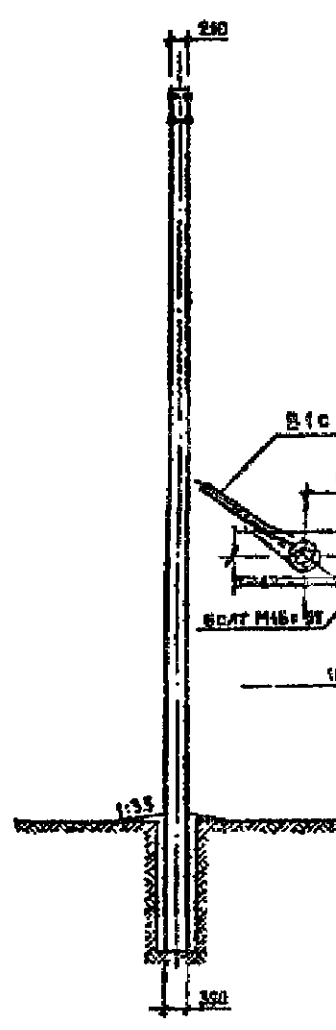
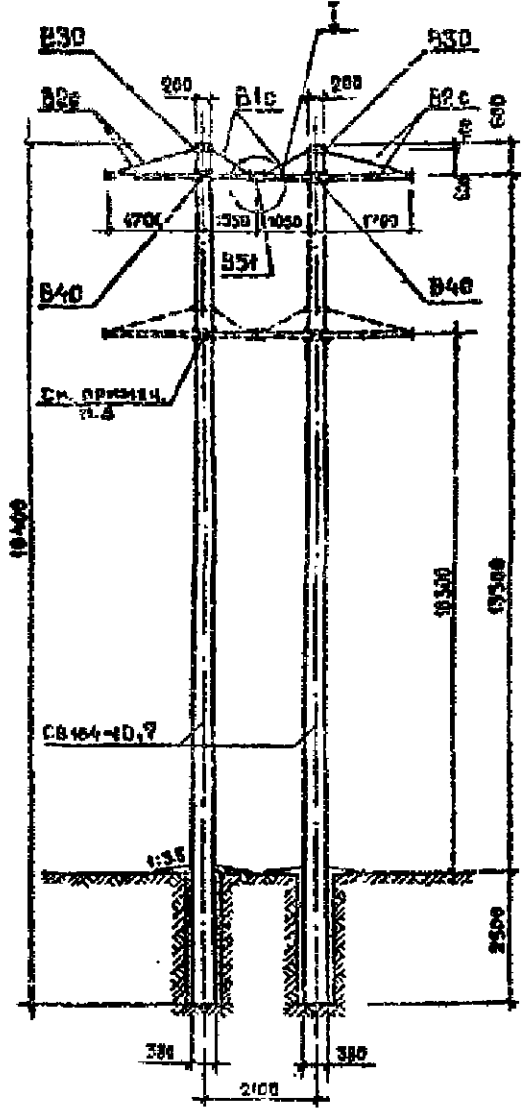
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках.

Монтажная схема опоры ПУБ 35-5В

Минэнерго СССР  
Сельэнергопроект  
Ульяновское отделение

Исполн.	Кривиной	Л.В.
Глав. инж.	Поляк	Л.В.
И.контр.	Гирченко	Л.В.
Проверка	Лях	Л.В.
Разработ.	Гонда	Л.В.

10084/2



**РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ**

Расчетные условия	Район по ветру	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Климатические условия	Район по ветру	II (W <sub>0</sub> = 50 м/с)											
Условия	Район по площадке	Для всей территории СССР											
Провода	Марка	АС 70/4			АС 95/6			АС 120/15					
	Допустимое напряжение в проводе, кВ/мм <sup>2</sup>	б <sub>1</sub> = б <sub>2</sub> = 11,8; б <sub>3</sub> = 8,7			б <sub>1</sub> = б <sub>2</sub> = 11,8; б <sub>3</sub> = 8,7								
Прочность	Габаритный	230	220	175	150	230	240	155	165	315	250	225	190
	Ветровой	250	220	175	150	250	240	155	165	345	285	220	190
	Весовой	350	275	220	195	350	300	245	285	380	330	275	255

**ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ МАРК**

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг. Единиц.	Обозначение документа	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
СВ104-107	Стойка	2	3550	3550	3.407.1-163.1-06
<b>Стальные элементы</b>					
B1c	Траверса	2	13,8	31,8	3.407.1-163.1-07
B2c	Траверса	2	207	41,4	3.407.1-163.1-07
B30	Хомут	8	4,6	8,2	3.407.1-163.1-07
B40	Специальный болт	2	4,0	2,8	3.407.1-163.1-07
B51	Подвеска	1	1,8	1,8	3.407.1-163.1-07
Итого на опору:			—	854	2,84 т

- Общие примечания и указания в материалах см. 3.407.1-163.1-79.
- При монтаже опоры стойки ориентировать мировыми границами в сторону длинных траверс (см. чертежи траверс).
- При установке траверс на высоте 40,3 м хомут B30 заменить хомутом B33, а специальный болт B40 — на B41.
- Допускается применение опоры в осевом/полюсном районе.

3. Расход стали на опору см. лист 41.

**3.407.1-163.1-06**

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ35КВ НА ВИБРИРОВАННЫХ СТОЙКАХ

Исполн. Кривош	Провер. Поляк	Инж. Гирченко	Проект. Дях	Разработ. Гонда
----------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ ПСБ 35-16

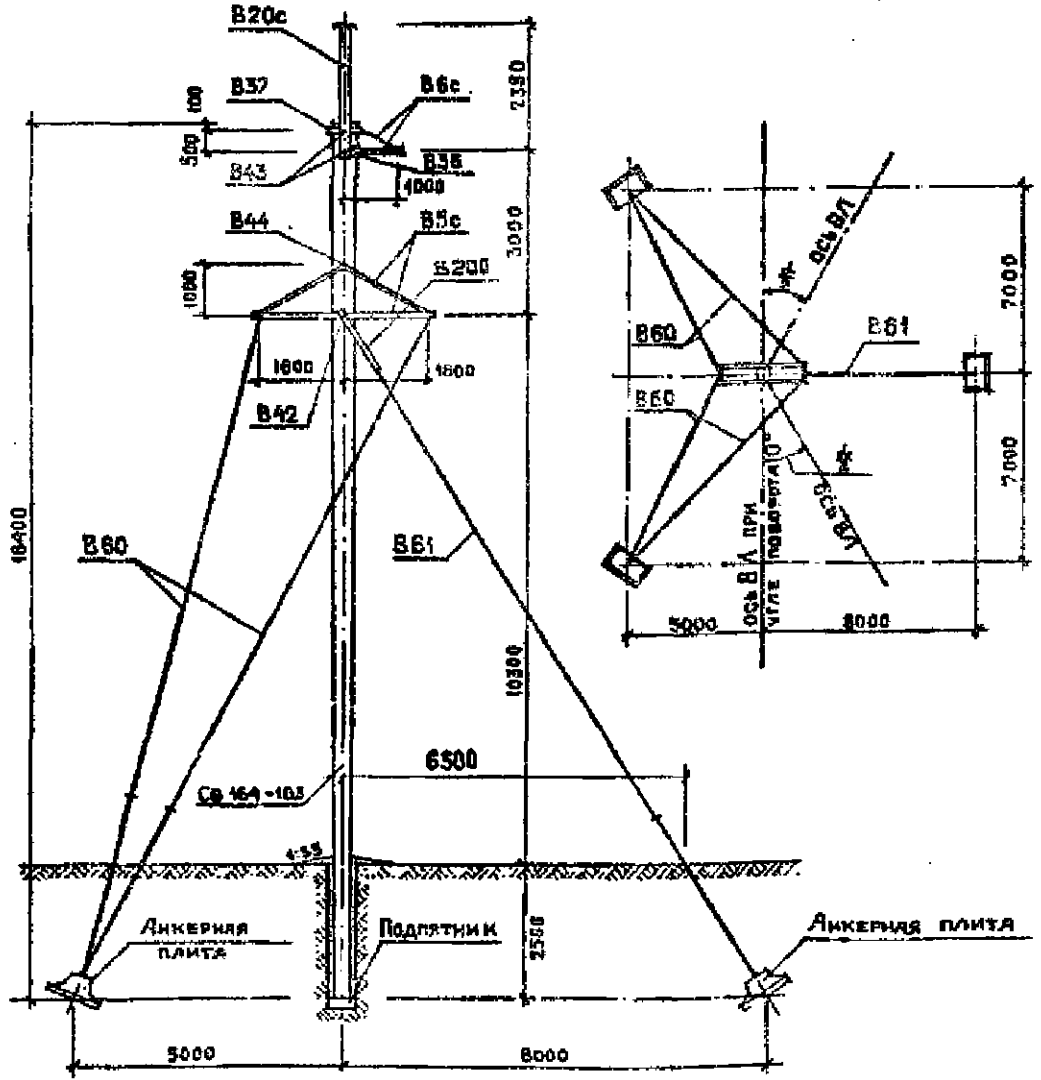
Стандарт Лист Листов

Р 1

Минэнерго СССР СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

10084/2

Копия верна



**РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ**

Расчетные условия	Район по ветру	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Климатические условия	Район по ветру	II (W <sub>0</sub> = 50 м/с)											
Условия	Район по площадке	Для всей территории СССР											
Провода	Марка	АС 70/4			АС 95/6			АС 120/15					
	Допустимое напряжение в проводе, кВ/мм <sup>2</sup>	б <sub>1</sub> = б <sub>2</sub> = 11,8; б <sub>3</sub> = 8,7			б <sub>1</sub> = б <sub>2</sub> = 11,8; б <sub>3</sub> = 8,7								
Трос	Марка	ЛК-0-8.0 (ГОСТ 3063-80)											
	Максимальное напряжение, кВ/мм <sup>2</sup>	35											
Прочность	Ветровой	200	170	150	105	205	180	145	120	240	200	175	140
	Весовой	250	215	185	160	255	225	180	150	285	250	205	170
Пределный угол поворота ВЛ	с тросом	55°			50°			45°					
	без троса	90°			90°			90°					

**ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ МАРК**

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг. Единиц.	Обозначение документа	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
СВ104-103	Стойка	1	3550	3550	3.407.1-163.1-07
<b>Стальные элементы</b>					
B5c	Траверса	1	236,0	236,0	3.407.1-163.1-07
B6c	Траверса	1	10,5	10,5	3.407.1-163.1-07
B37	Хомут	1	7,0	7,0	3.407.1-163.1-07
B38	Хомут	1	7,6	7,6	3.407.1-163.1-07
B20c	Тросостойка	1	84,6	84,6	3.407.1-163.1-07
B42	Специальные болты	1	3,0	3,0	3.407.1-163.1-07
B45		2	3,0	8,0	3.407.1-163.1-07
B44	Болты	1	4,8	4,8	3.407.1-163.1-07
B50	Оттяжка	4	38,0	144,0	3.407.1-163.1-07
B54/B50	Оттяжка	1	47,3	47,3	3.407.1-163.1-07
Итого на опору:			—	550,7	1,42 т

- Общие примечания и указания в материалах см. 3.407.1-163.1-79.
- При подходах к подстанциям установить тросостойки B20c.
- При монтаже опоры в оттяжке B51 создать предварительное натяжение в 20 кН.
- Расход стали на опору см. лист 41.

