

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ  
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОКП 58 6900

УДК 691.328:621.643.23

Группа ЖЗЗ

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер УКС  
Мингазпрома

Б.Ф. Калмыков  
письмо № 8-4-153/1389  
" от "3, 12 1979г

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Главного  
технического управления  
Миннефтегазстроя

О.М. Иванцов  
" " \_\_\_\_\_ 1979г

УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ  
ПОЯСНЫЕ ТИПА УП ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 102 -

Срок введения

На срок до

СОГЛАСОВАНО

Управляющий треста  
Мосгазпроводстрой

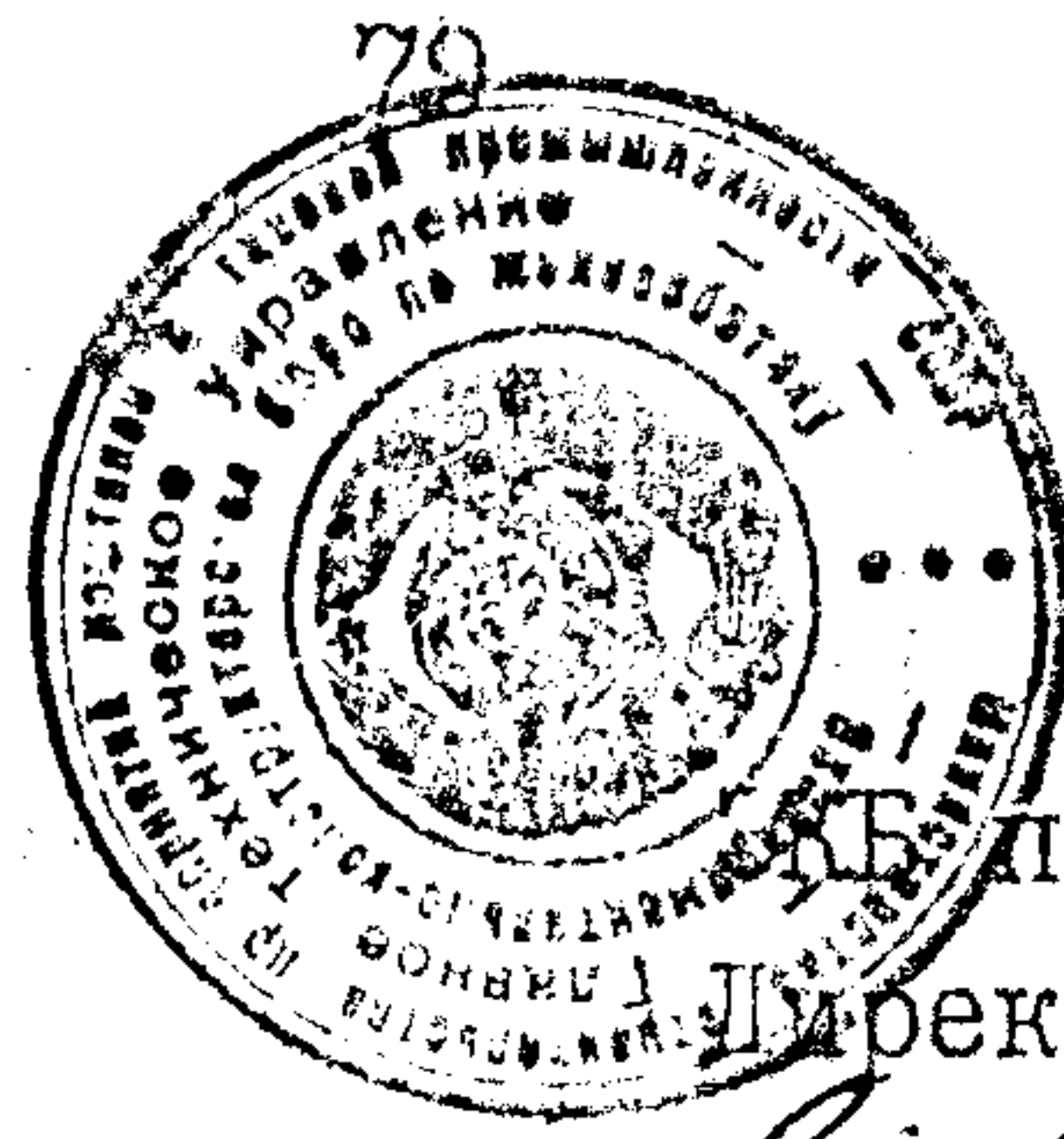
Г.А. Тюрин  
письмо № 2-16-2866  
" от 26 ноября 1979г

(Начальник Государственной  
инспекции по качеству  
строительства

С.А. Горшков  
" 25 " \_\_\_\_\_ 1980г

Главный инженер  
Серпуховского комбината  
строительных конструкций

Н.М. Биткин  
" письмо № 3212 от 28.12 1979г



РАЗРАБОТАНО

ЖБ по железобетону

Директор  
Н.С. Морозов  
" 21 " \_\_\_\_\_ 09 1979г

Зав. отделом № 16

В.И. Кузнецов  
" 20 " \_\_\_\_\_ 09 1979г

Руководитель разработки

У.А. Ольман  
" 19 " \_\_\_\_\_ 09 1979г

Ответственный исполнитель

Г.Н. Омельченко  
" 19 " \_\_\_\_\_ 09 1979г

Зав. отделом № 1

Н.Х. Гольцов  
" 20 " \_\_\_\_\_ 09 1979г

И.В. № подл. Подпись и дата  
И.В. № докум. Дата и И.В. № Подпись и дата



Настоящие технические условия распространяются на утяжелители железобетонные сборные типа УП, предназначенные для балластировки стальных магистральных трубопроводов, укладываемые по болотам, заболоченным участкам и поймам рек.

Утяжелитель типа УП состоит из двух железобетонных блоков (в дальнейшем по тексту блоки) и двух металлических, покрытых изоляцией, соединительных поясов.

Условное обозначение марок утяжелителей состоит из буквенного выражения "УП" - утяжелитель поясной и числа, обозначающего диаметр трубы в дециметрах, для которой предназначен утяжелитель.

Для утяжелителей длиной ~~длиной~~ менее трех метров после диаметра трубы указывается строчная буква "к" - укороченные.

