

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1-144

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

выпуск 0-4. Трубы водопропускные железобетонные круглые
для автомобильных дорог в обычных
климатических условиях. Номенклатура.
Материалы для проектирования

Ц00577-05

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1-144
ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

выпуск 0-4. Трубы водопропускные железобетонные круглые
для автомобильных дорог в обычных
климатических условиях. Номенклатура.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ
МИНТРАНССТРОЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В.И.И.
С.С.Т.
Р.С.К.

А.К. ВАСИН
С.С. ТКАЧЕНКО
Р.С. КЛЕЙНЕР

Введены в действие
с 01.07.88г приказом
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТА
от 02.03.88г N 7/Т

Составлено.
Ленгипротрансостом
Минтрансстроя

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.1-144.0-4 01	Расчетный лист звеньев труб.	3
3.501.1-144.0-4 02	Гидравлические расчеты.	4
3.501.1-144.0-4 03	Гидроизоляция труб.	5
3.501.1-144.0-4 04	Засыпка труб.	6
3.501.1-144.0-4 05	Номенклатура блоков средней части трубы.	7

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.1-144.0-4 06	Номенклатура блоков оголовок.	8
3.501.1-144.0-4 07	Средняя часть трубы.	9
3.501.1-144.0-4 08	Оголовок с цилиндрическим звеном трубы отверстием 0,5 м; 0,75 м.	10
3.501.1-144.0-4 09	Оголовок с цилиндрическим звеном трубы отверстием 1,0 м; 1,25 м; 1,5 м.	11

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.1-144.0-4 10	Оголовок с коническим звеном трубы отверстием 1,0 м; 1,25 м; 1,5 м.	12
3.501.1-144.0-4 11	Пример конструкции трубы отверстием 1,25 м. Общие данные.	13
3.501.1-144.0-4 12	Пример конструкции трубы отверстием 1,25 м. Общий вид трубы.	14

Общие указания по применению см. выпуск 0-0 данной серии.

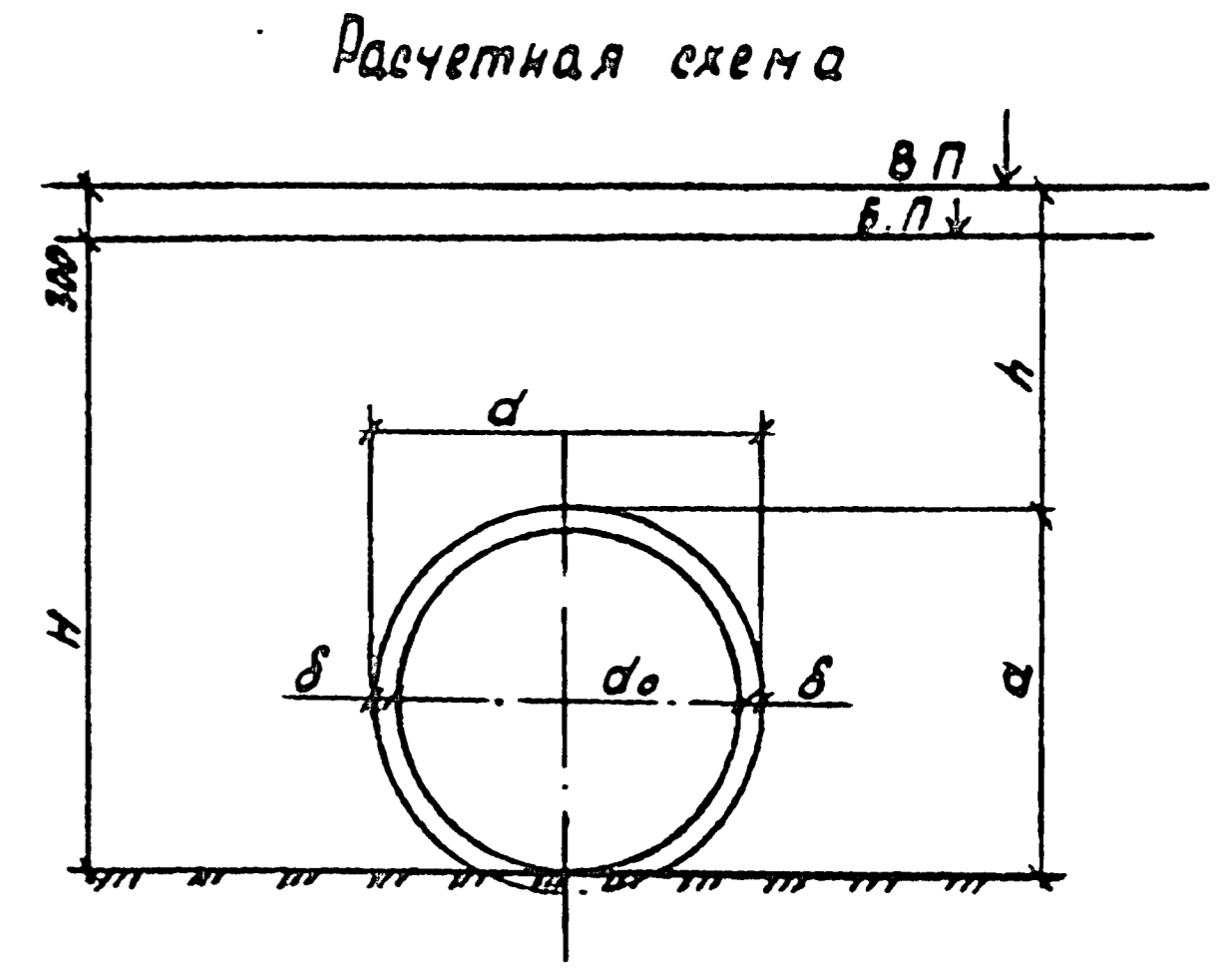
Согласовано
 Шильман
 Шильман
 Шильман
 Шильман

1313/5 2

3.501.1-144.0-4 00			
Исполн.	Проверка	Дата	
Исполн.	Проверка	Дата	
Исполн.	Проверка	Дата	
Исполн.	Проверка	Дата	
Содержание			Стр.
Лемнотрансформатор			

Таблица 1

Отверстие трубы D _в , м	Высота насыпи H, м	Толщина звена δ, см	Наружный диаметр трубы d, м	Высота засыпки h, м	Расстояние от поверхности основания насыпи до верха трубы a, м	Коэффициенты				Нормативное вертикальное давление грунта P _{гр} = Cγγ _н , тс/м ²	Коэффициент надеж- ности γ _д	Расчетное вертикальное давление грунта P _{рр} = γ _д P _{гр} , тс/м ²	Нормативное давление от временной вертикальной на- грузки P _{вк} , тс/м ²	Коэффициент надеж- ности γ _д	Расчетное давление от временной вертикальной нагрузки P _{рвк} = γ _д P _{вк} , тс/м ²	Средний радиус r, м	Нормативный изгибающий момент M _н = 0,25γ _д (P _{рр} + P _{рвк})h ² /6, тс·м	Расчетный изгибающий момент M _р = 0,25γ _д (P _{рр} + P _{рвк})h ² /6, тс·м	Предельный изгибающий момент по ГОСТ 35-27.0-85
						$\frac{h}{d}$	$B = \frac{3}{2 + \frac{h}{d}}$	Принятое B	$C\gamma = 1 + B(2 - \frac{h}{d})\gamma_{н}$										
0,5	0,9	8	0,66	0,50	0,58	0,75	18,12	0,75	1,18	1,06	1,38	10,99	10,99	12,05	12,37	0,29	0,17	0,17	0,35
0,75	1,5	8	0,91	0,84	0,83	0,92	15,43	0,92	1,18	1,78	2,31	5,86	5,86	7,64	8,17	0,415	0,22	0,23	0,45
1,0	1,3	10	1,20	0,50	1,10	0,42	34,38	0,42	1,08	0,97	1,26	10,99	10,99	11,96	12,25	0,55	0,60	0,61	0,77
	4,0	10	1,20	3,20	1,10	2,67	5,37	2,67	1,51	8,70	11,31	3,06	3,06	11,76	14,37	0,55	0,60	0,73	0,77
1,25	6,0	12	1,24	5,18	1,12	4,18	3,38	3,38	1,77	16,50	21,45	2,32	2,32	18,82	23,77	0,56	0,98	1,24	1,29
	1,57	12	1,49	0,50	1,37	0,34	42,81	0,34	1,06	0,95	1,24	10,99	10,99	11,94	12,23	0,685	0,93	0,95	1,14
1,5	4,0	12	1,49	2,93	1,37	1,97	7,31	1,97	1,38	7,28	9,46	3,20	3,20	10,48	12,66	0,685	0,82	0,99	1,14
	7,0	14	1,53	5,91	1,39	3,86	3,67	3,67	1,74	18,51	24,06	2,13	2,13	20,64	26,19	0,695	1,66	2,11	2,14
1,5	1,84	14	1,78	0,50	1,64	0,28	51,25	0,28	1,05	0,95	1,24	10,99	10,99	11,94	12,23	0,82	1,34	1,37	1,59
	4,5	14	1,78	3,16	1,64	1,78	8,11	1,78	1,34	7,62	9,91	3,08	3,08	10,70	12,99	0,82	1,20	1,45	1,59
7,5	16	1,82	6,14	1,66	3,37	4,22	3,37	1,65	18,24	23,71	2,08	2,08	22,32	25,79	0,83	2,35	2,98	3,23	