**3.407.1-163.1-07**

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ35КВ НА ВИБРИРОВАННЫХ СТОЙКАХ

Исполн. Кривош	Провер. Поляк	Инж. Гирченко	Проект. Дях	Разработ. Гонда
----------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ АНБ 35-18

Стандарт Лист Листов

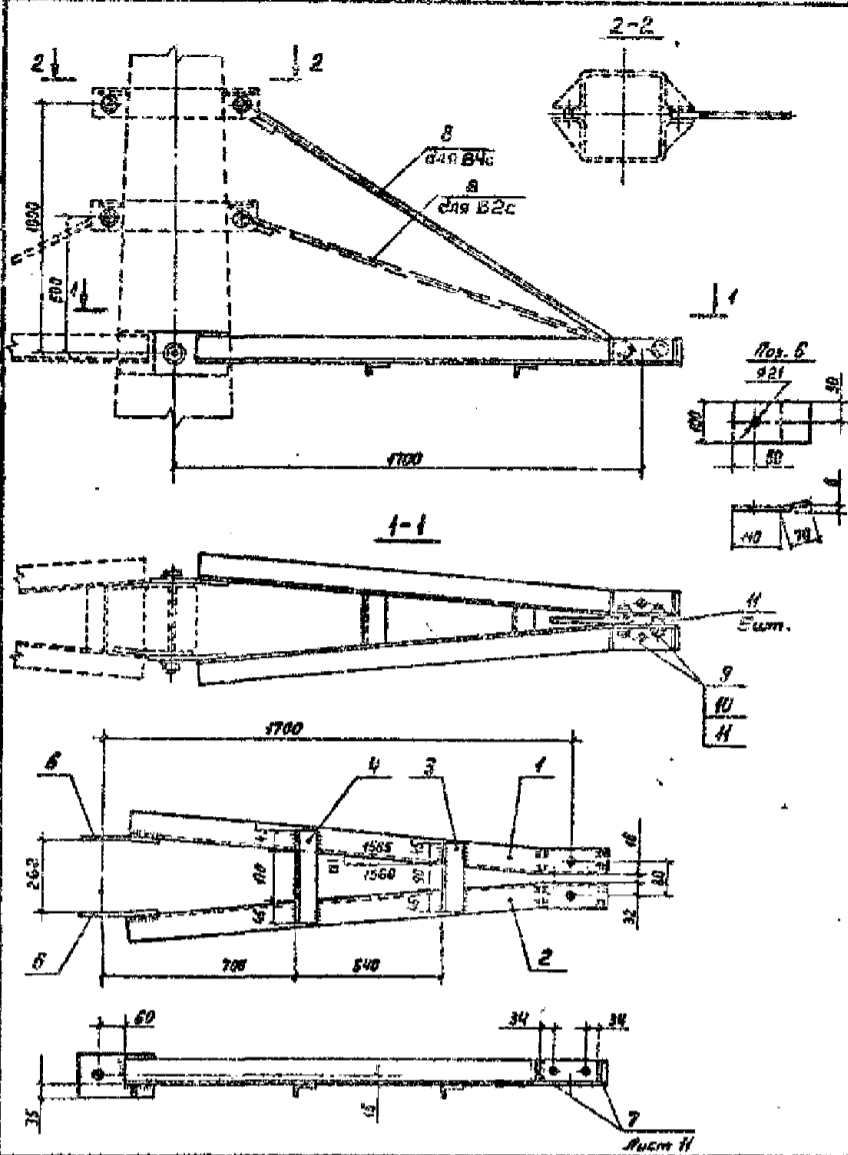
Р 1

Минэнерго СССР СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

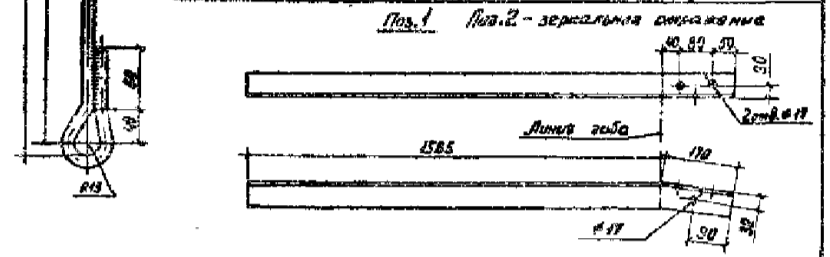






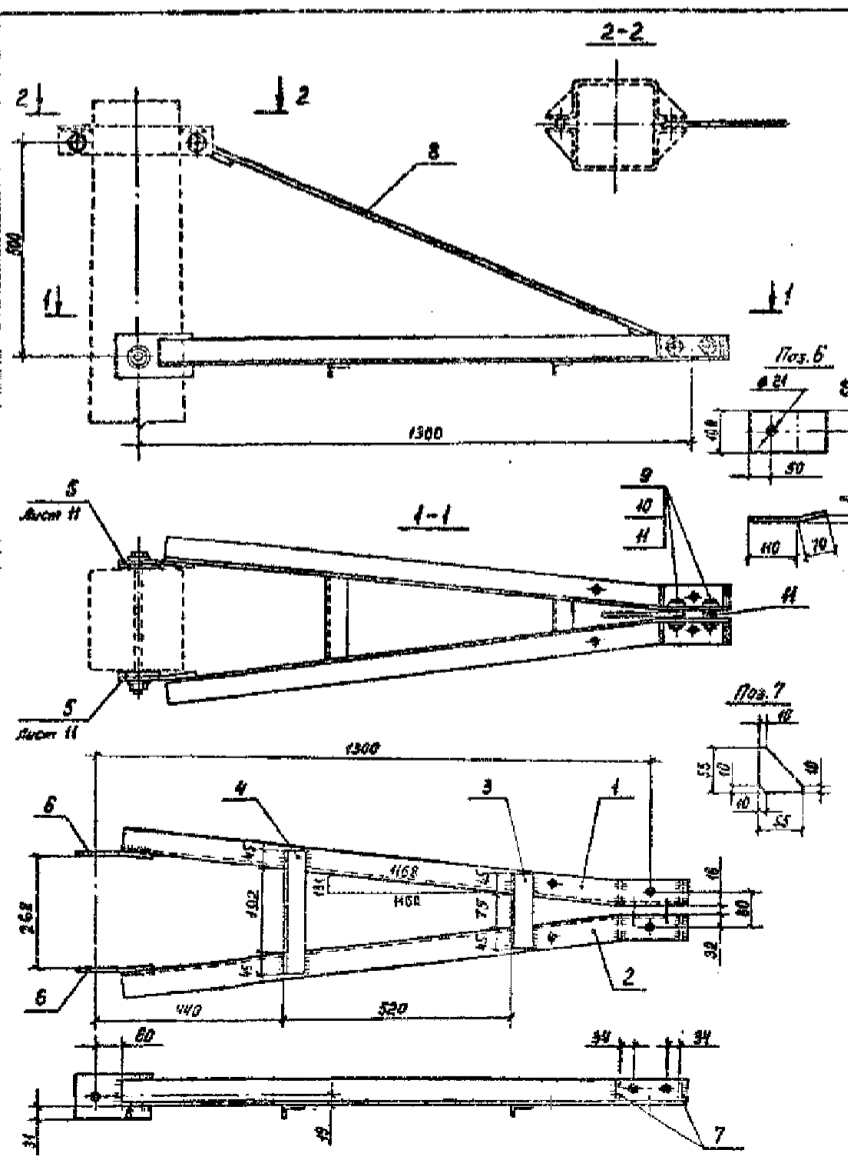


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг			Лист ГОСТ, ТЭ
				Гнет	Вскл	Начин	
B2c	1	Уголок 50x50x5, L=1735	4	6,5	6,5		ГОСТ 8509-86
	2	Уголок 50x50x5, L=1735	4	6,5	6,5		
	3	Уголок 50x32x4, L=170	4	0,5	0,5		ГОСТ 8510-86
	4	Уголок 50x32x4, L=750	4	0,7	0,7		
B4c	6	Полоса 8x100, L=180	2	4,1	2,2	20,7	ГОСТ 103-76
	7	Полоса 6x45, L=45	4	0,1	0,4		
	8	Круг φ14, L=1800	1	2,9	2,9		ГОСТ 2590-71
	9	Болт М16x55	2	0,12	0,24		
	10	Гайка М16	2	0,03	0,06		ГОСТ 5915-70
	11	Шайба 16	7	0,01	0,07		
	Наплавленный металл					0,6	

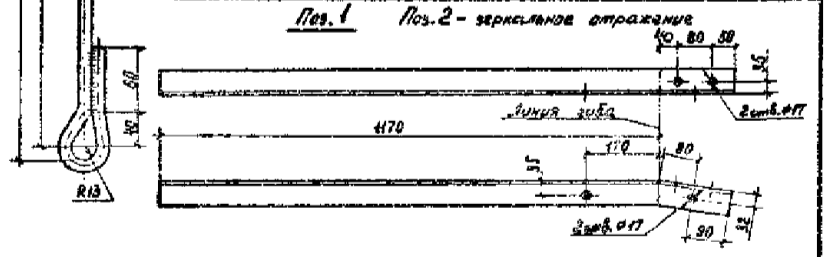


1. Швы варить электродом Э42А ГОСТ 9467-75.
2. Высота швов h=6 мм, кроме оговоренных.
3. В числителе указаны значения для траверсы B2c, а в знаменателе указаны значения для траверсы B4c.
4. Образование отверстий производить сверлением.