Марка, наносимая на утяжелители, а также указываемая в паспорте, должна заканчиваться обозначением настоящих технических условий.

Пример условного обозначения марки железобетонного поясного утяжелителя: УП-14-ТУ 102-...-79-утяжелитель поясной для трубы диаметром 1420 мм.

Обозначение соединительных поясов состоит из букв "СП" - пояс соединительный и числа, обозначающего диаметр трубы в дециметрах. Например: СП-14 ТУ 102-...-79-соединительный пояс утяжелителя для трубы диаметром 1420 мм.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Требования к железобетонным блокам утяжелителей.

1.1.1. Утяжелители должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта рабочих чертежей проекта 908 и 911 ЭКБ по железобетону Миннефтегазстроя.

1.1.2. Размеры, объем, масса блоков утяжелителей и предельные отклонения по размерам должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1 и 2:

1.1.3. Утяжелители должны изготавливаться из гидротехнического бетона по ГОСТ 4795-68.

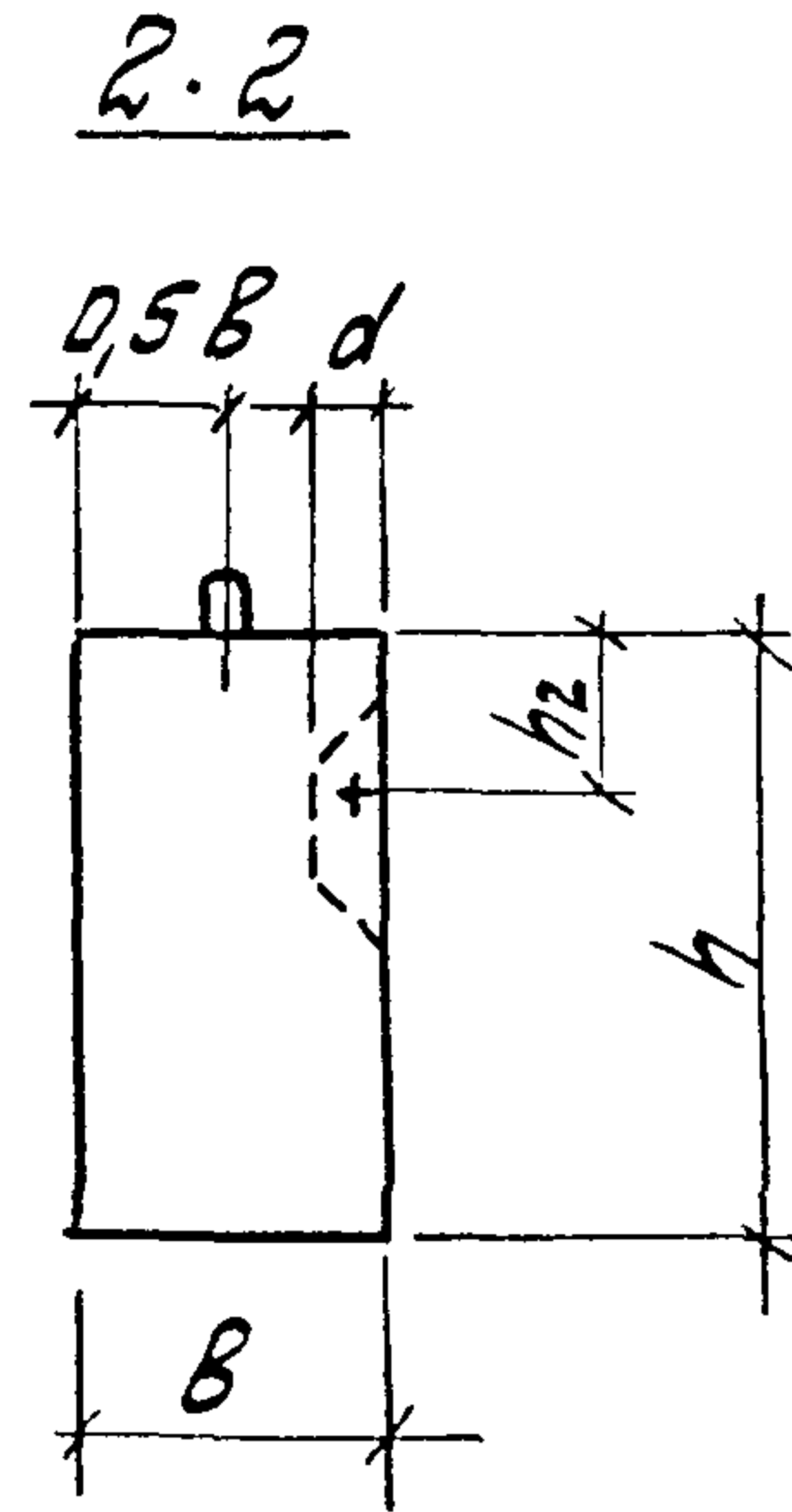
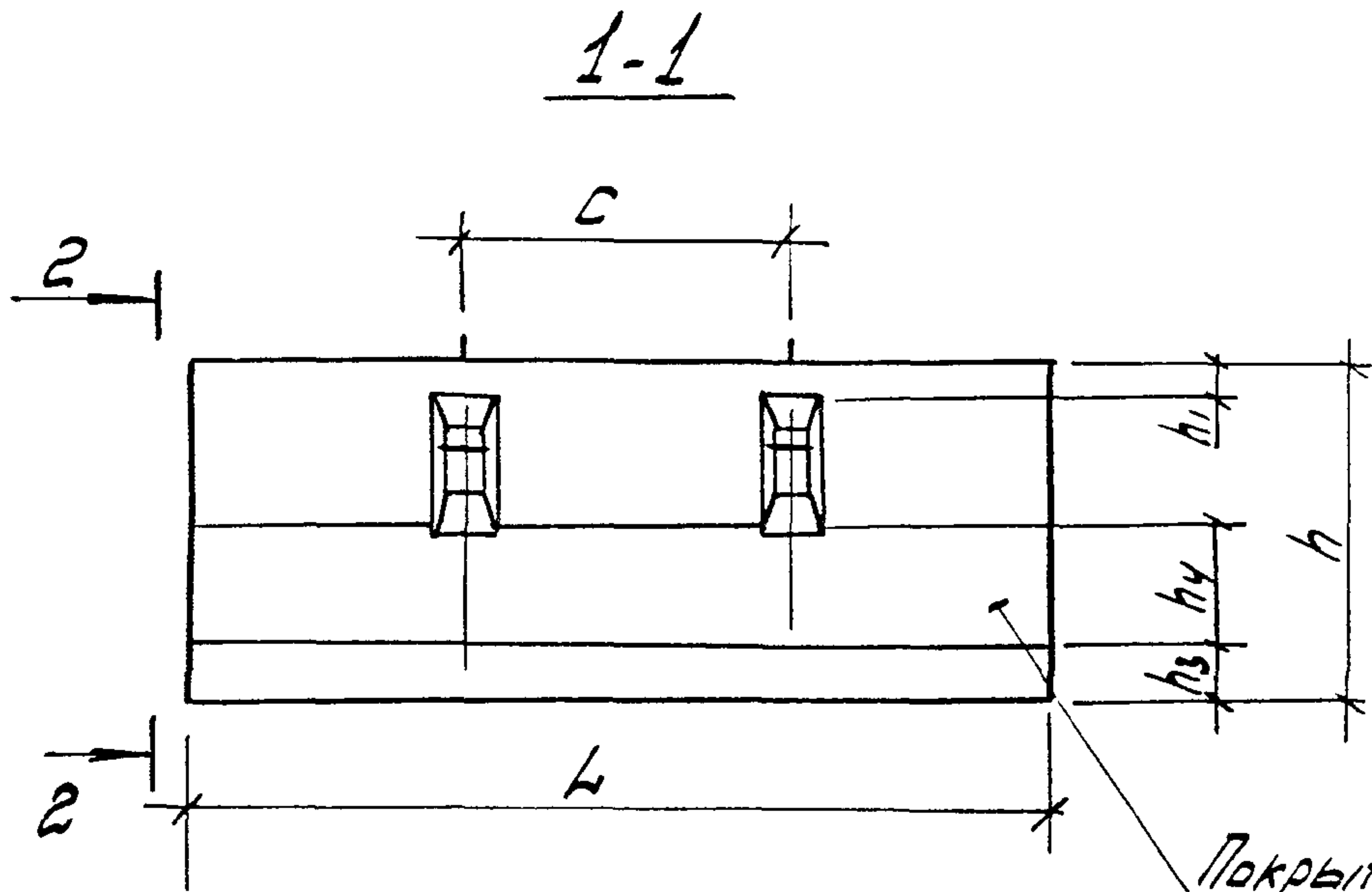
ТУ 102-