1. Нормативное давление на звенья труб от временной вертикальной нагрузки при высоте засыпки менее 1м определяется по формулам:

а) автомобильная нагрузка АВ

$$P_{вк}^H = \frac{4}{0,12 + h(0,8+h)} \text{ тс/м}^2$$

б) гусеничная нагрузка НГ-60

$$P_{вк}^H = \frac{30}{3,3+h(5,7+h)} \text{ тс/м}^2$$

в) автомобильная нагрузка НК-80

$$P_{вк}^H = \frac{10}{0,16 + h(1+h)} \text{ тс/м}^2$$

Таблица 2

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы D _в , м	Высота насыпи H, м	Толщина звена δ, см	Наружный диаметр трубы d, м	Высота засыпки h, м	Расстояние от поверхности основания насыпи до верха трубы a, м	Коэффициенты				Нормативное вертикаль- ное давление грунта P _{гр} = Cγγ _н , тс/м ²	Коэффициент надежности γ _д	Расчетное вертикаль- ное давление грунта P _{рр} = γ _д P _{гр} , тс/м ²	Нормативное давление от временной вертикаль- ной нагрузки P _{вк} , тс/м ²	Коэффициент надежности γ _д	Расчетное давление от временной вертикальной нагрузки P _{рвк} = γ _д P _{вк} , тс/м ²	Средний радиус r, м	Расчетный изгибающий момент M _р = 0,25γ _д (P _{рр} + P _{рвк})h ² /6, тс·м	Предельный изгиба- ющий момент по ГОСТ-27.0-85		
							$\frac{h}{d}$	$B = \frac{3}{2 + \frac{h}{d}}$	Принятое B	$C\gamma = 1 + B(2 - \frac{h}{d})\gamma_{н}$											
При пропуске нагрузки в период производ- ства	АВ	0,75	8	0,91	0,50	0,83	0,76	18,80	0,76	1,15	1,43	1,86	5,19	1,2	1,2	6,23	8,09	0,415	0,23	0,45	
		1,0	10	1,20	0,50	1,10	0,42	34,38	0,42	1,08	0,97	1,26	5,19	1,2	1,2	6,23	7,49	0,55	0,37	0,77	
		1,25	12	1,49	0,50	1,37	0,34	42,81	0,34	1,06	0,95	1,24	5,19	1,2	1,2	6,23	7,47	0,685	0,58	1,14	
		1,5	14	1,78	0,50	1,64	0,28	51,25	0,28	1,05	0,95	1,24	5,19	1,2	1,2	6,23	7,47	0,82	0,84	1,59	
		0,75	8	0,91	0,50	0,83	0,76	18,80	0,76	1,15	1,43	1,86	4,55	1,0	1,0	4,55	6,41	0,415	0,18	0,45	
		1,0	10	1,20	0,50	1,10	0,42	34,38	0,42	1,08	0,97	1,26	4,55	1,0	1,0	4,55	5,81	0,55	0,30	0,77	
	НК-80	1,25	12	1,49	0,50	1,37	0,34	42,81	0,34	1,06	0,95	1,24	4,55	1,0	1,0	4,55	5,79	0,685	0,45	1,14	
		1,5	14	1,78	0,50	1,64	0,28	51,25	0,28	1,05	0,95	1,24	4,55	1,0	1,0	4,55	5,79	0,82	0,65	1,59	
		0,5	0,9	8	0,66	0,50	0,58	0,75	21,74	0,75	1,18	1,06	1,38	10,99	1,0	1,0	10,99	12,37	0,29	0,18	0,35
		0,75	1,5	8	0,91	0,84	0,83	0,92	18,52	0,92	1,18	1,78	2,31	5,86	1,0	1,0	5,86	8,17	0,415	0,24	0,45
		1,0	1,3	10	1,20	0,50	1,10	0,42	41,26	0,42	1,08	0,97	1,26	10,99	1,0	1,0	10,99	12,25	0,55	0,64	0,77
			4,0	10	1,20	3,20	1,10	2,67	6,45	2,67	1,51	8,70	11,31	3,06	1,0	1,0	3,06	14,37	0,55	0,76	0,77
1,25	6,0	12	1,24	5,18	1,12	4,18	4,05	4,05	1,79	16,69	21,70	2,32	1,0	1,0	2,32	24,02	0,56	1,29	1,29		
	1,57	12	1,49	0,50	1,37	0,34	51,38	0,34	1,06	0,95	1,24	10,99	1,0	1,0	10,99	12,23	0,685	0,99	1,14		
1,5	4,0	12	1,49	2,93	1,37	1,97	8,77	1,97	1,38	7,28	9,46	3,20	1,0	1,0	3,20	12,66	0,685	1,03	1,14		
	6,5	14	1,53	5,91	1,39	3,54	4,41	3,54	1,68	16,36	21,27	2,26	1,0	1,0	2,26	23,53	0,695	1,97	2,14		
1,5	1,84	14	1,78	0,50	1,64	0,28	61,50	0,28	1,05	0,95	1,24	10,99	1,0	1,0	10,99	12,23	0,82	1,49	1,59		
	4,5	14	1,78	3,16	1,64	1,78	9,73	1,78	1,34	7,62	9,91	3,08	1,0	1,0	3,08	12,99	0,82	1,57	1,59		
7,5	16	1,82	6,14	1,66	3,37	5,08	3,37	1,65	18,24	23,71	2,08	1,0	1,0	2,08	25,79	0,83	3,10	3,23			

2. Нормативное давление на звенья труб от временной вертикальной нагрузки НК-80 при высоте засыпки 1м и более определяе-
ся по формуле:

$$P_{вк}^H = \frac{19}{3+h} \text{ тс/м}^2$$

3. В формуле расчетного изгибающего момента (таблица 2) коэффициент B принят равным 0,25 для труб при условии опирания на грунтовую уплотненную подушку и равным 0,26 при наличии в основании скальных грунтов.

1313/5 3

3.501.1-144. 0-4 01

Расчетный лист
звеньев труб

Исполн. Ткаченко
Н.контр. Мухомова
Контр. Лейстер
Вж.зв. Белова

Стадия Акт Акт

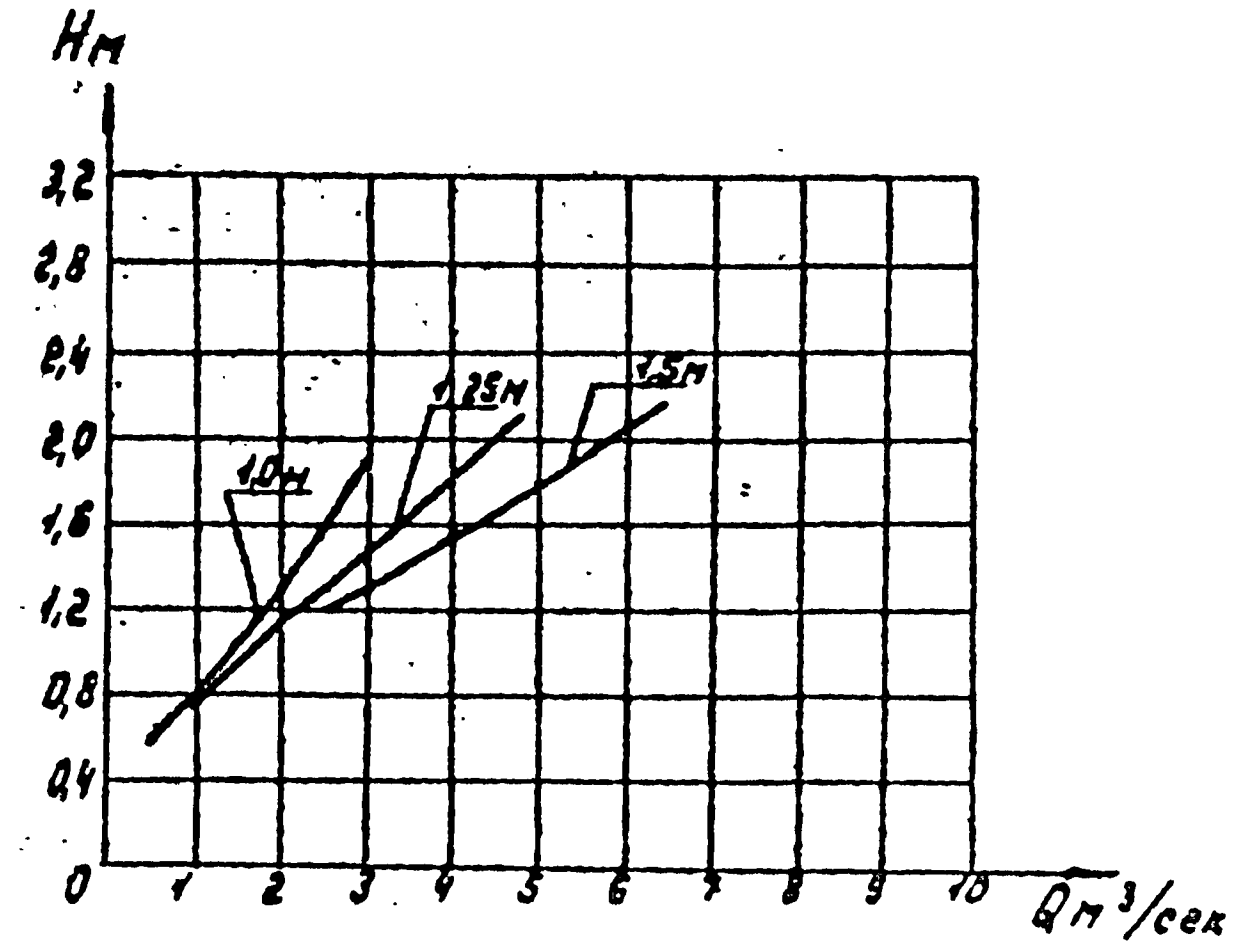
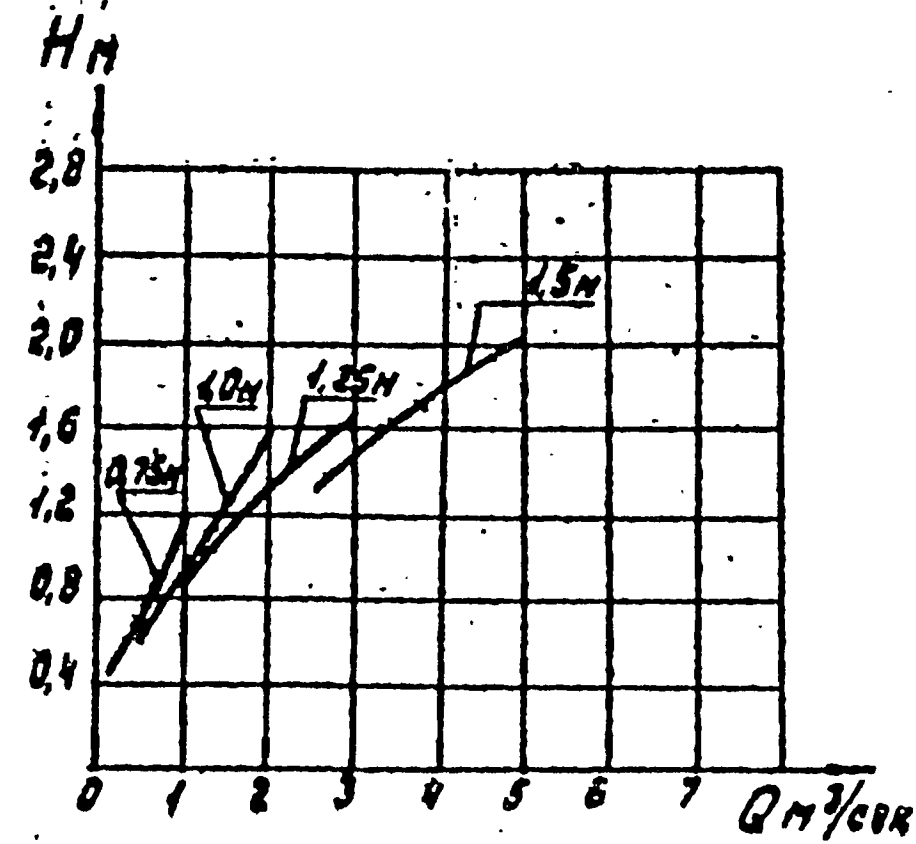
Ленгипротраммост