3.407.1-163.1-12				
		Стальной	Масса	Масштаб
Траверсы B2c/B4c		Р		1:15
Лист	Листов			
	1	Министерство СССР Сельэнергопроект Украинское отделение		



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг			Лист ГОСТ, ТЭ
				Гнет	Вскл	Начин	
B3c	1	Уголок 70x70x5, L=1335	4	7,2	7,2		ГОСТ 8509-86
	2	Уголок 70x70x5, L=1335	4	7,2	7,2		
	3	Уголок 50x32x4, L=165	4	0,4	0,4		ГОСТ 8510-86
	4	Уголок 50x32x4, L=280	4	0,8	0,8		
B3c	5	Полоса 10x100, L=100	2	0,8	1,6		ГОСТ 103-76
	6	Полоса 8x100, L=180	2	4,1	2,2	23,0	
	7	Полоса 6x55, L=55	4	0,1	0,4		
	8	Круг φ14, L=1800	1	1,8	1,8		ГОСТ 2590-71
	9	Болт М16x55	2	0,12	0,24		
	10	Гайка М16	2	0,03	0,06		ГОСТ 5915-70
	11	Шайба 16	7	0,01	0,07		
Наплавленный металл					1,0		



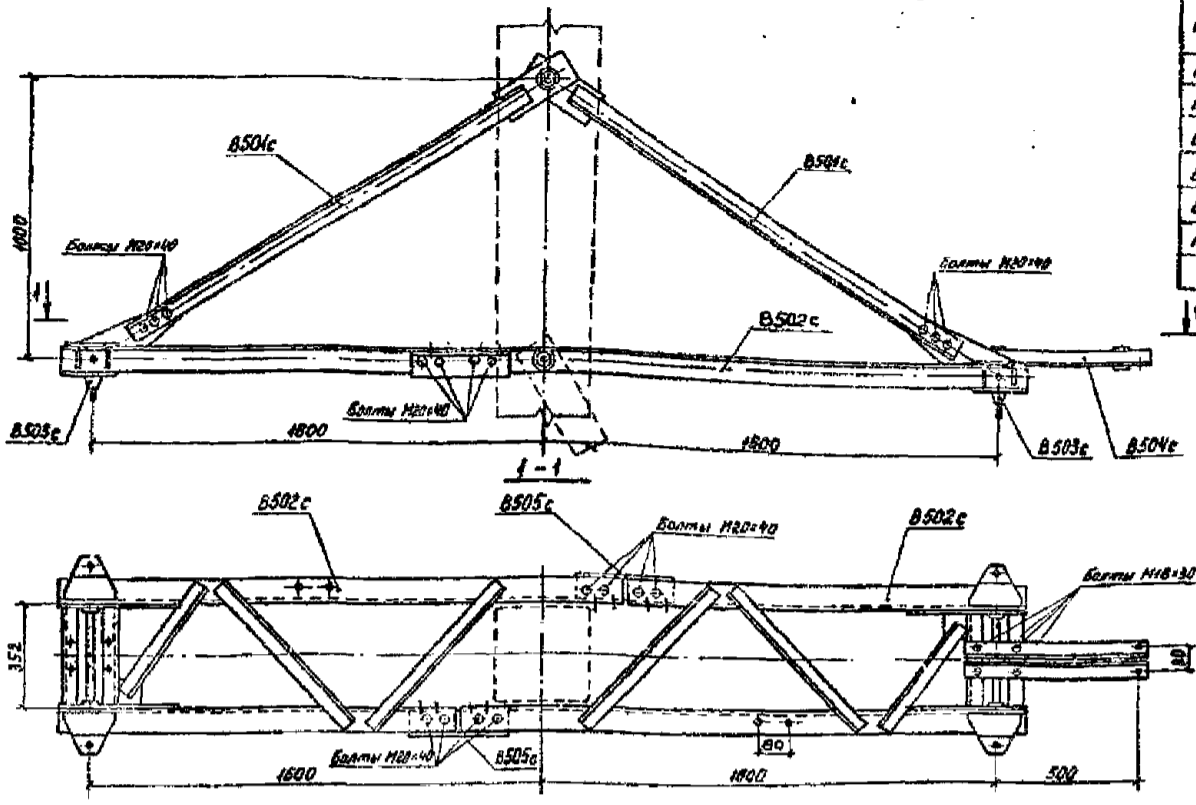
1. Швы варить электродом Э42А ГОСТ 9467-75.
2. Высота швов h=5 мм, кроме оговоренных.

3.407.1-163.1-13				
		Стальной	Масса	Масштаб
Траверсы B3c		Р	23,0	1:10
Лист	Листов			
	1	Министерство СССР Сельэнергопроект Украинское отделение		

B5c

Ведомость металлических деталей

Марка	Кол.	Масса, кг	
		1 шт	Всех
B501c	4	14	56
B502c	2	70	140
B503c	2	8	16
B504c	1	6	6
B505c	2	3,5	7
Наплавленный металл			3
Итого			228



Ведомость монтажных болтов

Наименование	Кол., шт			Масса, кг			ГОСТ
	болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Болт М16х30	4	4	4	0,3	0,1	0,05	ГОСТ 7798-10 ГОСТ 5915-70
Болт М20х40	28	28	28	4,8	4,7	0,50	ГОСТ 1331-78
Итого на траверсу				5,1	1,8	0,55	~ 8 кг

3.407.1-163.1-14

Траверса B5c

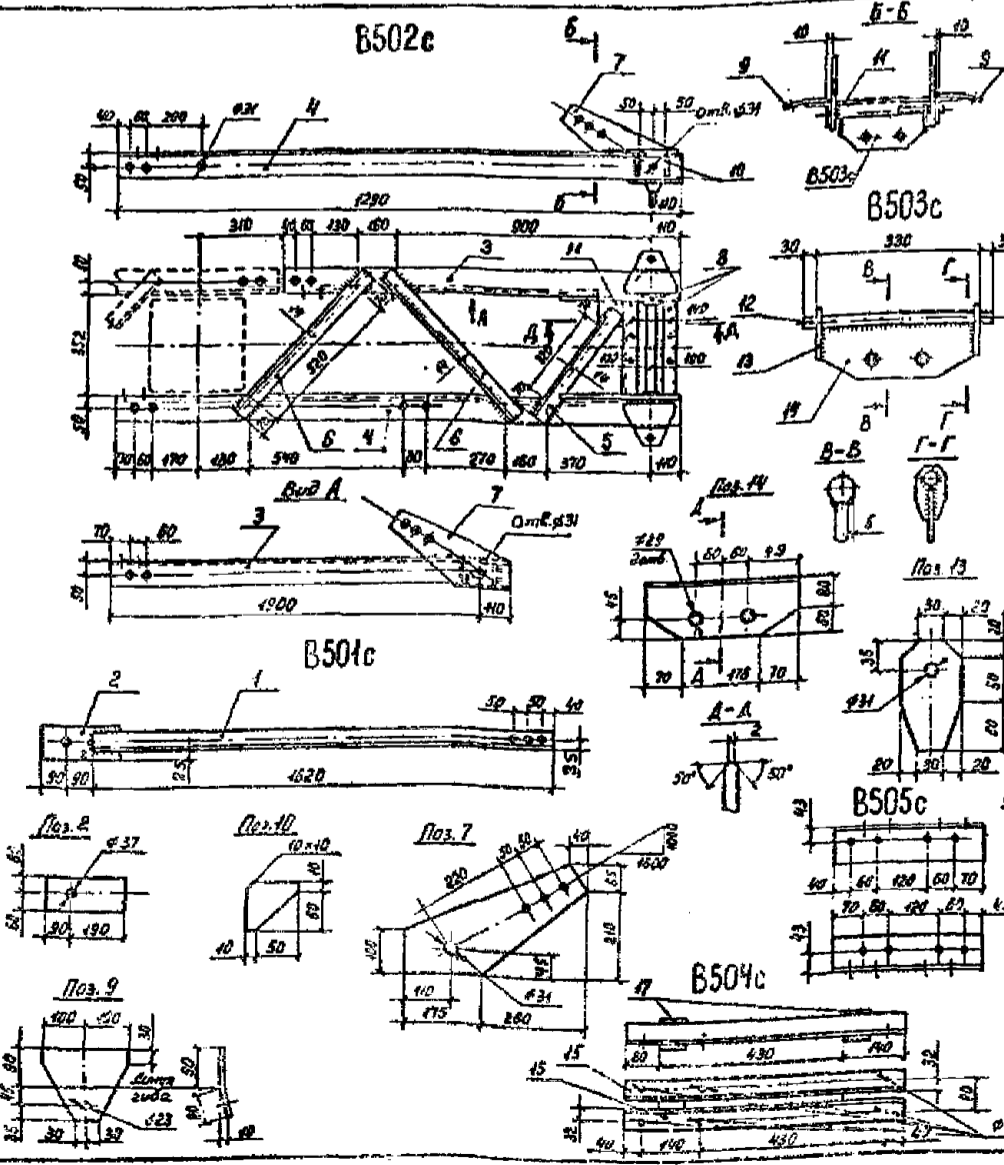
Стр. №	Масса	Насимов
Р	235	1:15

Лист 1 из 2  
Министерство СССР  
Сельэнергопроект  
Украинское отделение

1008/12

B502c

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг		ГОСТ	
				1 шт	Всех		
B501c	1	Уголок 75x75x8, L=1620	4	14,4	14,4	ГОСТ 8509-85	
	2	Полоса 10x120, L=280	4	2,6	2,6		
B502c	3	Уголок 90x90x7, L=1400	4	13,6	13,6	ГОСТ 8509-88	
	4	Уголок 90x90x7, L=2010	4	13,4	13,4		
	5	Уголок 50x50x5, L=460	4	1,7	1,7		
	6	Уголок 50x50x5, L=660	2	2,5	5,0		
	7	Полоса 10x275, L=425	2	9,0	18,0		ГОСТ 103-76
	8	Уголок 50x50x5, L=380	2	1,2	2,4		
	9	Полоса 16x170, L=200	2	4,3	8,6		ГОСТ 103-75
	10	Полоса 8x60, L=60	4	0,2	0,8		
	11	Полоса 6x60, L=80	4	0,3	0,3		
B503c	12	Круг Ø30, L=390	4	2,2	2,2	ГОСТ 2590-71	
	13	Полоса 6x70, L=430	2	0,4	0,8	ГОСТ 103-75	
B504c	14	Полоса 16x130, L=318	4	5,0	5,0	ГОСТ 8509-85	
	15	Уголок 50x50x5, L=650	4	2,5	2,5		
B505c	16	Уголок 50x50x5, L=650	4	2,5	2,5	ГОСТ 8509-85	
	17	Полоса 16x60, L=60	2	0,5	1,0		ГОСТ 103-76
B505c	18	Уголок 90x90x7, L=350	4	3,5	3,5	ГОСТ 8509-86	



1. Марку B503c установить до сварки марки B502c.
2. Все отверстия Ø21.
3. Высота швов h=5мм.
4. Швы варить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.