Изм.	Лист	№ докум.	Повл.	Дата	Утяжелители железобетонные сборные поясные типа УП для магистральных трубопроводов Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Констр.								
Проб.					ЭКБ по железобетону			
Н. контр.								
Утв.								

ЧНБ. № подл. / 10  
 Повл. и дата  
 Изм. № докум.  
 Повл. и дата  
 Взам. инв. №  
 ЧНБ. № дубл.  
 Повл. и дата

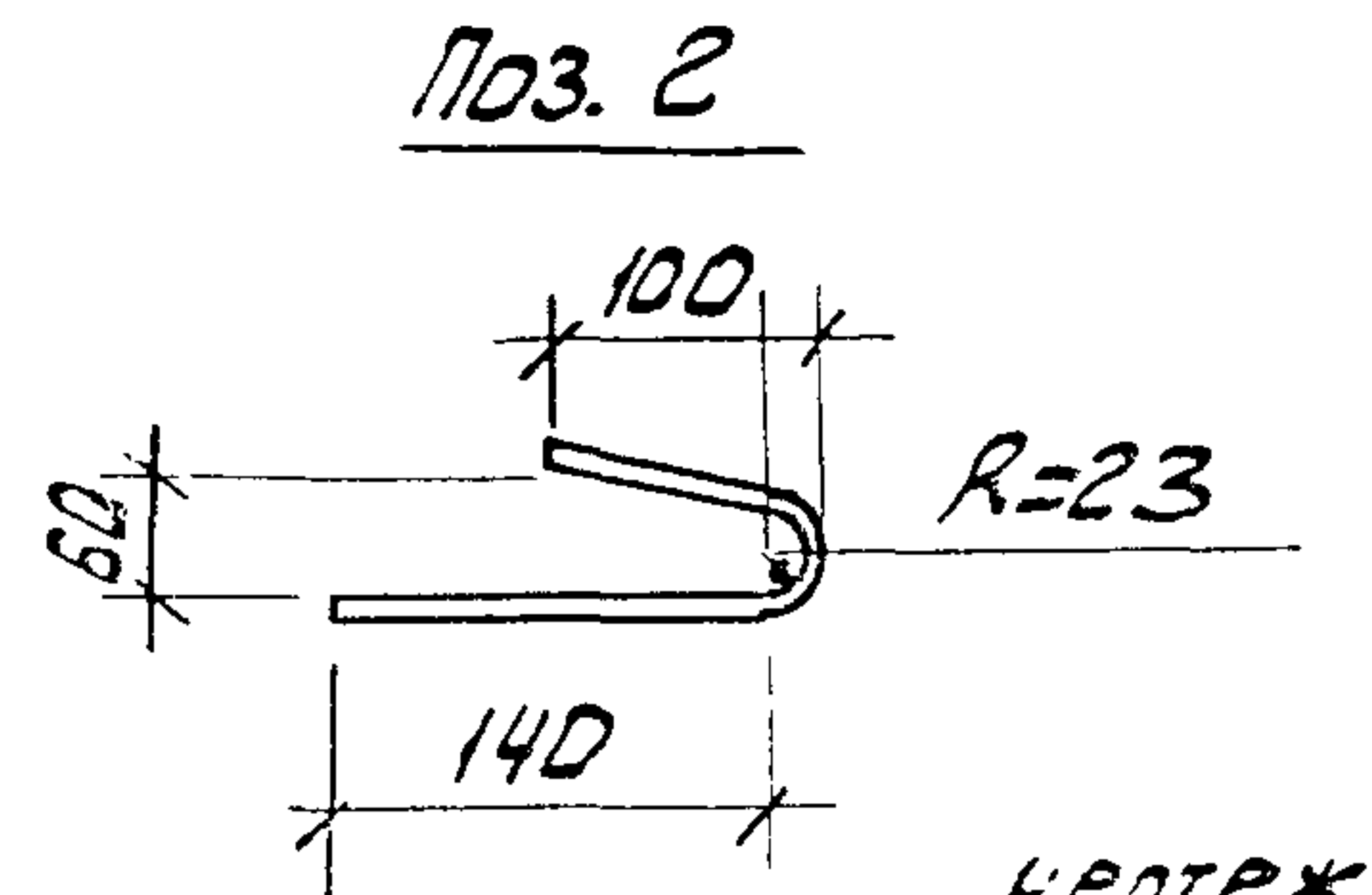
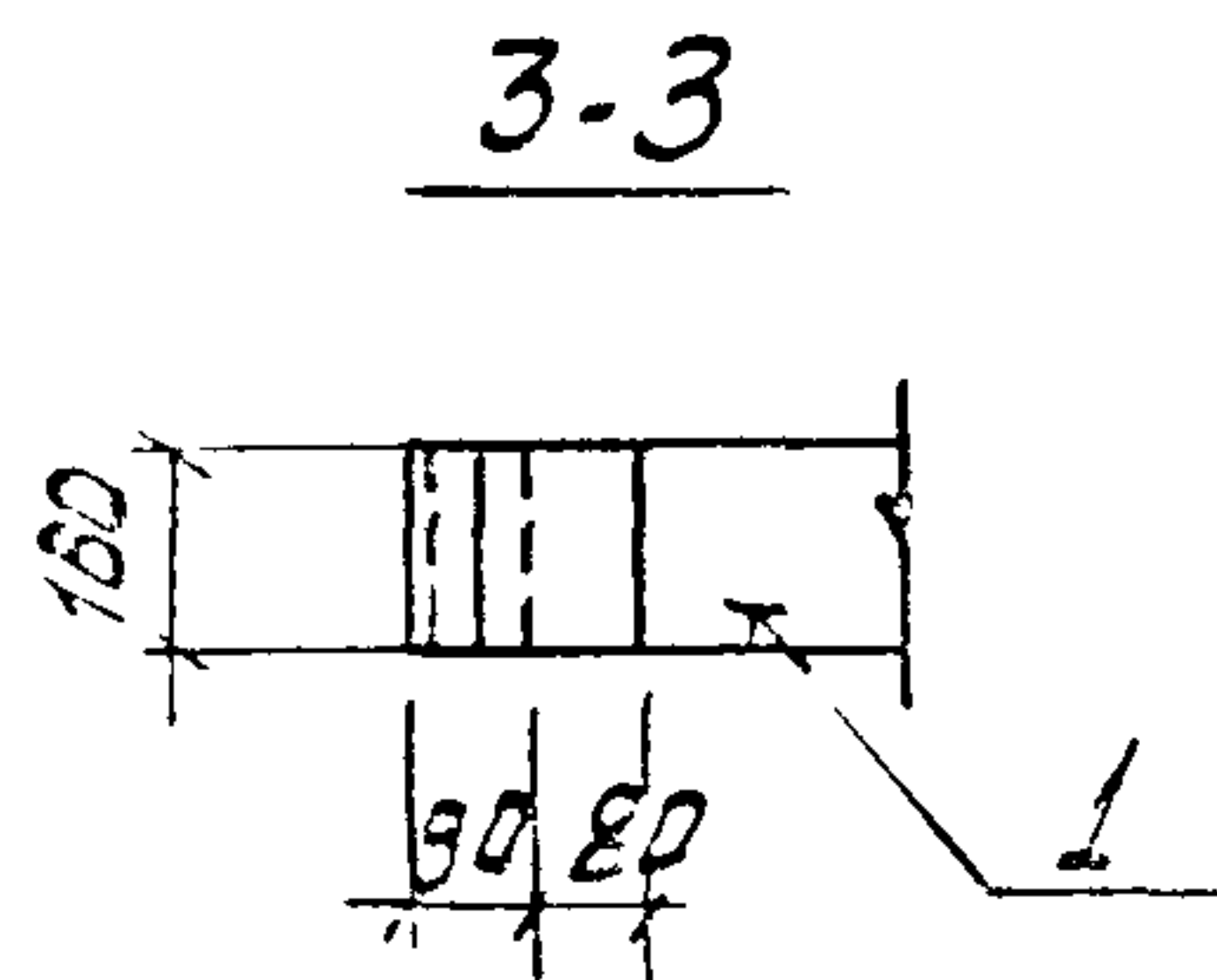
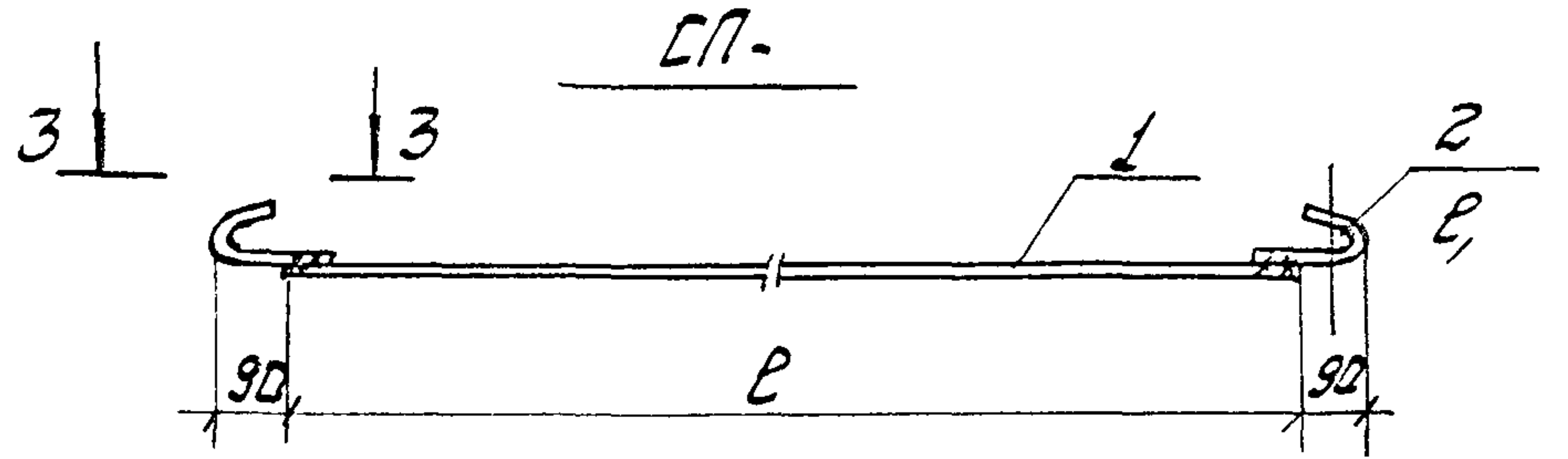
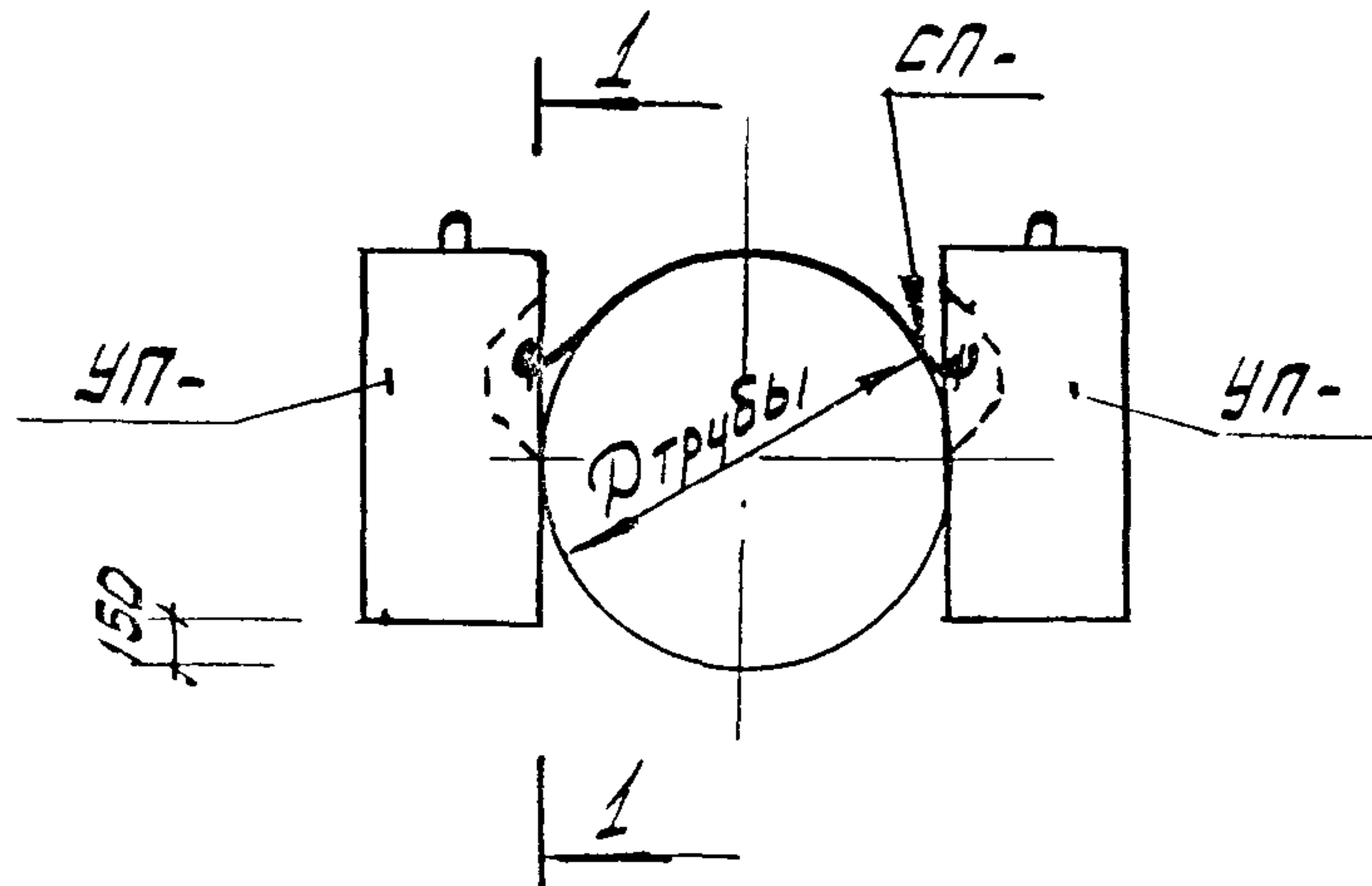
Учб. № подл.	Подп. и дата	Взам. учб. №	Учб. № зучбл.	Подп. и дата
10				