Кривые пропускной способности труб

С цилиндрическим входным звеном

С коническим входным звеном

Безнапорный режим								
d м	Q _p м ³ /сек.	h _{кр.} м	h _{сж.} м	l _{кр.}	Тип входного звена			
					цилиндрическое		коническое	
					H, м	V _{вых} м ³ /сек.	H, м	V _{вых} м ³ /сек.
0,75	0,20	0,28	0,25	0,004	0,41	1,4	—	—
	0,40	0,39	0,35	0,005	0,62	1,7	—	—
	0,60	0,42	0,42	0,005	0,79	2,0	—	—
	0,74	0,47	0,47	0,006	0,90	2,2	—	—
1,0	0,50	0,40	0,36	0,004	0,64	1,4	0,57	1,4
	1,00	0,57	0,52	0,004	0,94	2,4	0,84	2,4
	1,40	0,68	0,62	0,004	1,15	2,7	1,03	2,7
	1,70	0,75	0,68	0,006	1,27	2,7	1,08	2,7
	2,00	0,80	0,73	0,006	—	—	1,31	3,3
	2,20	0,85	0,78	0,007	—	—	1,39	3,4
1,25	1,00	0,53	0,48	0,003	0,87	2,2	0,77	2,2
	1,50	0,65	0,59	0,003	1,08	2,5	0,95	2,5
	2,00	0,76	0,69	0,003	1,29	2,7	1,13	2,7
	2,50	0,86	0,78	0,004	1,46	3,0	1,29	3,0
	2,70	0,90	0,82	0,004	1,52	3,2	1,37	3,2
	3,00	0,94	0,85	0,005	1,60	3,3	1,46	3,3
	3,50	1,04	0,95	0,005	—	—	1,61	3,5
3,90	1,06	0,96	0,007	—	—	1,74	3,8	
1,5	2,50	0,82	0,75	0,003	1,32	2,9	1,19	2,9
	2,80	0,87	0,79	0,004	1,41	3,0	1,27	3,0
	3,00	0,90	0,82	0,004	1,49	3,0	1,32	3,0
	3,50	0,96	0,89	0,004	1,63	3,2	1,45	3,2
	3,90	1,03	0,94	0,004	1,74	3,3	1,54	3,3
	4,30	1,08	0,98	0,004	1,86	3,5	1,63	3,5
	4,70	1,13	1,03	0,005	1,91	3,7	1,75	3,7
	5,00	1,19	1,08	0,005	—	—	1,81	3,7
	6,00	1,27	1,16	0,006	—	—	2,08	4,1



Безнапорный режим протекания воды в трубе с коническим и цилиндрическим входным звеном

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:

$$\frac{\omega_{кр}^3}{v_{кр}^5} = \frac{Q^2}{g}$$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g \psi^2 \omega_{кр}^3}$$

$\psi = 0,97$ (для конического звена); $\psi = 0,83$ (для цилиндрического звена)

3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия:

$$h_{сж} = 0,91 h_{кр} \text{ (для конического и цилиндрического звена)}$$

4. Скорость на выходе:

$$\text{при } l \leq l_{кр} \\ \text{при } l > l_{кр}$$

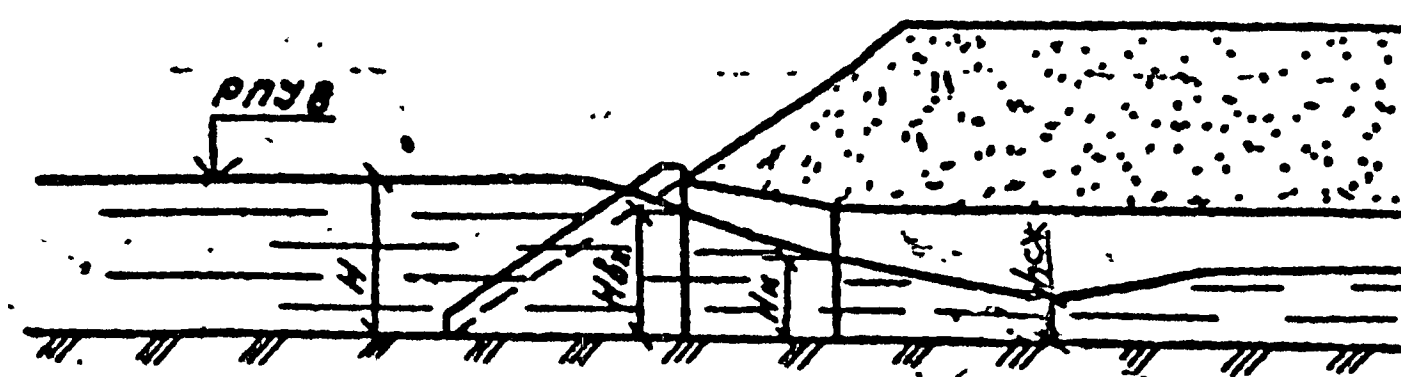
$$v_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}} \\ v_{вых} = 1,21 \frac{Q}{\omega_{сж}}$$

$$l_{кр} = \frac{Q^2}{\omega_{кр}^3 C_{кр} R_{кр}}$$

Условные обозначения

- Q_p - расчетный расход воды
- h_{кр.} - критическая глубина
- h_{сж.} - глубина в сжатом сечении
- d - диаметр трубы.
- ψ - коэффициент скорости
- $\omega_{кр}$ - площадь сечения трубы при критической глубине
- $\omega_{сж}$ - площадь сечения трубы при сжатой глубине

Схема протекания потока



Нач. отд. Ткаченко	И.И.
Н. контр. Пивоваров	И.И.
Инж. К. Каримов	И.И.
Инж. Кр. Беляева	И.И.
Инж. И. Лосколов	И.И.

3.501.1-144. 0-4 02

Гидравлические
расчеты.