3.407.1-163.1-14

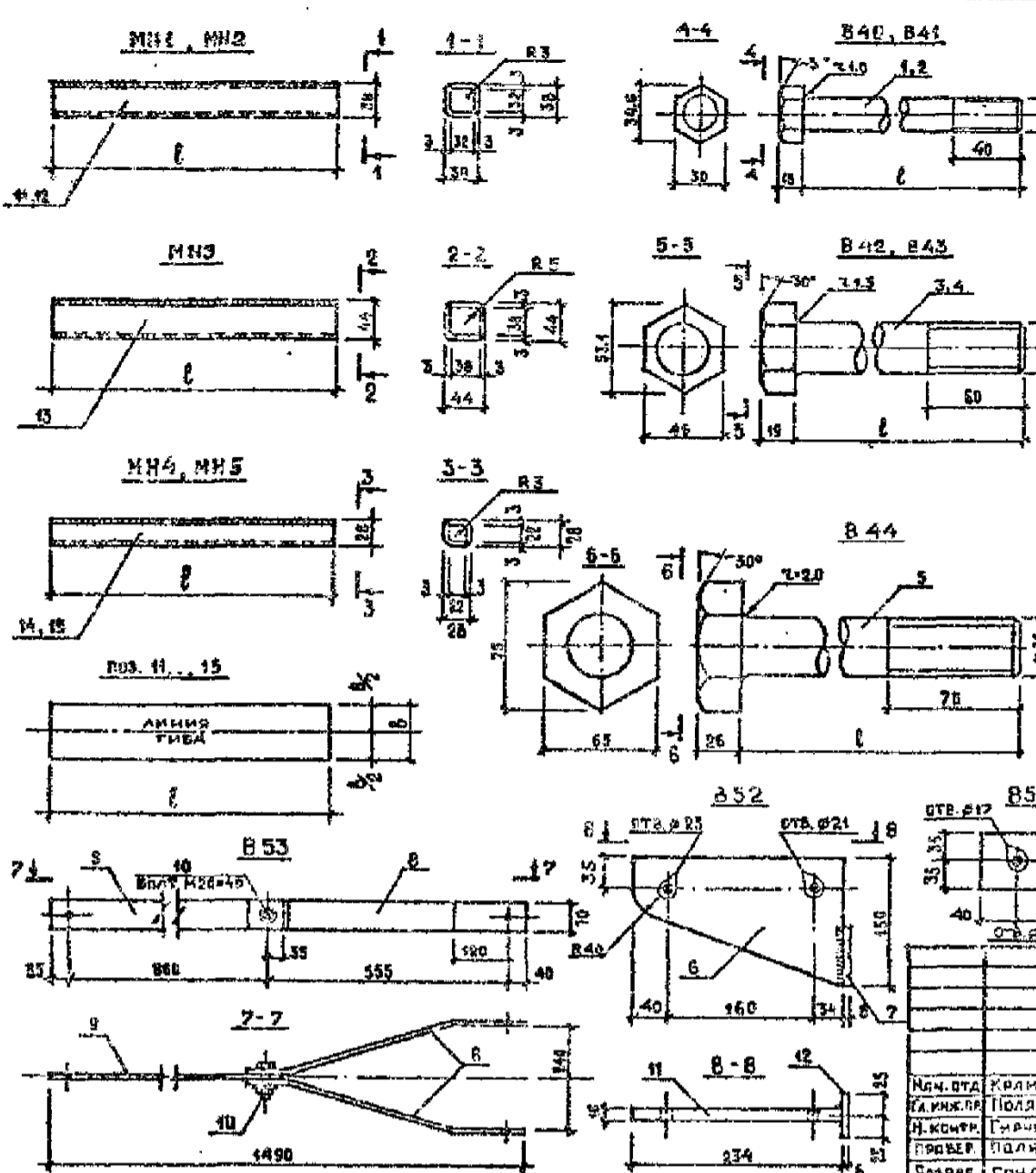
2

1008/12









Марка	Пос.	Наименование	Кол.	Масса, кг			Лист ГОСТ, ТУ
				Идет	Всех	Марки	
B40	1	Болт М20×300	4	0,8	0,8		
		Гайка М20	4	0,1	-	1,0	ГОСТ 5915-70
		Шайба М20	4	0,1	-		ГОСТ 11371-78
B41	2	Болт М20×340	4	0,9	0,9		
		Гайка М20	4	0,1	-	1,0	
		Шайба М20	4	0,1	-		
B42	3	Болт М30×450	4	2,8	3,0		
		Гайка М30	4	0,2	-	3,0	
		Шайба М30	4	0,4	-		
B43	4	Болт М30×470	4	2,8	3,0		
		Гайка М30	4	0,2	-	3,0	
		Шайба М30	4	0,4	-		
B44	5	Болт М36×450	4	4,0	4,8		
		Гайка М36	4	0,4	-	4,5	
		Шайба М36	4	0,4	-		
B51		Полоса 16×70, L=190	1	1,6	1,8	4,8	ГОСТ 103-76
B52		Полоса 16×150, L=234	1	3,3	3,3	3,5	ГОСТ 103-76
		Полоса 6×70, L=50	1	0,2	0,2		ГОСТ 103-76
B53		B205	2	2,2	4,4		Лист 25
		B206	1	3,5	5,5		Лист 25
		Болт М20×40	1	0,3	0,3		ГОСТ 7798-70
MH1		Полоса 3×65, L=375	2	0,6	1,2	1,2	ГОСТ 19563-74*
MH2		Полоса 3×65, L=340	2	0,5	1,0	1,0	
MH3		Полоса 3×75, L=350	2	0,6	1,2	1,2	
MH4		Полоса 3×45, L=206	2	0,2	0,4	0,4	
MH5		Полоса 3×45, L=240	2	0,3	0,6	0,6	
MH6		Уголок 50×50×5, L=50	1	0,2	0,2	0,2	ГОСТ 8509-86
MH7		Крыг Ø12A1, L=200	1	2,4	2,4	2,4	ГОСТ 5781-82

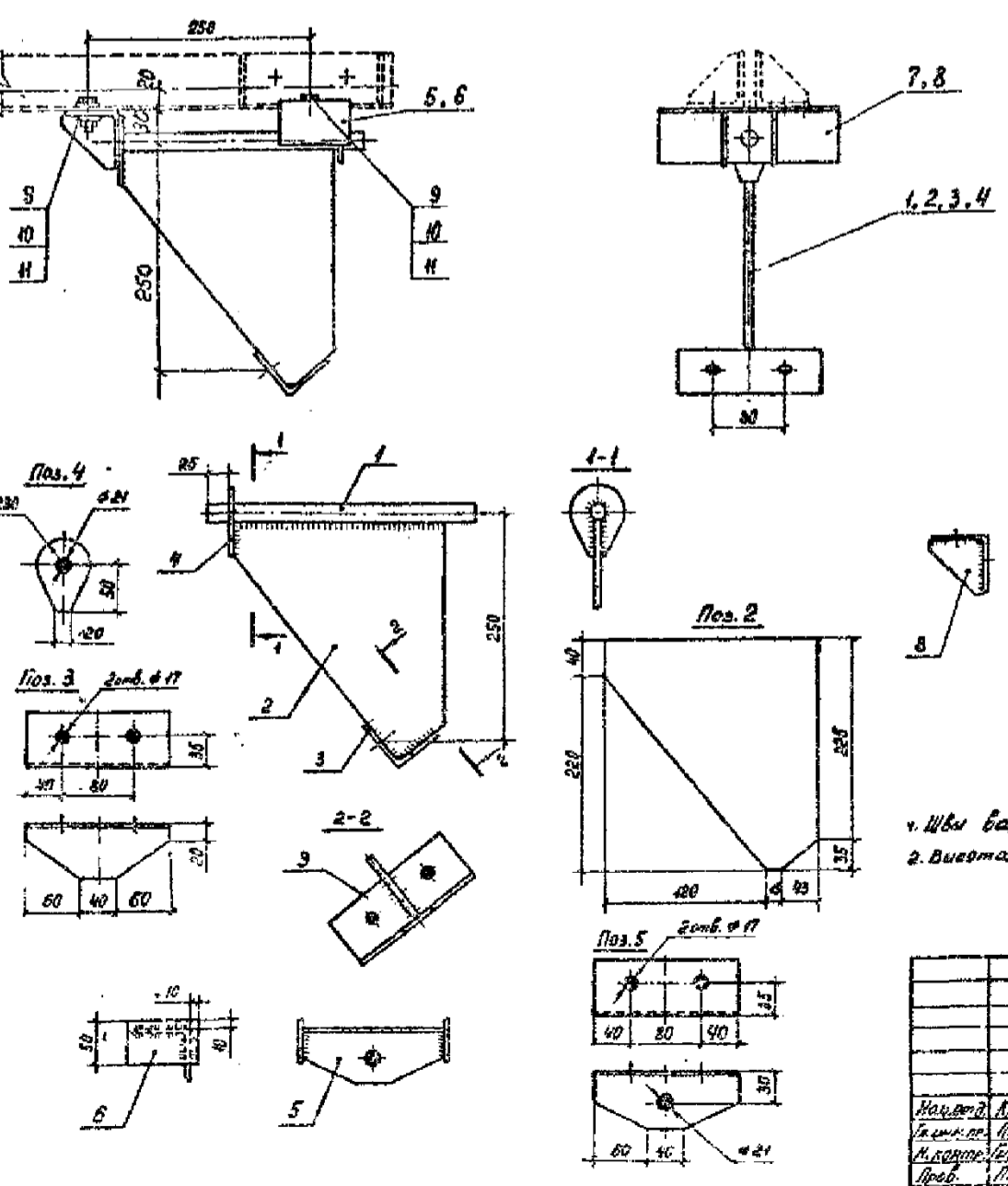
1. Все швы h = 3 мм; r = 40 мм через 60 мм.
2. Электроды типа Э-42А, ГОСТ 9467-75.
3. Болты B40...B41 отличаются от ГОСТ 7798-70 только длиной болта L и длиной нарезанной части.

3.407.1-163.1-21

Специальные болты B40...B44	Станд.	Масса	Изготов.
Подвески B51, B52, B53			
Связь B55			
Закрепительные детали MH1...MH7			

Исп. отд.	Кривой	З. Мельник
Контр.	Поллак	В. Мельник
Провер.	Поллак	В. Мельник
Разраб.	Гонда	В. Мельник

Исп. отд. Кривой, Контр. Поллак, Провер. Поллак, Разраб. Гонда



Марка	Пос.	Наименование	Кол.	Масса, кг			Лист ГОСТ, ТУ
				Идет	Всех	Марки	
B50	1	Крыг Ø20, L=300	1	0,7	0,7		ГОСТ 2590-74
	2	Полоса 8×260, L=238	1	3,9	3,9		ГОСТ 103-76
	3	Уголок 70×70×5, L=160	1	0,8	0,8		ГОСТ 8509-86
	4	Полоса 8×60, L=80	1	0,2	0,2		ГОСТ 103-76
	5	Уголок 70×70×5, L=160	1	0,8	0,8		ГОСТ 8509-86
	6	Полоса 8×50, L=80	2	0,2	0,4	9,6	ГОСТ 103-76
	7	Уголок 70×70×5, L=200	1	1,1	1,1		ГОСТ 8509-86
	8	Полоса 6×60, L=60	2	0,2	0,4		ГОСТ 103-76
	9	Болт М18×80	4	0,15	0,6		ГОСТ 7798-70
	10	Гайка М18	4	0,03	0,12		ГОСТ 5915-70
	11	Шайба 16	4	0,04	0,16		ГОСТ 11371-78
Наплавленный металл				0,5			

1. Швы варить электродом Э-42А ГОСТ 9467-75.
2. Высота швов h = 5 мм.