Узн.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дат	



Покрyтyе - бутyчн - 3 мм  
стеклохолст - 1 слой

Общий вид



Чертеж 1

14102-

3

Лист

Уч.В.№ подл.	Подп. и дата	Всех.уч.В.№	Уч.В.№ подл.	Подп. и дата
10				

Таблица I

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ УТЯЖЕЛИТЕЛЕЙ

(мм)

Марка утяжелителя	L	B	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	C	d	Объем бетона, в м <sup>3</sup>		Масса, в т	
										одного утяжеле- блока	лителя	одного блока	утяже- лителя
УП-14 ТУ 102-...79	3000	600	1220	170	390	200	400	1500	140	2.20	4.40	5.05	10.15
УП-12 ТУ 102-...79	3000	600	1220	240	460	200	400	1500	140	2.20	4.40	5.05	10.14
УП-10 ТУ 102-...79	3000	500	1000	160	330	200	400	1500	140	1.50	3.00	3.45	6.93
УП-8 ТУ 102-...79	3000	500	800	90	310	200	400	1500	140	1.20	2.40	2.76	5.55
УП-7 ТУ 102-...79	3000	500	700	60	280	100	400	1500	140	1.05	2.10	2.42	4.86
УП-14к ТУ 102-...79	1350	600	1220	170	390	200	400	750	140	0,97	1,94	2.23	4.51
УП-12к ТУ 102-...79	1350	600	1220	240	460	200	400	750	140	0,97	1,94	2.23	4.50
УП-10к ТУ 102-...79	2000	500	1000	160	380	200	400	1400	140	0.98	1.96	2.25	4.53
УП-8к ТУ 102-...79	2500	500	800	90	310	200	400	1900	140	0.98	1.96	2.25	4.53
УП-7к ТУ 102-...79	2800	500	700	60	280	100	400	2200	140	0.96	1.92	2.20	4.45

Примечание: Масса утяжелителей подсчитана для объемной массы бетона равной 2,3 т/м<sup>3</sup>.