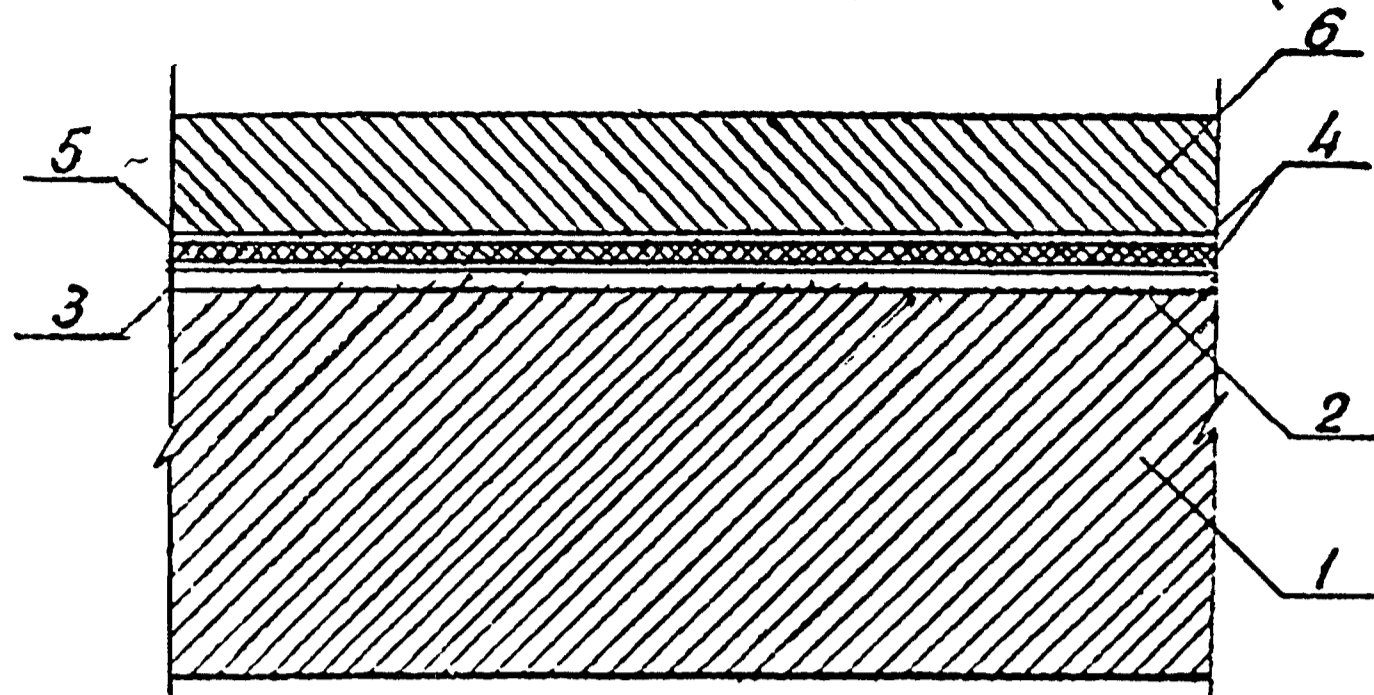
1313/5 4

Ленгипротранспорт

11.00.577-05-5

Устройство гидроизоляции

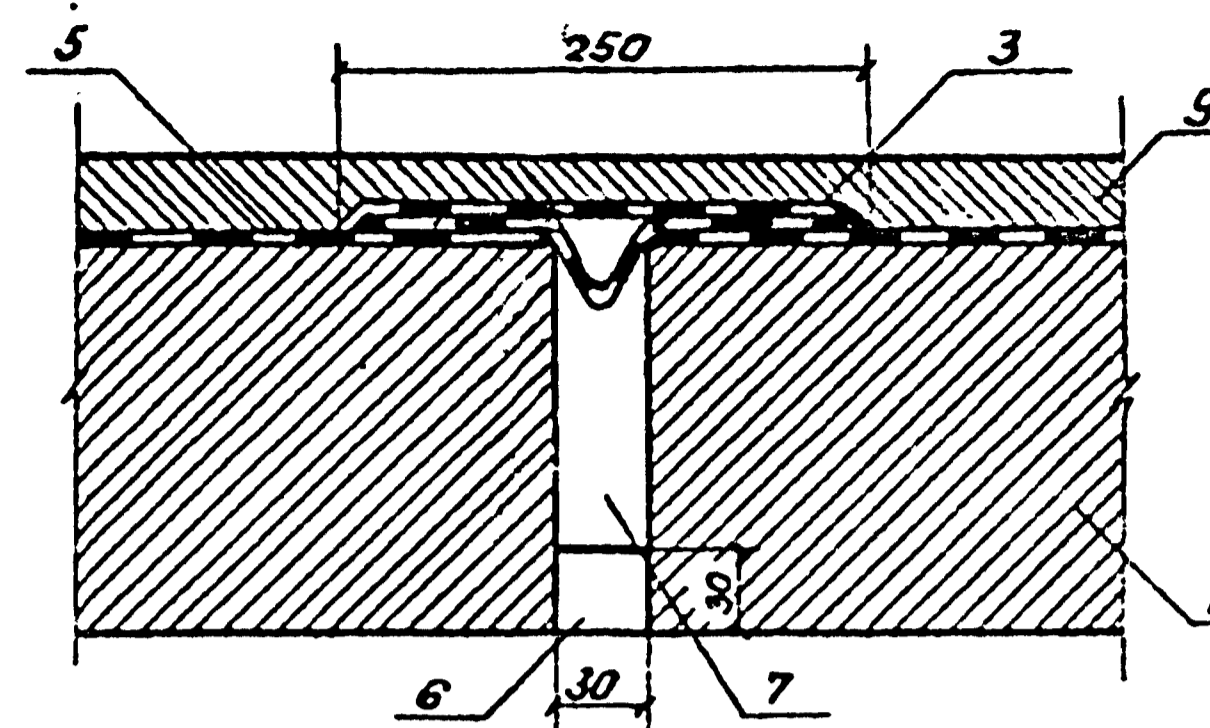
битумной мастичной армированной (оклеечной)



- 1 - звено трубы;
- 2 - подготовительный слой;
- 3 - битумная грунтовка;
- 4 - два слоя битумной мастики толщиной 2-2,5 мм;
- 5 - прокладка армирующей ткани;
- 6 - защитный слой из цементно-песчаного раствора (для многоочковых труб).

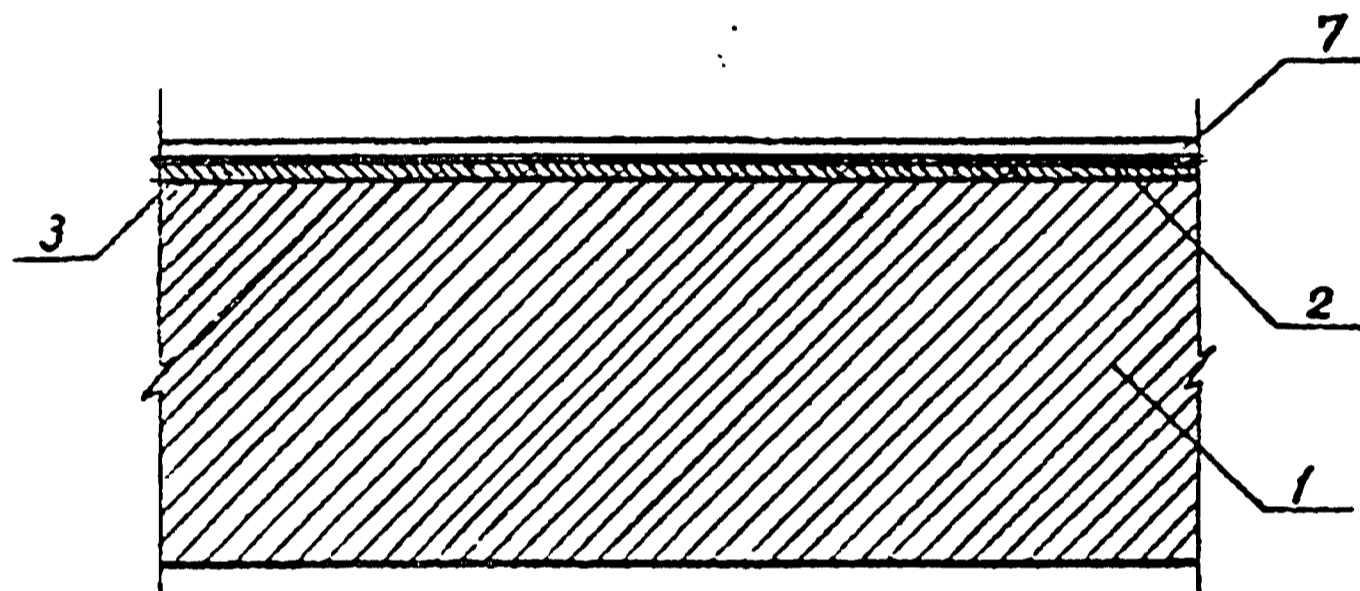
Устройство стыка звеньев и секций трубы

при битумной мастичной армированной гидроизоляции (оклеечной)