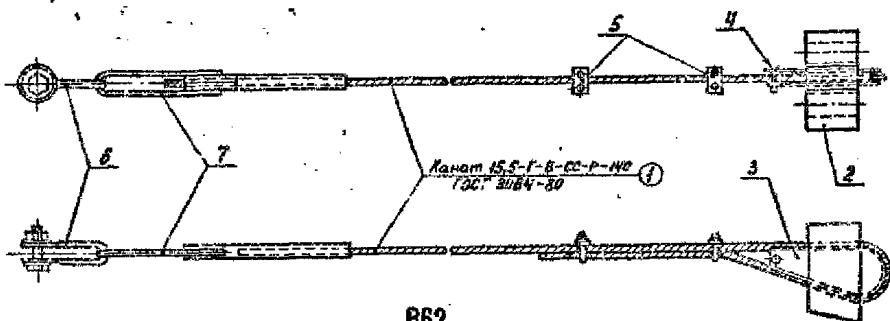
3.407.1-163.1-22

Подвеска B50	Станд.	Масса	Изготов.
		9,5	1:5

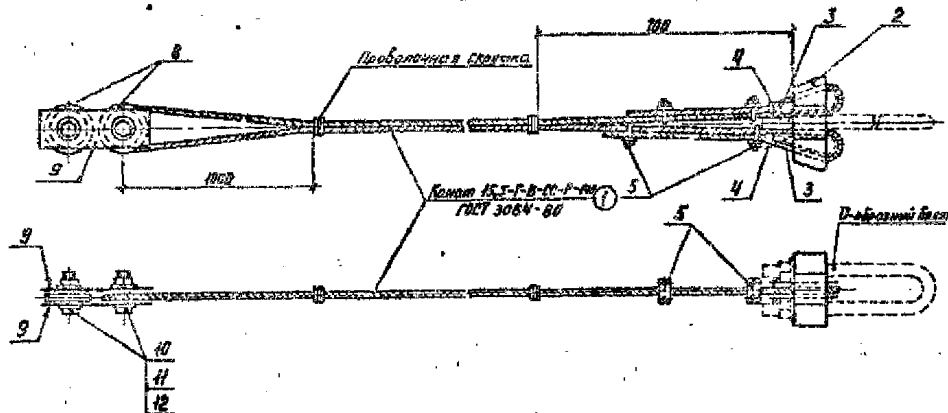
Исп. отд.	Кривой	З. Мельник
Контр.	Поллак	В. Мельник
Провер.	Поллак	В. Мельник
Разраб.	Гонда	В. Мельник

Исп. отд. Кривой, Контр. Поллак, Провер. Поллак, Разраб. Гонда

**B60, B61**



**B62**



**Ведомость металлических элементов**

Наименование элемента	Поз.	Марка	Кол.	Масса, кг		Лист ГОСТ, ТУ
				Идет	Всего	
B60	1	Кабель Ø15,5; Г-В-Н-Н	1	16,6	16,6	ГОСТ 3064-80
	2	B710	1	10,0	10,0	Лист 27
	3	B721	1	3,0	3,0	Лист 26
	4	Шплинт 10*70	1	0,06	0,06	ГОСТ 397-79
	5	Зажим КВ100-1	2	0,43	0,9	ТУ34-27-10423-82
	6	Сюба СК-24-1	1	2,0	2,0	ГОСТ 2724-78
	7	Зажим КС-140-3	1	3,4	3,4	ГОСТ 1726-74
B61	1	Кабель Ø15,5; Г-В-12,5м	1	15,1	15,1	ГОСТ 3064-80
	2-7	См. B60	-	-	15,4	-
B62	1	Кабель Ø15,5; Г-В-20м	1	24,3	24,3	ГОСТ 3064-80
	2	B720	1	16,0	16,0	Лист 26
	3	B721	2	3,0	6,0	"
	4	Шплинт 10*70	2	0,06	0,1	ГОСТ 397-79
	5	Зажим КС100-1	4	0,43	1,7	ТУ34-27-10423-82
	8	B722	2	6,0	12,0	Лист 26
	9	B207	2	2,9	5,8	Лист 25
	10	Болт М36*150	2	1,45	2,9	ГОСТ 7798-70
	11	Гайка М36	2	0,4	0,8	ГОСТ 5915-70
	12	Шайба 36	4	0,1	0,4	ГОСТ 14374-78

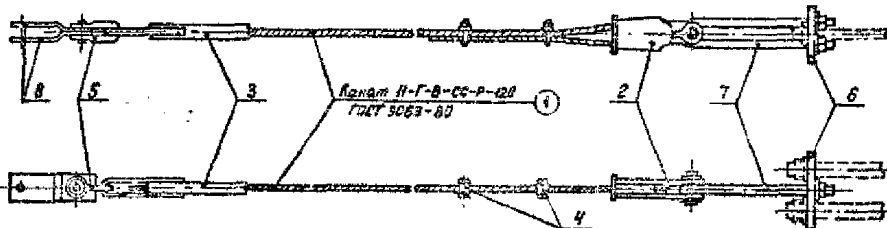
3.407.1-163.1-23

Оттяжки B60, B61, B62

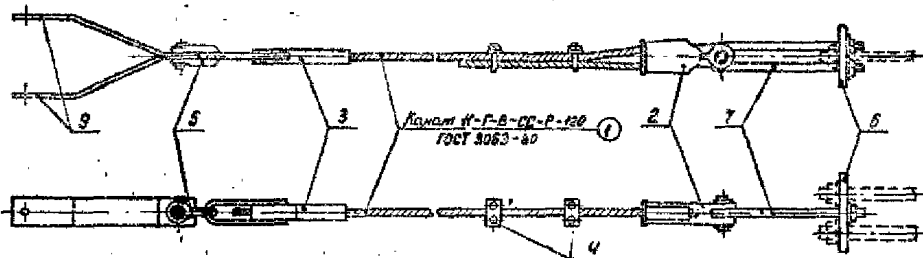
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.

Лист	Листов
Р	1

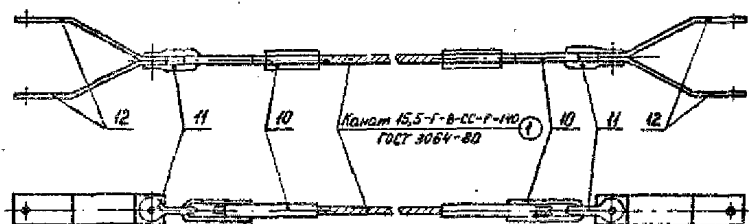
**B63**



**B64**



**PO-2**



**Ведомость металлических элементов**

Наименование элемента	Поз.	Марка	Кол.	Масса, кг		Лист ГОСТ, ТУ
				Идет	Всего	
B63	1	Кабель Ø11; Г-В-12,5м	1	12,6	12,6	ГОСТ 5063-80
	2	Зажим НКК-3-1	1	3,1	3,1	ГОСТ 2730-78
	3	Зажим КС-70-3	1	4,7	4,7	ГОСТ 1726-74
	4	Зажим КС100-1	2	0,43	0,9	ТУ34-27-10423-82
	5	Сюба СК-12-1А	1	0,9	0,9	ГОСТ 2724-78
	6	B203	1	4,2	4,2	Лист 25
	7	B202	1	2,1	2,1	"
	8	B208	2	0,75	1,5	"
B64	1	Кабель Ø11; Г-В-10м	1	6,0	6,0	ГОСТ 5063-80
	2-7	См. B63	-	-	12,9	24,5
PO-2	9	B201	2	2,8	5,6	Лист 25
	1	Кабель Ø15,5; Г-В-20м	1	10,4	10,4	ГОСТ 3064-80
	10	Зажим КС-140-3	2	2,4	6,8	ГОСТ 1726-74
	11	Сюба СК-24-1	2	2,0	4,0	ГОСТ 2724-78
12	B204	4	2,8	11,2	Лист 25	