Уч.В.№ подл.  
Подп. и дата  
Всех.уч.В.№  
Уч.В.№ подл.  
Подп. и дата  
10  
4



Таблица 2

(мм)

Наименование отклонений

Предельные отклонения

## I. Для блоков "УП"

По габаритам

- по длине + 13

- по толщине ± 5

- по высоте + 5

По смещению положения монтажных петель ± 5

По смещению осей анкерных стержней от проектного положения:

в поперечном положении + 5

в продольном положении + 10

По расстоянию между осями ниш (вырезов) ± 5

По толщине защитного слоя бетона + 5

По глубине ниш (вырезов) ± 3

По смещению осей ниш (вырезов) ± 5

## II. Для соединительных поясов "СП"

- по длине ± 5

- по ширине + 3

Ц.Б. № подл.	10
Подп. и дата	
Ц.Б. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ц.Б. № подл.	
Подп. и дата	
Ц.Б. № докум.	
Подп.	
Дата	

ТУ 102

Лист

5







I.I.20. Анкерный стержень закладных деталей должен иметь антикоррозионное покрытие из 3-х слоев липкой полиэтиленовой пленки и I слоя бумаги по ГОСТ 2228-75.

I.I.21. Гнезда монтажных петель, ниши (вырезы) под соединительные пояса должны быть очищены от наплывов бетона.

I.I.22. Обнажение арматуры, кроме анкерных стержней, не допускается.

I.I.23. Отклонение фактической массы утяжелителей от проектной не должно превышать  $\pm 7\%$ .

I.I.24. Стальные формы, применяемые для изготовления утяжелителей должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18886-73\*.

## I.2. ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ ПОЯСАМ "СП"

I.2.1. Размеры соединительных поясов должны соответствовать указанным на черт. I и в табл. 3.

I.2.2. Предельные отклонения от проектных размеров соединительных поясов "СП" приведены в табл. 2.

I.2.3. Для изготовления поясов должна применяться сталь марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 380-71\*.

Допуски по сортаменту должны соответствовать требованиям ГОСТ 103-76.

I.2.4. Поверхность соединительных поясов не должна иметь заусенцев и острых кромок.

I.2.5. Сварные швы должны быть очищены от шлака, наплавленный металл не должен иметь видимых при внешнем осмотре трещин, скоплений и цепочек пор, сварочных брызг, наплывов, а также резких сужений и перерывов.

I.2.6. Подрезы основного металла не допускаются. Все кратеры должны быть заварены.

Учв. № подл.	10
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № выд.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 102-	Лист
						8



Таблица 3

## ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПОЯСОВ

(мм)

Марка пояса	Позиция 1			Позиция 2		
	Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина
СП-14	1720	160	6	305	160	14
СП-12	1370	160	6	305	160	14
СП-10	1165	160	6	300	160	10
СП-08	890	160	6	300	160	10
СП-07	750	160	6	300	160	10

Уч. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
10				

ТУ 102-

Лист

9





2.3. При приемке контролируется:

- внешний вид ;
- размеры ;
- положение монтажных петель и ниш (вырезов);
- толщина защитного слоя бетона и положение арматуры ;
- положение анкерного стержня ;
- прочность бетона ;
- масса каждого блока утяжелителя ;
- морозостойкость, в соответствии с п. 3.8 настоящих ТУ ;
- водонепроницаемость в соответствии с п. 3.9 настоящих ТУ.

2.4. Для соединительных поясов при приемке контролируется:

- марка стали по сертификату ;
- соответствие сварных швов проекту ;
- качество изоляции поясов.

2.5. Потребитель имеет право производить контрольную выборочную проверку соответствия утяжелителей требованиям настоящих технических условий и проекта, применяя для этой цели указанный ниже порядок отбора образцов и методы испытаний.

2.6. Для контрольной проверки размеров, внешнего вида, толщины защитного слоя бетона, положения анкерных стержней, ниш (вырезов), монтажных петель утяжелителей и качества соединительных поясов от каждой партии отбирают образцы в количестве 5%, но не менее трех штук. Отобранные образцы подвергают поштучному осмотру, обмеру и взвешиванию.

2.7. Если при проверке отобранных образцов окажется хотя бы один, не удовлетворяющий требованиям настоящих технических условий, следует произвести повторную проверку удвоенного количества образцов.

Если при повторной проверке окажется хотя бы один блок утяжелителя, не удовлетворяющий требованиям настоящих технических условий по какому-либо одному показателю качества, то данная партия блоков приемки не подлежит.

ЦНБ. № подл.	Подп. и дата
Экзп. ЦНБ. №	Подп. и дата
ЦНБ. № докум.	Подп. и дата
Подп. и дата	
ЦНБ. № подл.	Подп. и дата

ЦМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					11

### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Качество ~~поверхностного~~ битумно-резинового покрытия, наличие монтажных петель, анкерных стержней <sup>или</sup> (вырезом) утяжелителей, а также качество изоляции поясов проверяют путем осмотра и необходимых измерений.

3.2. Размеры утяжелителей следует определять с точностью до 1 мм. Для измерения линейных размеров следует применять:  
 - линейки металлические измерительные по ГОСТ 427-75;  
 - рулетки измерительные металлические 2-ого класса типа РЗ-2, РЗ-5 по ГОСТ 7502-69.

3.3. Расположение арматуры и толщину защитного слоя бетона определяют по ГОСТ 17625-72 или другими методами, регистрирующими положение арматуры без разрушения бетона.

3.4. Методы испытаний материалов, применяемых для приготовления бетонов должны соответствовать требованиям следующих стандартов:

- |        |   |                              |
|--------|---|------------------------------|
| цемент | - | ГОСТ 310.1-76, ГОСТ 4798-69* |
| песок  | - | ГОСТ 4798-69*                |
| щебень | - | ГОСТ 4798-69*                |

3.5. Прочность бетона определяется по ГОСТ 4800-59, ГОСТ 10180-74, ~~ГОСТ 10180-72~~.