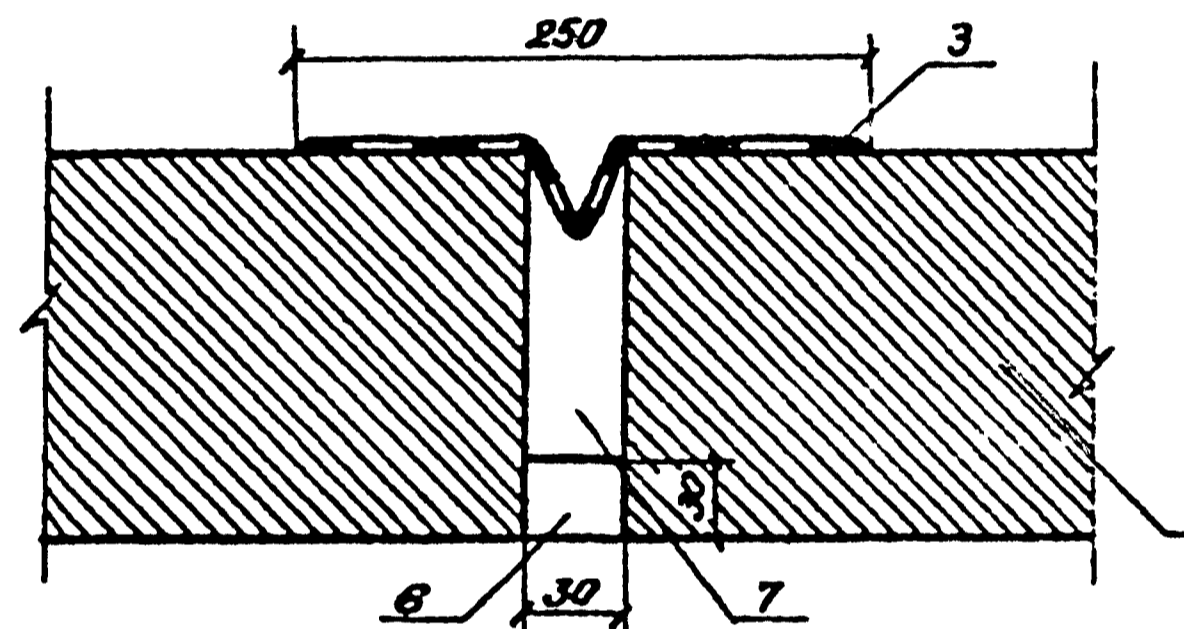
- 1 - звено трубы;
- 5 - гидроизоляция звена;
- 3 - гидроизоляция деформационного шва;
- 9 - защитный слой из цементно-песчаного раствора (для многоочковых труб);
- 7 - пакля, пропитанная битумом;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором

битумной мастичной неармированной (обмазочной)



- 1 - звено трубы;
- 2 - подготовительный слой;
- 3 - битумная грунтовка;
- 7 - слой битумной мастики толщиной 3+0,5 мм

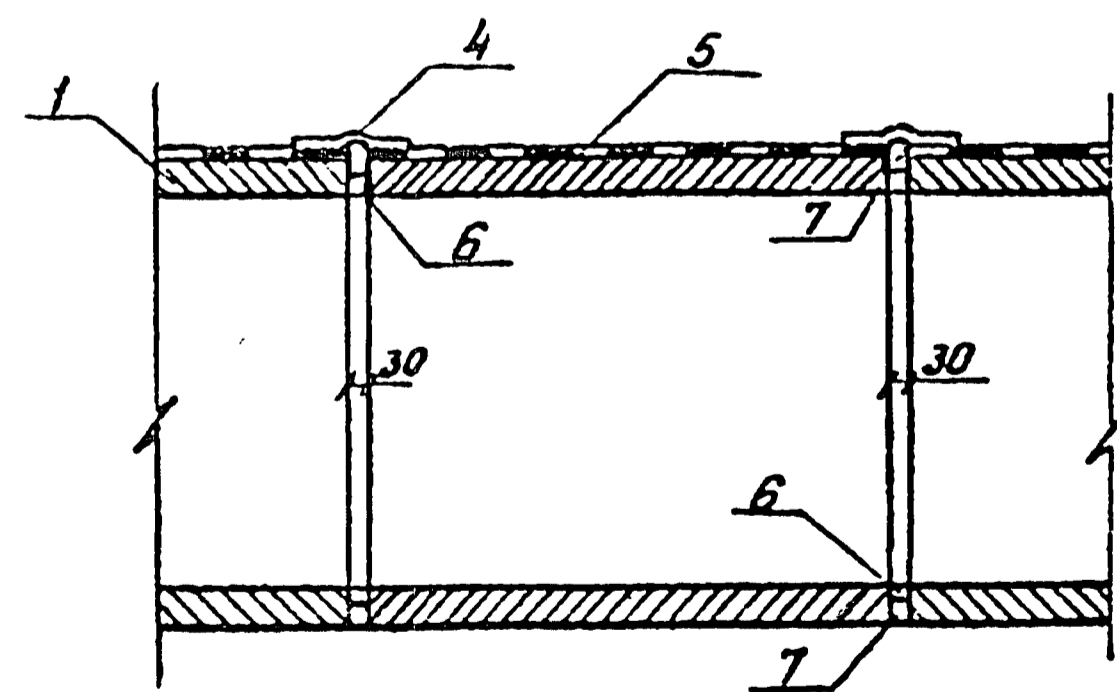
при битумной мастичной неармированной гидроизоляции (обмазочной)



- 1 - звено трубы;
- 3 - гидроизоляция деформационного шва;
- 7 - пакля, пропитанная битумом;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором

Устройство гидроизоляции над стыками трубы

без фундамента



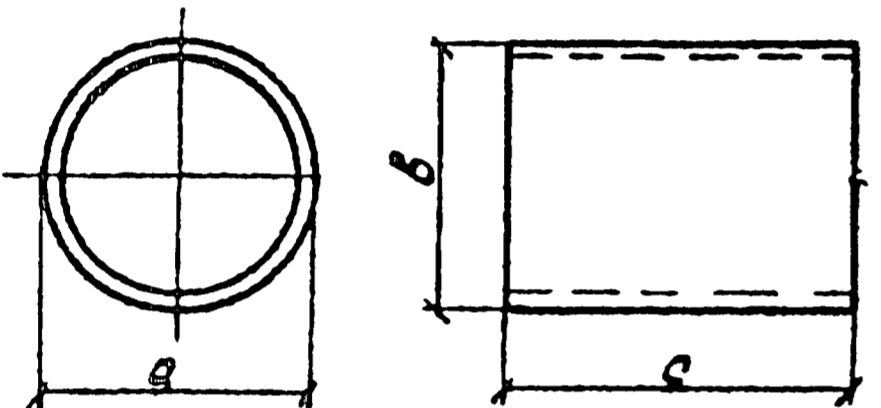
- 1 - звено трубы;
- 4 - перекрытие стыка между звеньями;
- 5 - гидроизоляция звена;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором;
- 7 - пакля, пропитанная битумом;

1 Гидроизоляция труб принята в соответствии с «Инструкцией по устройству гидроизоляции конструкций мастоб и труб на железных, автомобильных и городских дорогах» (ВСН 32-81).

2. Гидроизоляция стыков секций и звеньев труб производится полосой оклеечной гидроизоляции шириной 0,25 м

1313/5 5

			3.501.1-144. 3-4 03		
Чем отп	Точенко	Васи	Гидроизоляция труб	Стр	Лист
Начерт	Миронова	Мир		Р	1
Лист пр	Клеймен	Васи		Ленинградская	
Рис го	Белыев	Васи			
Стр	Кост	Кост			

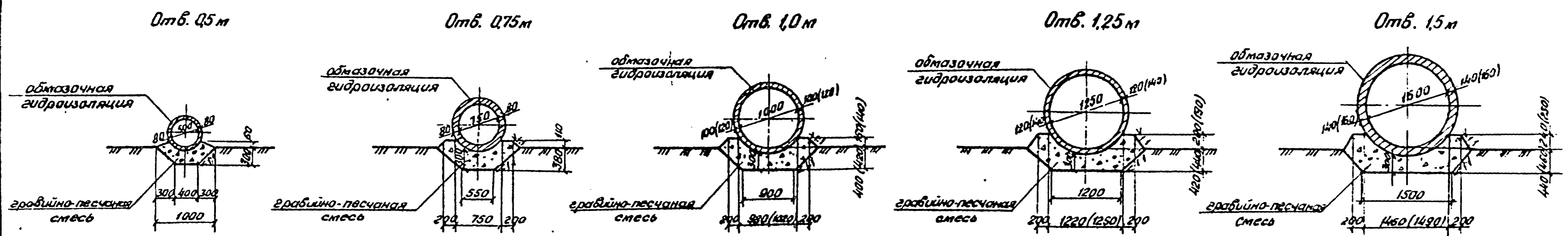
Наименование и эскиз	Отвер- стие трубы, см	δ, см	Марка блока	Габаритные размеры а×б×с, см	Объем блока, м ³	Расход арматуры на блок, кг			Масса блока, т	Примечание
						Гост 5781-82				
						A-I	A-II	Всего		
<p>Звенья средней части</p> 	50	8	ЗК1.100	66×66×100	0,15	7,4	—	7,4	0,4	<p>Отраслевой стандарт</p> <p>Звенья железобетонные круглых и прямоугольных водопрпускных труб под железные и авто- мобильные дороги.</p> <p>ОСТ 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.1-85</p>
	44	8	ЗК1.300	60×60×300	0,39	20,1	—	20,1	1,0	
	75	8	ЗК2.100	91×91×100	0,21	27,0	—	27,0	0,5	
	75	8	ЗК2.300	91×91×300	0,63	77,6	—	77,6	1,6	
	100	10	ЗК3.200	120×120×200	0,70	17,1	53,4	70,5	1,8	
	100	10	ЗК3.300	120×120×300	1,05	25,8	79,0	104,8	2,7	
	100	12	ЗК4.200	124×124×200	0,84	18,8	71,7	90,5	2,1	
	100	12	ЗК4.300	124×124×300	1,26	28,3	106,5	134,8	3,2	
	125	12	ЗК5.200	149×149×200	1,04	18,2	77,1	95,3	2,6	
	125	12	ЗК5.300	149×149×300	1,56	27,4	114,3	141,7	3,9	
	125	14	ЗК6.200	153×153×200	1,22	21,3	121,3	142,6	3,0	
	125	14	ЗК6.300	153×153×300	1,83	32,2	180,6	212,8	4,6	
	150	14	ЗК8.200	178×178×200	1,44	24,2	105,0	129,2	3,6	
	150	14	ЗК8.300	178×178×300	2,16	36,4	155,8	192,2	5,4	
	150	16	ЗК9.200	182×182×200	1,66	30,5	183,5	214,0	4,2	
	150	16	ЗК9.300	182×182×300	2,49	45,9	273,6	319,5	6,2	

УТВЕРЖДЕНО
 И.И. ТАТА
 1980 г.