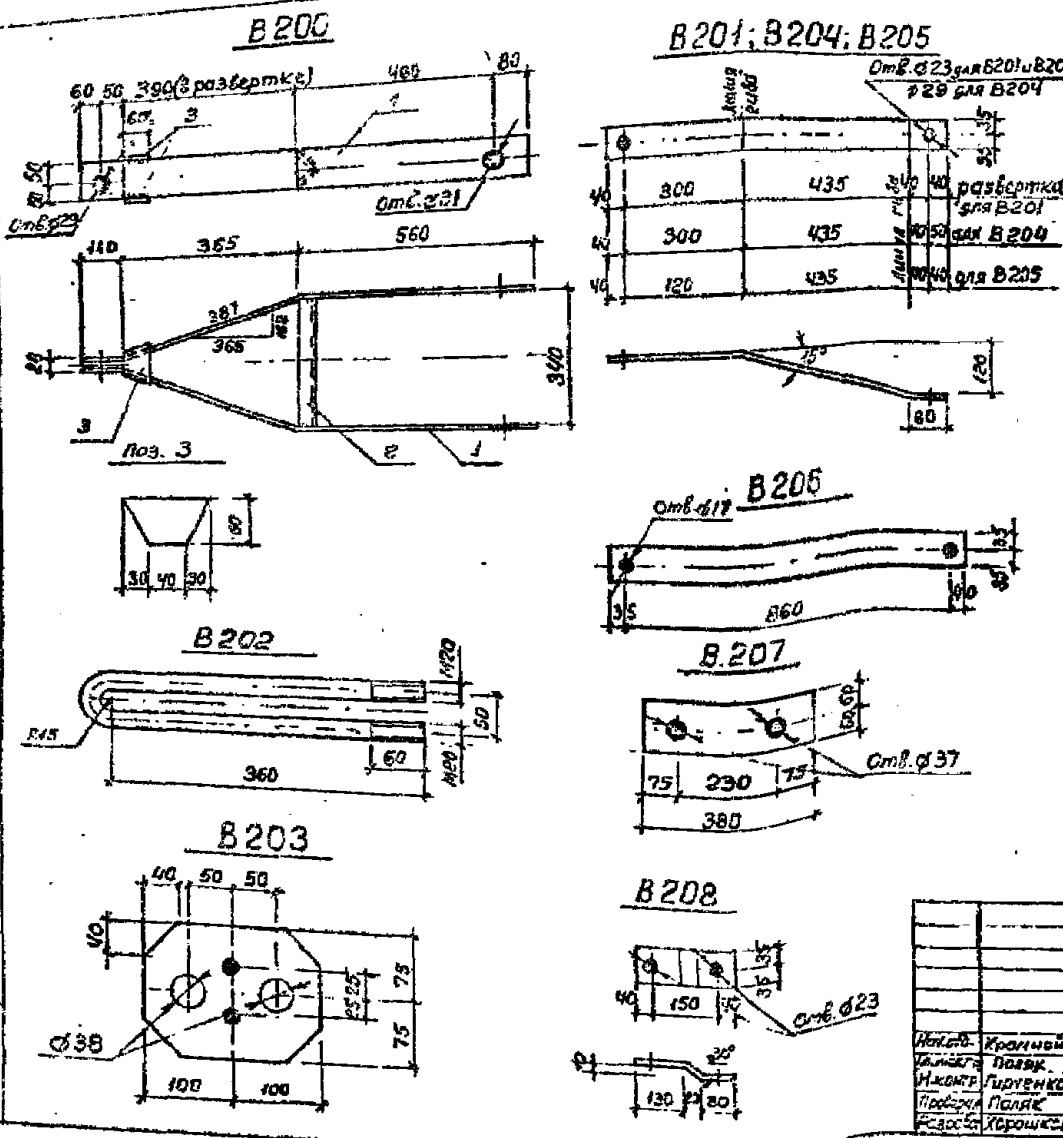
3.407.1-163.1-24

Оттяжки B63, B64, PO-2

Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.

Лист	Листов
Р	1

Контр. в. р. п. м.

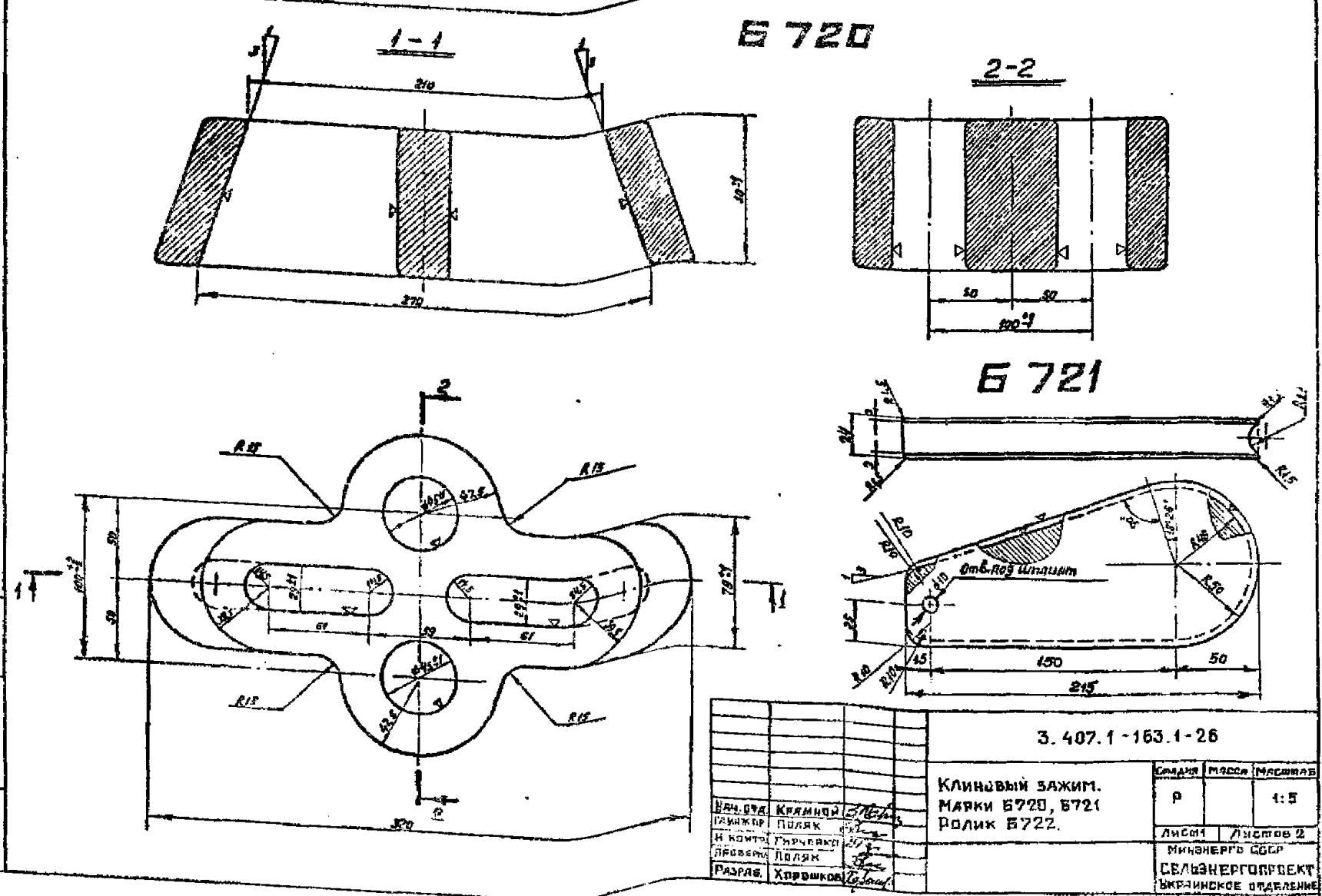


Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса, кг		Лист, ГОСТ, ТУ
				Листов	Мат.	
B200	1	Полоса 6x100, L=100	2	5.0	10.0	ГОСТ 103-76
	2	Уголок 70x70-5, L=70	2	1.9	1.9	ГОСТ 8529-85
	3	Полоса 6x60, L=100	2	0.3	0.6	ГОСТ 103-76
		Наплавленный металл	-	0.5		
B201		Полоса 6x70, L=855	1	2.8	2.8	Гнумб
B202		Круге 170, L=770	1	1.9	1.9	ГОСТ 2590-71
		Гайка М20	2	0.07	0.14	ГОСТ 5915-70
		Шайба 20	2	0.02	0.04	ГОСТ 11371-78
B203		полоса 20x150, L=200	1	4.2	4.2	ГОСТ 103-76
B204		полоса 6x70, L=855	1	2.8	2.8	"
B205		Полоса 6x70, L=875	1	2.2	2.2	"
B206		Полоса 6x70, L=935	1	3.5	3.5	"
B207		полоса 6x70, L=380	1	2.9	2.9	"
B208		Полоса 6x70, L=230	1	0.75	0.75	"

1. Все отверстия  $\phi 21$ , кроме оговариваемых.
2. Все швы  $h=4$  мм.
3. Электроды типа Э42А, ГОСТ 9467-75.

И. В. Мещеряков, Подпись и дата

3.407.1-163.1-25		
Элементы оттяжек	Сплав	Масса
B200 ÷ B208	P	
	Лист	Листов
	МИНЭНЕРГО СССР	
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
	Украинское отделение	



3.407.1-163.1-26		
Клиновым зажим.	Сплав	Масса
Марки B720, B721	P	1:5
Ролик B722	Лист	Листов
	МИНЭНЕРГО СССР	
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
	Украинское отделение	