3.6. Допускается определять фактическую прочность бетона неразрушающими методами, предусмотренными по ГОСТ 21217-75.

3.7. Контроль и оценку проектной марки и отпускной прочности бетона на сжатие следует производить по ГОСТ 18105-75, или по ГОСТ 21217-75 с учетом однородности прочности бетона.

3.8. Морозостойкость бетона определяется по ГОСТ 10060-76 не реже чем 1 раз в шесть месяцев, а также при освоении производства, изменении состава бетона и вида материалов, применяемых для приготовления бетонов

3.9. Коэффициент фильтрации  $K_f$  для контроля марки бетона по водонепроницаемости следует определять по ГОСТ 19426-74 не реже одного раза в три месяца, а также при освоении производства, изменении состава бетона и вида материалов, применяемых для приготовления бетонов.

Подп. и дата	
Инв. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 102-	Лист 12



3.10. Объемная масса бетона определяется по ГОСТ 12730-67.

3.11. Величину отпускной массы утяжелителей определяют путем их взвешивания в соответствии с ГОСТ 13015-75 с помощью динамометра общего назначения (ГОСТ 13837-68) или других стандартных приборов для измерения массы.

3.12. Ширину трещин измеряют при помощи отсчетного микроскопа типа МПБ-2 с ценой деления шкалы 0,05 мм или набора щупов по ГОСТ 882-75.

3.13. Качество сварки соединительных поясов проверяют внешним осмотром по ГОСТ 3242-69 поштучно. Обследование неплавленого металла производится с помощью лупы 5-ти кратного увеличения.

3.14. Качество антикоррозионной защиты поясов - количество слоев, нахлест, сплошность покрытия полиэтиленовой лентой, толщина битумно-резинового покрытия, проверяется при операционном контроле.

#### 4. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. На боковой поверхности видимой при монтаже с правой стороны вверху на расстоянии 20 см от торца каждого блока утяжелителя несмываемой краской при помощи трафарета или штампа должны быть нанесены следующие маркировочные знаки:

- товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование ;
- марка утяжелителя ;
- дата изготовления ;
- штамп технического контроля ;
- масса ;
- об"ем.

4.2. Соединительные пояса маркируются по изоляции масляной краской в середине пояса. Маркировка содержит те же знаки, что и п. 3.1, кроме "массы" и об"ема.

4.3. Каждая партия утяжелителей поставляется комплектно (один комплект состоит из двух блоков и двух соединительных поясов) и сопровождается паспортом, в котором указывают:

- наименование и адрес изготовителя ;
- номер и дата выдачи паспорта;
- номер партии ;

Шк. Н. лавд.	Подп. и дата
Взам. инв. п.	Шк. Н. лавд.
Подп. и дата	
Шк. Н. лавд.	Подп. и дата



- марка утяжелителей;
- дата изготовления утяжелителей;
- проектная марка бетона по прочности;
- отпускная прочность бетона в процентах от проектной марки;
- масса;
- объем;
- данные об изоляции поясов;
- морозостойкость;
- водонепроницаемость (коэффициент фильтрации);
- номер настоящих ТУ.

Примечание: При изготовлении бетонных блоков и соединительных поясов на разных предприятиях допускается отдельная поставка блоков и поясов по спецификации заказчика.

4.4. Паспорт должен быть подписан лицом, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

4.5. Транспортировка утяжелителей железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии со схемами погрузки, утвержденными в установленном порядке. Схемы разрабатываются в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов" МПС СССР.

4.6. Погрузка (разгрузка) блоков на транспортные средства должны производиться за монтажные петли.

4.7. При хранении и транспортировке блоков не допускается загибать монтажные петли.

4.8. Блоки утяжелителей должны храниться рассортированными по маркам на складских площадках с выравненным плотным основанием в штабелях.

4.9. Нижний ряд укладывается на деревянные подкладки сечением 80x100мм. Последующие ряды укладываются на прокладки, расположенные у монтажных петель одна под другой по вертикали. Толщина прокладок должна превышать высоту выступающих петель на 20мм. Изделия укладываются в штабеля высотой до 2,5м, маркировкой в сторону прохода.

4.10. Соединительные пояса хранятся в контейнерах, рассортированными по маркам. Отгрузка их потребителю производится

Уч. № по вкл	
Подп. и дата	
Уч. № по вкл	
Подп. и дата	
Уч. № по вкл	
Подп. и дата	
Уч. № по вкл	
Подп. и дата	

ТУ 102-

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



упакованными в деревянную тару.

## 5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

5.1. Навешивание утяжелителей на трубопровод производится в собранном виде, с закрепленными поясами, посредством специальной траверсы (черт. 2).

5.2. Перед установкой утяжелителей на трубопровод, под них следует укладывать коврики из двух слоев защитной обертки типа "бризол".

Размеры коврика должны обеспечивать свисание его концов на 200 мм с обеих сторон ниже горизонтального диаметра трубопровода (см. черт. 1) и выпуски по 100 мм с двух сторон по длине блоков утяжелителей.

5.3. Установка утяжелителей на трубопровод должна исключать возможность повреждения изоляции трубопровода.