1313/5 7

3.501.1-144. 0-4 05		Номенклатура блоков средней части трубы		Лист 1 из 1
И.З. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА
И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА
И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА	И.И. ТАТА

Ц00574-05 8



Ведомость объемов работ на 1 п.м. трубы

Отверстие, м	Высота насыпи, м	Толщина звена, см	Звенья, железобетон			Оклеенная гидроизоляция, м ²	Колпачки или плиты для труб без типов фундаментов, шт	Обмазочная гидроизоляция, м ²	Гравийно-песчаная смесь, м ³	Рытве колдобовые, м ³
			бетон Ø30, м ³	Арматура №2, кг	Арматура №3, кг					
0,5	до 0,9	8	0,15	—	74	0,47	0,18	2,1	0,2	0,2
0,44	до 0,9	8	0,13	—	67	0,15	0,18	1,9	0,2	0,2
0,75	до 1,5	8	0,21	—	25,9	0,20	0,26	2,9	0,4	0,4
1,0	до 4,0	10	0,35	26,3	8,6	0,22	0,50	3,8	0,5	0,5
	4,1-6,0	12	0,42	35,5	9,4	0,26	0,65	3,9	0,5	0,6
1,25	до 4,0	12	0,52	38,1	9,1	0,30	0,80	4,7	0,7	0,7
	4,1-7,0	14	0,61	60,2	10,7	0,31	0,98	4,8	0,7	0,7
1,5	до 4,5	14	0,72	51,9	12,1	0,35	1,16	5,6	0,9	0,9
	4,6-7,5	16	0,83	91,2	15,3	0,36	1,38	5,7	0,9	0,9

Расчетные высоты насыпи, м

Отверстие трубы, м	Первая расчетная высота насыпи, м	Вторая расчетная высота насыпи, м
0,5; 0,44	до 0,9	—
0,75	до 1,5	—
1,0	до 4,0	4,1-6,0
1,25	до 4,0	4,1-7,0
1,5	до 4,5	4,6-7,5

Спецификация блоков

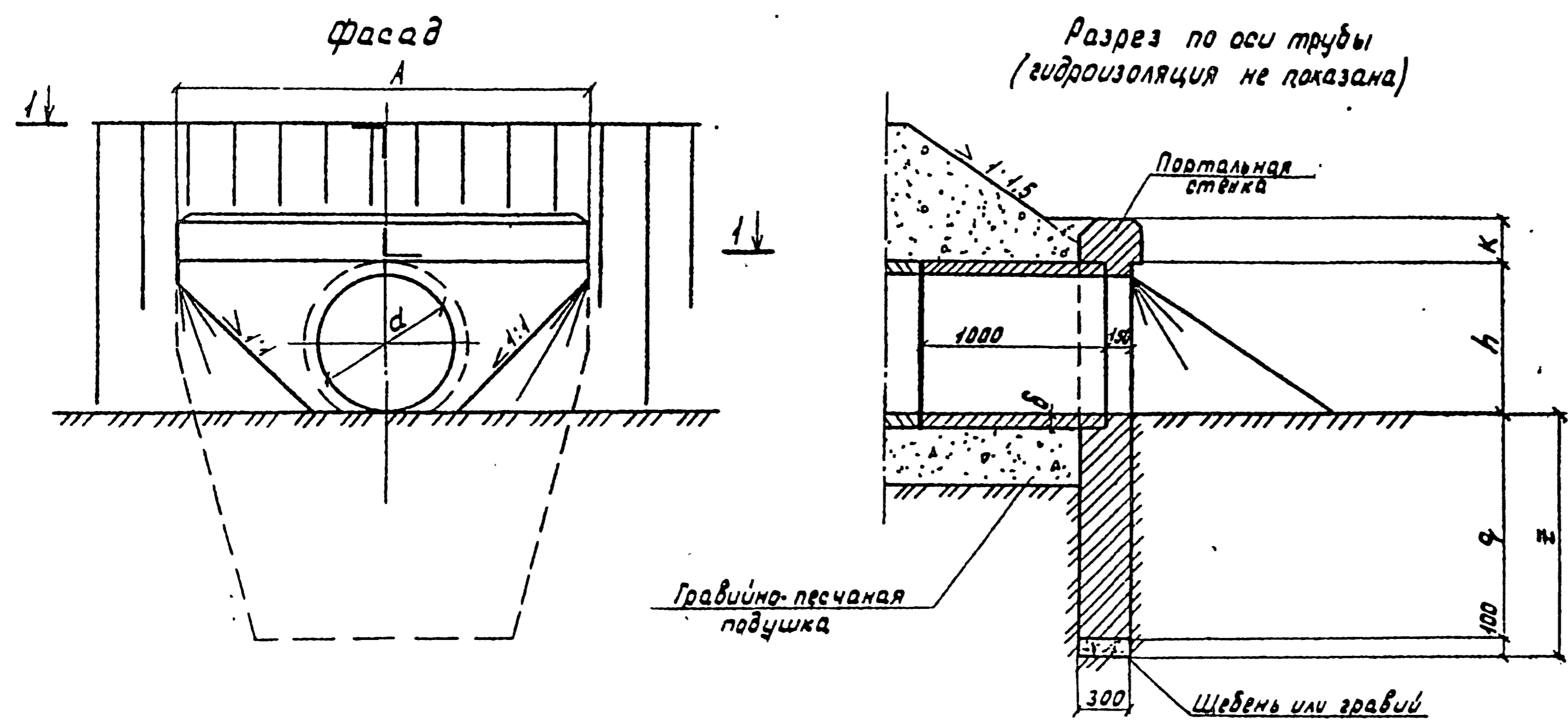
Марка	Обозначение	Наименование	кол на секцию 20м звена					кол на секцию 30м звена					Масса ед, т	Примечание
			0,5	0,75	1,0	1,25	1,50	0,5	0,75	1,0	1,25	1,50		
Первая расчетная высота насыпи														
ЗК1.100	ОСТ 35-27.1-85	Звено средней части	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	0,4	
ЗК1.300	То же	То же	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1,0	
ЗК2.100	"	"	—	2	—	—	—	3	—	—	—	—	0,5	
ЗК2.300	"	"	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1,6	
ЗК3.200	"	"	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1,8	
ЗК3.300	"	"	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2,7	
ЗК5.200	"	"	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2,6	
ЗК5.300	"	"	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3,9	
ЗК8.200	"	"	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3,6	
ЗК8.300	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5,4	
Вторая расчетная высота насыпи														
ЗК4.200	ОСТ 35-27.1-85	Звено средней части	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2,1	
ЗК4.300	То же	То же	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3,2	
ЗК6.200	"	"	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3,0	
ЗК6.300	"	"	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4,6	
ЗК9.200	"	"	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4,2	
ЗК9.300	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6,2	

- Расход арматуры и оклеенной гидроизоляции определен для блока длиной 300 см (кроме отв. 0,5м).
- В скобках даны размеры для второй расчетной высоты насыпи.