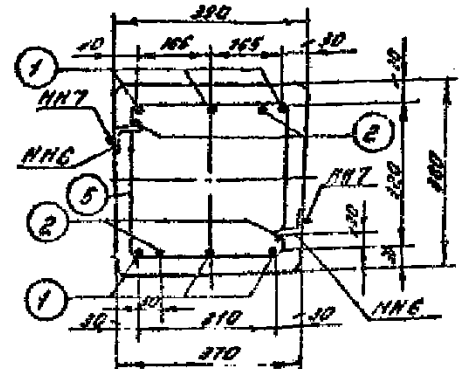
И. В. Мещеряков, Подпись и дата



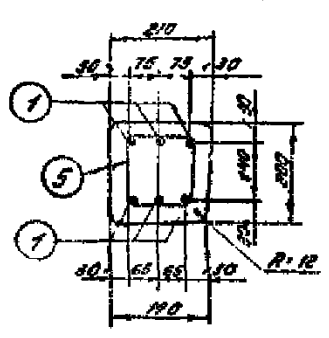




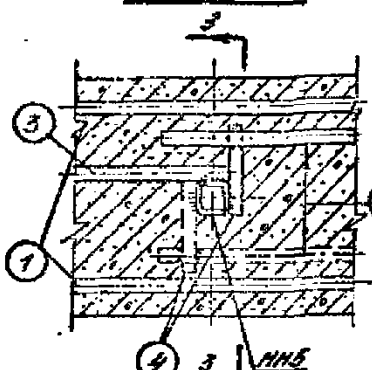
Сечение по 1-1



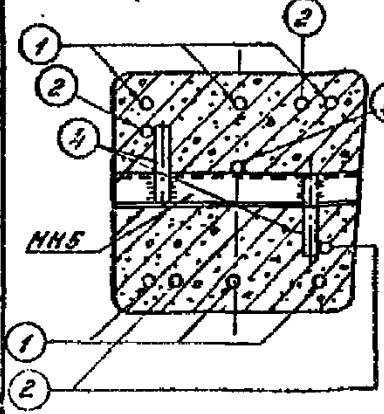
Сечение по 2-2



Узел А



Разрез по 3-3



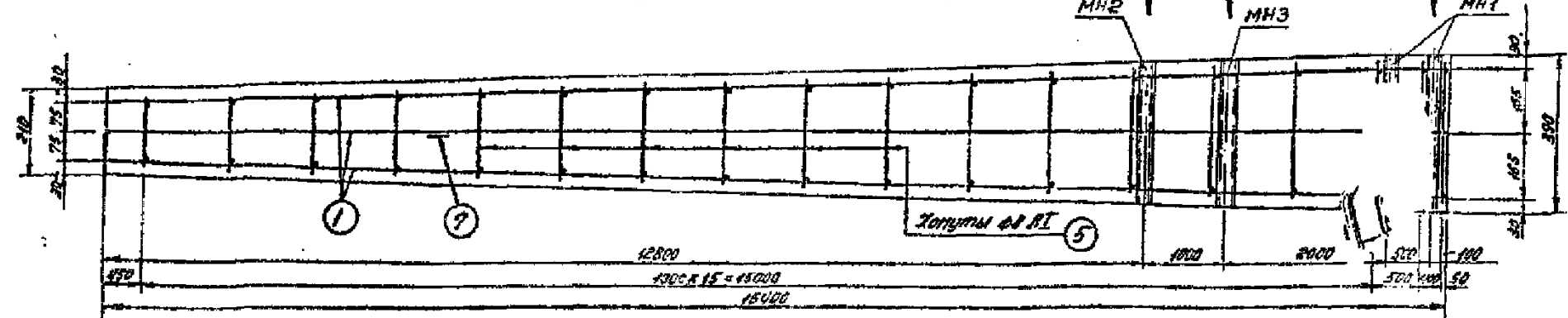
1. Материал стоек - вибрированный железобетон. Класс бетона по прочности на сжатие - В25; марка по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4. Продольная арматура - стержневая горячекатаная сталь периодического профиля класса А-I, марки 23ХГ2Т по ГОСТ 5781-82. Поперечная спиральная арматура из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-80).
2. Технологические хомуты из круглой горячекатаной стали класса А-I (ГОСТ 5781-82, ГОСТ 380-71).
3. Стержни поз. 1 натянуть на упоры. Общее контрольное напряжение 4.9т.
4. Хомуты стержней поз. 2 и 3 приварить к технологическим хомутам поз. 6 (козловой конец и одному ближайшему хомуту). В заводских условиях приваривать стержни поз. 2 и 3 проволокой изолоанной проволокой.
5. Накладные детали МН4, МН5 и МН6 приварить к стержням поз. 2 и 3, коротышом и хомутам, как показано на чертеже.
6. Спираль поз. 5 приварить к стержням поз. 1 и 2 изолоанной проволокой в 30% от сечения.
7. Прочность бетона и элементы арматуры на него подвергнуты испытанию. Должна быть не менее 75% от проектной.
8. На готовой стойке к деталям МН6 приварить в заводских условиях детали изготовления МН7.
9. Стойки, устанавливаемые в агрессивной среде, должны иметь защитное покрытие по всей поверхности на длину 3.1м в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-55.
10. Расчетный изгибающий момент стойки в сечении на расстоянии 25м от конца равен 115тс.м.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение элемента	Масса, кг
1	Ф12А-I, L=16400	6	без черт.	87.4
2	Ф12А-I, L=12800	4	без черт.	45.4
3	Ф12А-I, L=8000	1	без черт.	2.7
4	Ф12А-I, L=100	2	без черт.	0.1
5	Спираль Ф4В-I, L=132000	1	на листе	13.0
6	Хомуты Ф8А-I, L=280	68	на листе	6.7
7	Петля Ф12А-I, L=800	3	на листе	2.4
Итого				157.7
Накладные детали				
	Накладная деталь МН4	1	3.407.1-163.1-21	0.4
	Накладная деталь МН5	2	3.407.1-163.1-21	1.2
	Накладная деталь МН6	4	3.407.1-163.1-21	0.8
	Накладная деталь МН7	2	3.407.1-163.1-21	4.8
Итого				7.6
8	Бетон класса В25, м <sup>3</sup>	142		3550

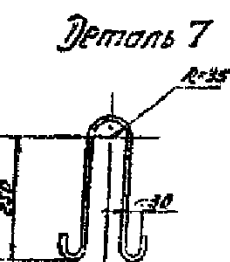
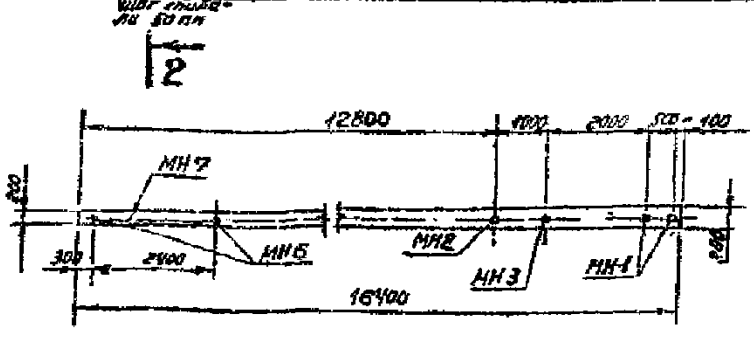
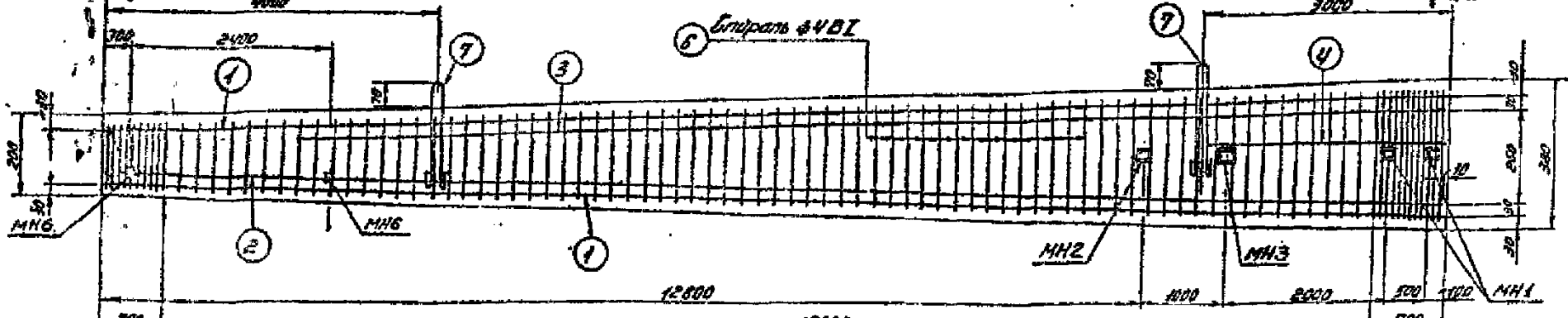
Марка стоек	Арматура				Заводный штамп	Общая масса
	Стержень (Ф12А-I)	Хомуты (Ф8А-I)	Спираль (Ф4В-I)	Петля (Ф12А-I)		
СВ 164-10.7	15.6	13.0	2.4	6.7	7.6	165.3

3.407.1-163.1-29 Лист 2

Верхняя грань (спираль не показана)



Боковая грань (хомуты не показаны)

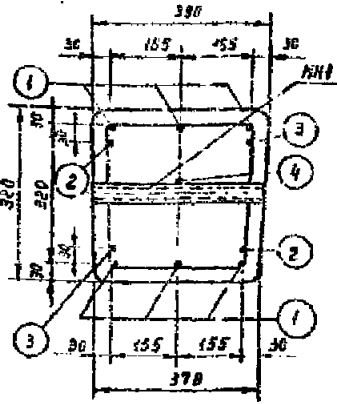


3.407.1-163.1-30		СПИРАЛЬ	МАССА
ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ СТОЙКА СВ 164-10.3		Р	3550
Лист 1	Листов 2	Инженер СССР СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ Украинские отделении	

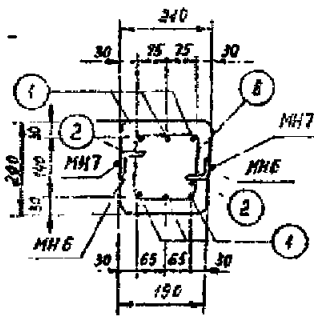
МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7

МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7

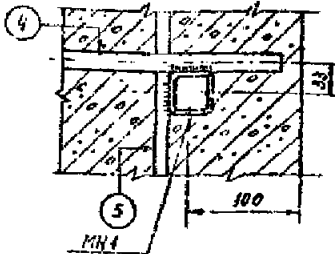
Сечение по 1-1



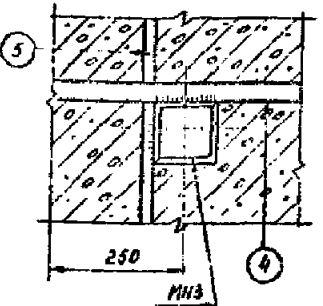
Сечение по 2-2



Вид по стрелке "А"



Вид по стрелке "Б"



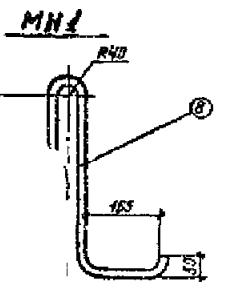
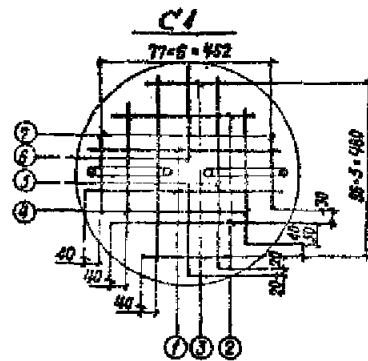
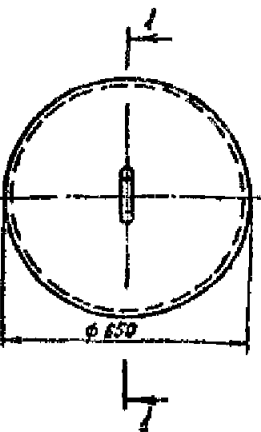
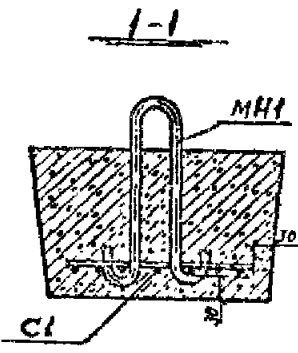
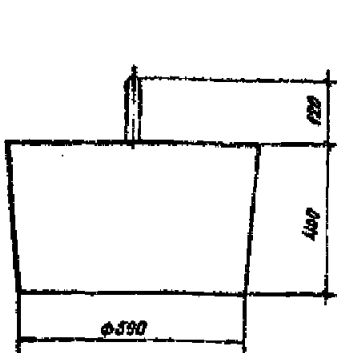
1. Материал стойки - виброармированный железобетон. Класс бетона по прочности на сжатие - В30, по порозистости - F150, по водонепроницаемости - W4. Продольная арматура - стержневая горячекатаная сталь периодического профиля класса А-I марки Э38Г21 по ГОСТ 5781-82. Поперечная спиральная арматура из обожженной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6797-80), технологические хомуты из круглой горячекатаной стали класса А-I (ГОСТ 5781-82, ГОСТ 380-71).
2. Стержни поз. 1 натянуть на уломы, общее контролируемое натяжение 49 т.
3. Концы стержней поз. 2 и 3 приварить к технологическим хомутам поз. 5 (в узкой части стойки к ближайшему хомуту, у широкого торца к первому из четырех хомутов). В остальных местах пересечений стержней поз. 2 и 3 приварить базальной проволокой.
4. Закладные детали MN1, MN2, MN3 и MN6 приварить к стержням поз. 2 и 4, и хомутам, как показано на чертеже.
5. Спираль поз. 5 приварить к стержням поз. 1 и 2 базальной проволокой в 30% мест пересечений.
6. Прочность бетона к моменту передачи на него предварительно натяжения должна быть не менее 75% от проектной.
7. На готовой стойке к деталям MN6 приварить в заводских условиях детали заземления MN7.
8. Стойки, устанавливаемые в агрессивной среде, должны иметь защитное покрытие наружной поверхности узкой части стойки на длине 3 м в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.
9. Расчетный изгибающий момент стойки в сечении на расстоянии 2,0 м от края равен 11,0 т.м.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	φ12 А-I, L=16000	6	без черт.	87,4
2	φ12 А-I, L=18150	2	без черт.	28,7
3	φ12 А-I, L=14000	2	без черт.	24,9
4	φ12 А-I, L=2850	1	без черт.	2,5
5	Хомуты #8 А-I, L <sub>ср</sub> =250	72	на листе	7,1
6	Спираль #4 В-I, L=18000	1	на листе	11,1
7	Лента #12 А-I, L=800	3	на листе	2,4
	Итого	-		164,1
<b>Закладные детали</b>				
	Закладная деталь MN1	2	3.407.1-163.1-21	2,4
	Закладная деталь MN2	1	3.407.1-163.1-21	1,0
	Закладная деталь MN3	1	3.407.1-163.1-21	1,2
	Закладная деталь MN6	4	3.407.1-163.1-21	0,8
	Закладная деталь MN7	2	3.407.1-163.1-21	4,8
	Итого	-		10,2
8	Бетон класса В30, м <sup>3</sup>	1,42		3550