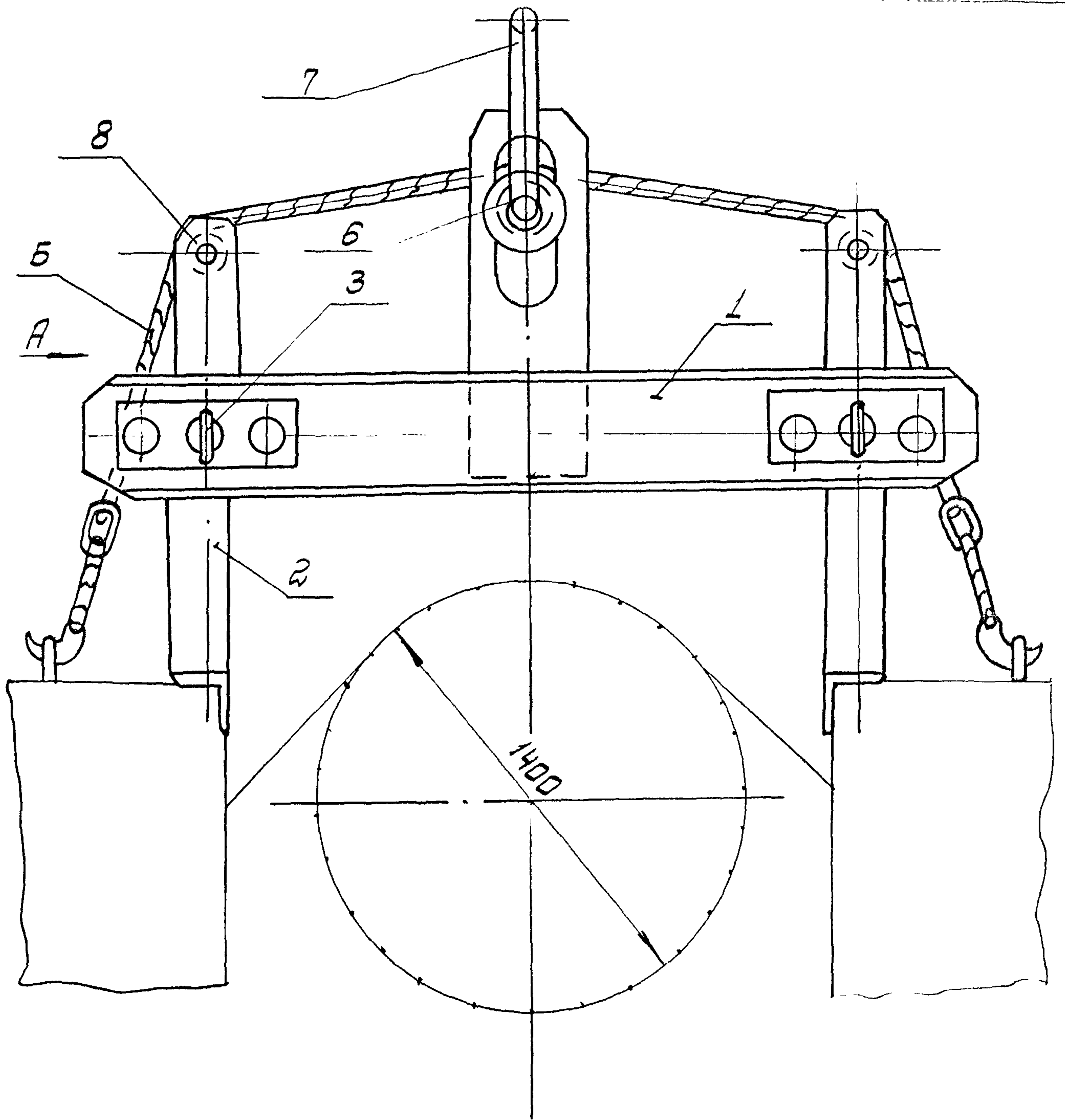
## 6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

6.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие утяжелителей требованиям настоящих технических условий и рабочих чертежей.

6.2. Потребитель имеет право предъявлять претензии к качеству полученной продукции, при соблюдении условий монтажа, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Шк.В.№ п/бл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № п/бл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 102-	Лист
						15



*Обозначения:*

- 1. Траверса
- 2. Рычаг.
- 3. Ось
- 4. Строп двухветьевой
- 5. Строп одноветьевой
- 6. Блок подвижный
- 7. Серьга.
- 8. Блок неподвижный

*Чертеж 2*

Ц.В. Н. подл.	Подп. и дата	Взр. Ц.В. Н.	Ц.В. Н. д.ч.б.л.	Подп. и дата

Ц.В. Н. подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 102-



П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в ТУ

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. ГОСТ 103-76                | "Сталь прокатная полосовая.Сортамент".  |
| 2. ГОСТ 310.1-76              | "Цементы.Методы испытаний.Общие техни-<br>ческие требования".   |
| 3. ГОСТ 380-71 <sup>X</sup>   | "Сталь углеродистая,обыкновенного<br>качества.Марки и общие технические<br>требования".                               |
| 4.ГОСТ 427-75                 | "Линейки измерительные металлические"   |
| 5. ГОСТ 882-75                | "Щупы"  |
| 6.ГОСТ 4795-68                | "Бетон гидротехнический.Технические<br>требования"  |
| 7.ГОСТ 4797-69 <sup>X</sup>   | "Бетон гидротехнический.Технические<br>требования к материалам для его приго-<br>товления".                           |
| 8.ГОСТ 4798-69                | "Бетон гидротехнический.Методы испытаний<br>материалов для его приготовления".  |
| 9.ГОСТ 4800-59                | "Бетон гидротехнический.Методы испытания<br>бетона"   |
| 10.ГОСТ 5781-75               | "Сталь горячекатаная для армирования<br>железобетонных конструкций"   |
| 11.ГОСТ 7502-69               | "Рулетки измерительные металлические"   |
| 12.ГОСТ 15836-79              | "Мастика битумно-резиновая изоляционная"  |
| 13.ТУ 21-23-44-78             | "Стекловолоконный холст марки ВВ-Г"   |
| 14.ВСН 2-84-77                | "Инструкция по применению импортных<br>полиэтиленовых лент"   |
| 15.ГОСТ 10060-76              | "Бетон тяжелый.Методы определения<br>морозостойкости"   |
| 16.ГОСТ 10178-76              | "Портландцемент и шлако-портландцемент.<br>Технические условия"   |
| 17.ГОСТ 22266-76              | "Цементы сульфатостойкие. Технические<br>условия"   |
| 18.ГОСТ 10180-74              | "Бетон тяжелый. Методы определения проч-<br>ности"  |
| 19.ГОСТ 10922-75              | "Арматура и закладные детали сварные для<br>железобетонных конструкций. Технические<br>требования и методы испытаний" |
| 20.ГОСТ 12730-67              | "Бетон тяжелый. Методы определения<br>объемной массы, плотности, пористости и<br>водопоглощения"                      |
| 21.ГОСТ 13015-75              | "Изделия железобетонные и бетонные.<br>Общие технические требования"  |
| 22.ГОСТ 13837-68 <sup>X</sup> | "Динамометры растяжения пружинные общего<br>назначения (взамен ГОСТ 9409-60 в части<br>динамометров типа "ДП") "      |

Уч. №	Подп. и дата	Уч. №	Подп. и дата	Уч. №	Подп. и дата
	Уч. №	Подп. и дата	Уч. №	Подп. и дата	Уч. №