1313/5 9

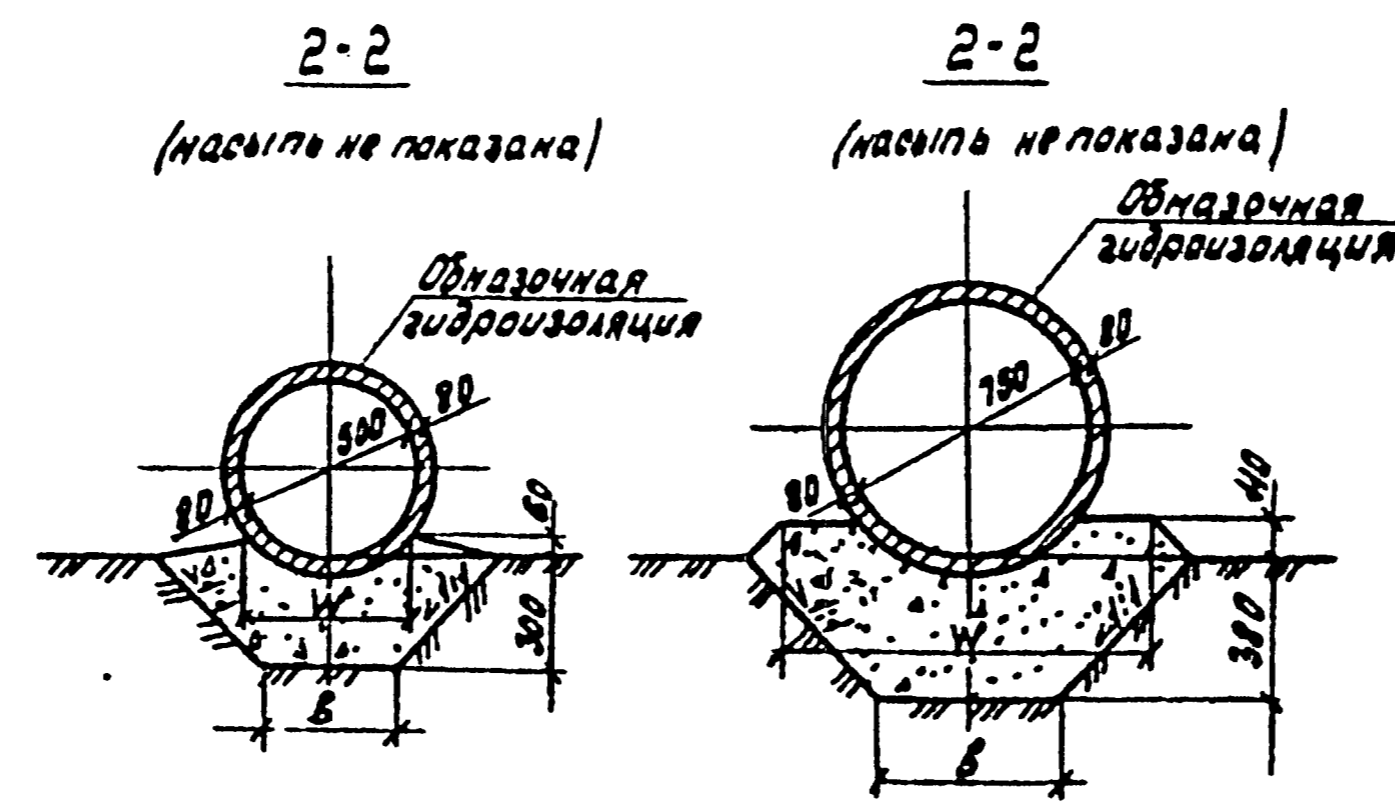
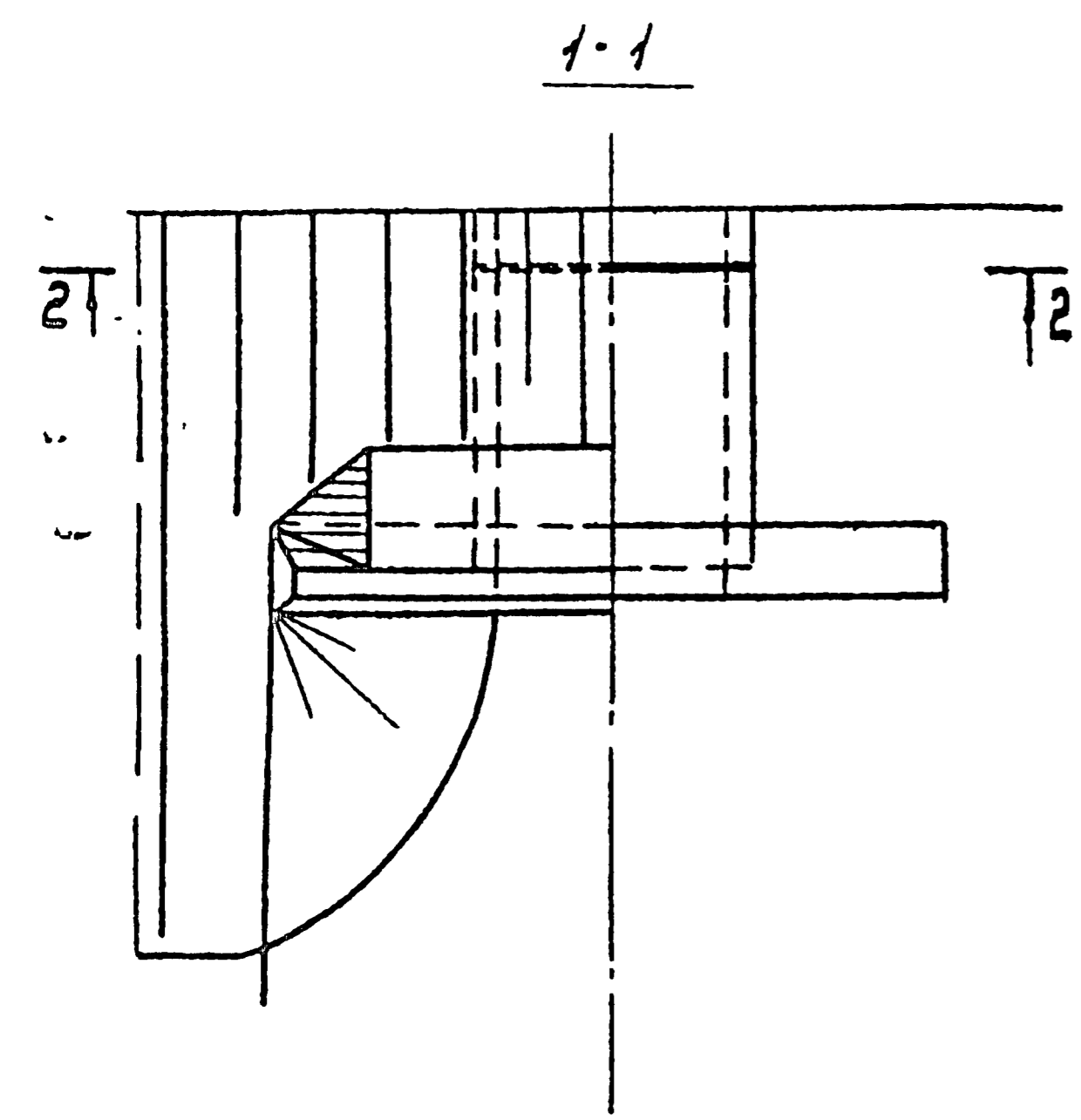
3501.1-144. 0-4 07			Средняя часть трубы		
начальник	Ткаченко	Инженер	Станция	Лот	Листов
Начальник	Миронова	Инженер	Р	1	1
Инженер	Клейнер	Инженер	Ленгипротрансмот		
Рук. зр.	Беляева	Инженер			
Ст. тех.	Чупарова	Инженер			
Инженер	Трохова	п.п.			

ЦД0577-05 10



Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Измеритель	Отверстия м	
			0,5	0,75
Железобетонные блоки	ж-б В20	м ³	0,6	1,2
Изоляция	однозочная мастика Ю-2	м ²	4,6	9,0
Рытье котлована	—	м ³	6	11
Засыпка котлована	—	м ³	5	10



Спецификация блоков на оголовок

Марка	Обозначение	Наименование	Количество		Примечание
			0,5	0,75	
СТ 8	3.501.1-144.112.00.00	Портальная стенка	1	—	1,6
СТ 9	3.501.1-144.113.00.00	Портальная стенка	—	1	3,1