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка стойки	Арматура				Закладные детали	Общая масса
	Сталь класса А-I	Хомуты поз. 5	ВСт 3	ВСт 3		
ВВ164-Ю.3	143,5	14,1	2,4	7,1	10,2	177,3

3.407.1-163.1-30



Марка	Элемент	Ссылка на элемент	С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я				Масса, кг	
			Поз.	Длина, мм	Кол. по длине	Общая длина, м		Масса, кг
АЦ1	C1	см. чертеж	1	80	540	2	1,08	0,65
			2	10	370	2	0,74	0,45
			3	10	200	2	0,4	0,24
			4	10	380	2	0,76	0,48
			5	10	470	2	0,94	0,59
			6	10	240	2	0,48	0,30
			7	10	220	2	0,44	0,29
	MN1	см. чертеж	8	24	1400	1,4	5,0	

Арматурная сетка выполняется с применением контактной сварки.  
Арматурная сталь: А-I ГОСТ 5781-82, марка ВСт 3пс2.

Основные показатели

Марка	Масса, кг	Класс бетона	Сталь, кг.		Всего, кг.	Содержание арматуры по объему, %
			Арматура ГОСТ 5781-82, φ10 А-I	Закладные детали ГОСТ 5781-82, φ24 А-I		
АЦ1	300	В15	0,119	3,0	3,0	25,0

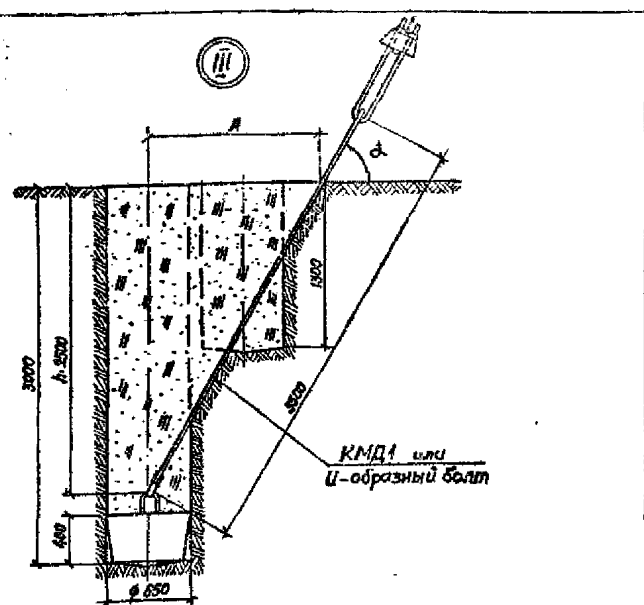
3.407.1-163.1-31

Анкер цилиндрический АЦ1

Класс бетона	Масса, кг
В15	300

Исполнитель: [Signature]

Исполнитель: [Signature]  
Проверено: [Signature]  
Разработано: [Signature]

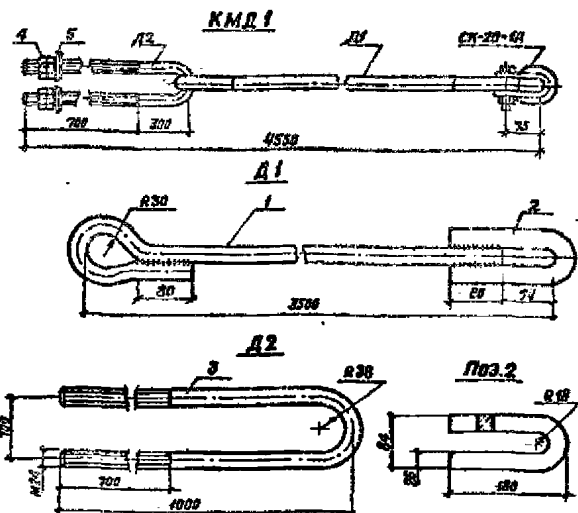


Разбивочные расстояния, м.

Формула	$\alpha$	$A$
$\frac{h}{l_0 d}$	45°	2,5
	55°	1,75
	65°	1,2

3.407.1-163.1-32

Узел III установки цилиндрического анкера ЛЦ1		Сталь	Масса	Масштаб
		P		
Лист	Листов 1	Минэнерго СССР Сельэнергопроект Украинское отделение		



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	Лист	Сечение	Длина размер, мм	Кол. шт.	Масса, кг		Гост
					вкл.	без	
A1	1	Ø 30	3870	1	20,4	20,4	2530-71
					2,0	2,0	2591-71
A2	1	Ø 34	2030	1	2,2	2,2	2530-71
					0,4	0,4	2915-75
П03.2	1	Ø 20	1000	1	0,7	0,7	101-76
					1,8	1,8	282-78

Варить электродом Э-42А по ГОСТ 3467-75, высота шва 10 мм

3.407.1-163.1-33

Якорный болт КМД1		Сталь	Масса	Масштаб
		P	33,0	
Лист	Листов 1	Минэнерго СССР Сельэнергопроект Украинское отделение		

Ведомость расхода стали на опоры, кг

Тип опоры	Металлические детали										Степень окисл. корроз.	Натяжная арматура, шт/кг	Гост	Всего	Общий расход																					
	Металл стойки					Прокат																														
	Арматура класса А-1		Прокат			Арматура класса А-1		Прокат																												
	А-1	А-1	В-1	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 8240-72*	ГОСТ 7738-70	ГОСТ 3064-80																										
ПБ35-18 с тросом	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	9,6	6,6	3,2	1,6	21,0	3,8	29,1	29,1	36,0	1,4	4,4	5,8	1,9														
ПБ35-18 без тросов	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	9,6	6,6	3,2	-	19,4	3,8	28,6	28,6	-	1,2	3,2	4,4	1,4				63,3	228,8									
ПБ35-38 с тросом	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	9,6	6,6	3,2	1,6	21,0	3,8	29,1	29,1	36,0	1,4	4,4	5,8	1,9					103,3	239,8								
ПБ35-38 без тросов	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	9,6	6,6	3,2	-	19,4	3,8	28,6	28,6	-	1,2	3,2	4,4	1,4					223,1	175,5								
ПБ35-187	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	9,2	5,6	1,6	-	16,4	2,5	28,6	2,1	30,7	7,0	7,0	1,2	2,1	3,3	2,1				10,1	10,1							
ПБ35-18	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	6,4	2,8	9,2	10,2	10,5	3,2	4,2	3,4	3,7	20,8	17,1	37,9	-	2,0	4,2	6,2	2,5	6,0	1,7	0,9	3,1	0,9	10,6	27,5					
ПБ35-38	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	2,9	2,9	9,2	8,0	8,4	-	12,0	3,2	1,2	12,0	13,0	13,0	-	0,4	4,8	4,1	9,3	0,6	3,4	4	4,0	4,7	19,9	319,8					
ПБ35-18	13,4	14,4	27,2	26,0	4,0	1,6	3306	8,6	8,6	9,6	8,8	3,2	1,8	23,4	5,0	41,6	41,6	41,6	-	1,6	3,2	4,8	2,0					85,4	116,6							
ПБ35-18 с тросом	7,1	7,2	14,3	11,1	4,6	0,8	1743	1,4	4,4	5,8	3,5	4,6	3,8	11,9	-	31,0	1,9	45,6	23,0	15,5	2,4	6,2	6,6	0,9	9,8	9,0	4,5	2,2	4,5	8,5	5	10	10	65,0	55,0	125,0
ПБ35-18 без тросов	7,1	7,2	14,3	11,1	4,6	0,8	1743	1,4	4,4	5,8	2,5	4,6	3,8	10,3	-	31,0	1,9	45,6	23,0	14,7	-	0,9	8,1	9,0	4,5	2,2	4,0	8,5	5	10	10	50	65,0	140,0	150,0	
ПБ35-187	13,4	14,4	27,2	26,0	4,0	1,6	3306	6,5	6,5	2,5	14,4	3,2	-	13,1	3,6	13,0	3,4	3,8	3,8	-	2,8	4,9	7,7	3,6	15,1	1	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13,0	14,8	17,6		
ПБ35-187	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	11,1	6,6	3,2	1,6	4,2	2,7	3,4	29,1	29,1	35,0	3,6	1,4	4,5	5,9	2,3	12,0	1,7	0,9	3,1	0,9	1,0	1,0	1,0	13,3	23,9		
ПБ35-18	6,7	7,2	13,5	13,0	2,0	0,8	1653	5,7	5,7	3,0	11,0	1,6	5,4	-	12,0	6,6	2,3	28,6	28,6	-	1,2	5,4	4,2	10,8	1,7	3,1	2	4,0	4,7	17,8	34,2					

Марка применяемой стали в зависимости от расчетной температуры воздуха дана в п.7.3 Технических условий.

3.407.1-163.1-34

Ведомость расхода стали на опоры		Сталь	Лист	Листов
		P		1
		Минэнерго СССР Сельэнергопроект Украинское отделение		