Размеры, см

d	δ	A	B	h	к.	q	W	z
0,5	8	150	40	60	25	100	55	110
0,75	8	226	55	85	25	125	115	135

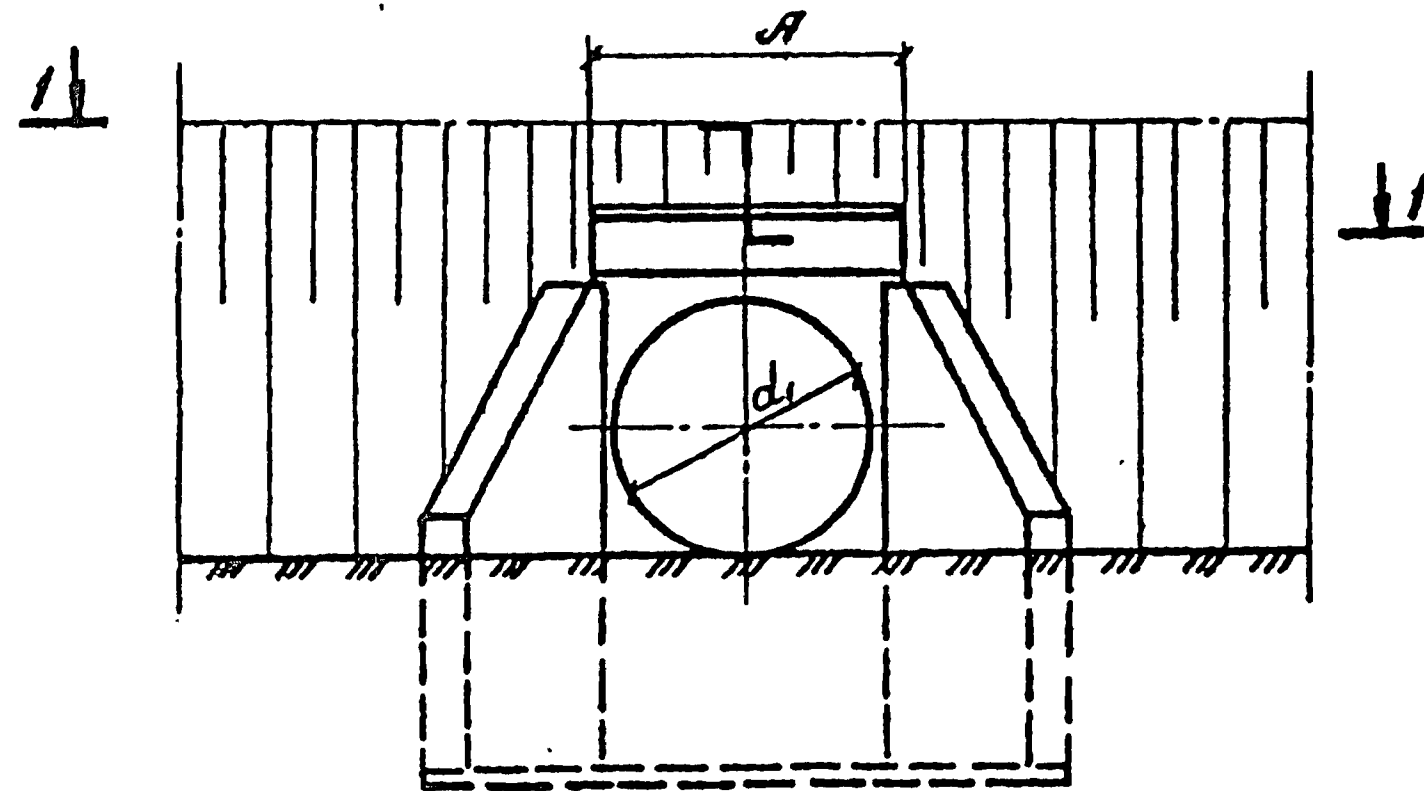
1313/5 10

3.501.1-144. 0-4 03		Котлован	Лист	Листов
Исполнитель	И.И.И.	Р		1
Проверенный	И.И.И.	Ленгилотрансмет		
Утвержденный	И.И.И.	Ленгилотрансмет		
Инженер	И.И.И.	Ленгилотрансмет		

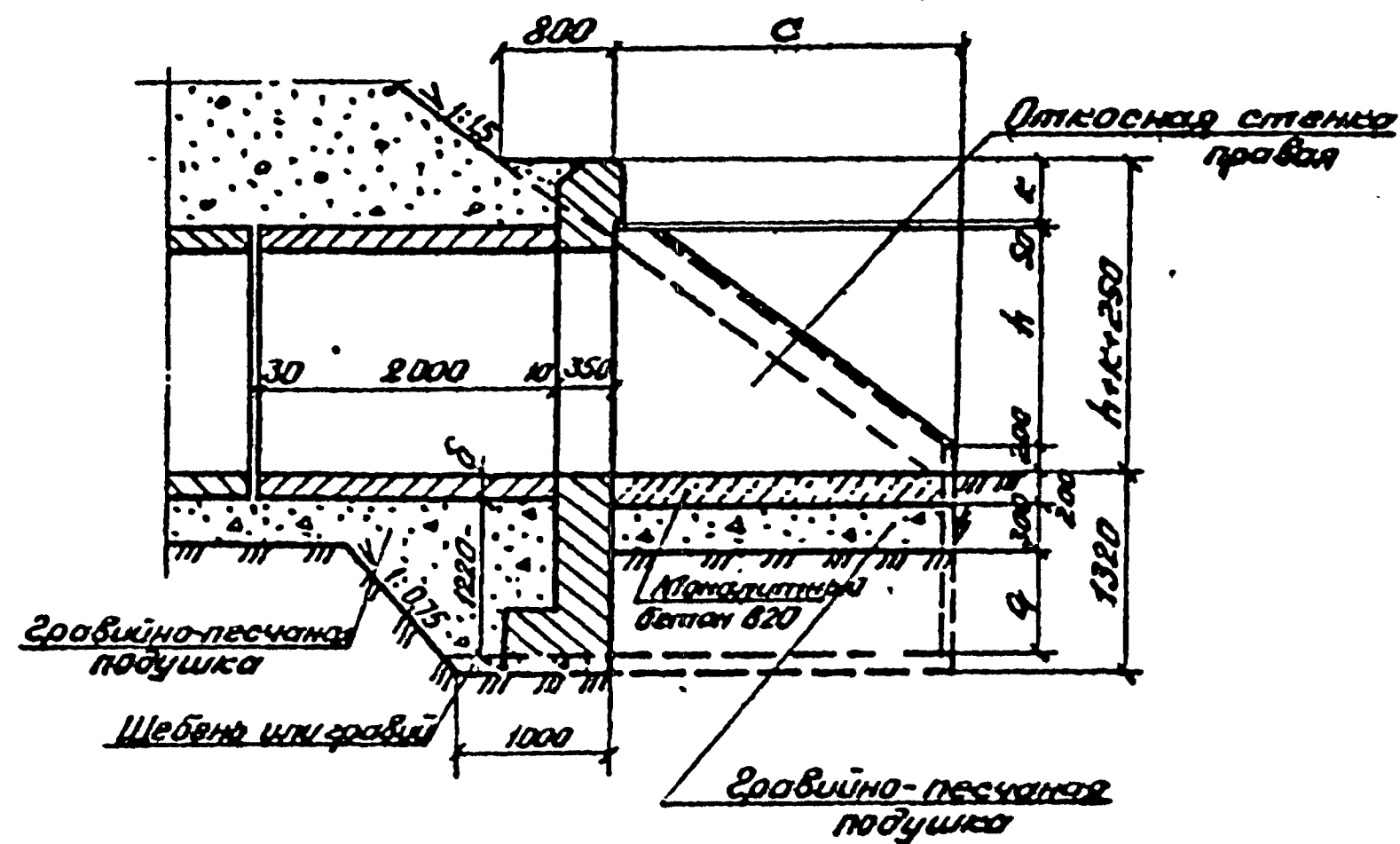
400577-05 11

Согласовано
И.И.И.
И.И.И.
И.И.И.

Фасад



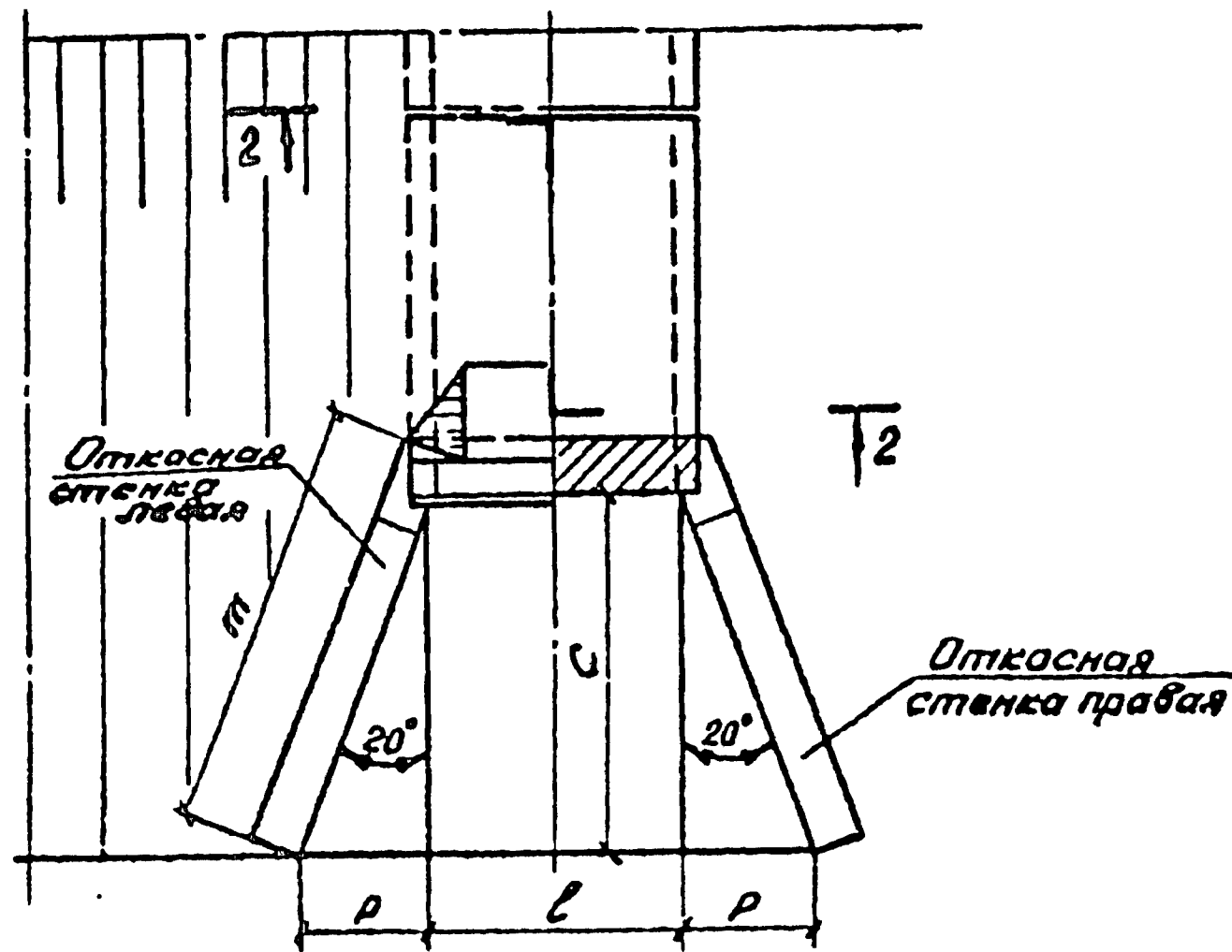
Разрез по оси трубы
(гидроизоляция не показана)



Ведомость объемов строительных и монтажных работ

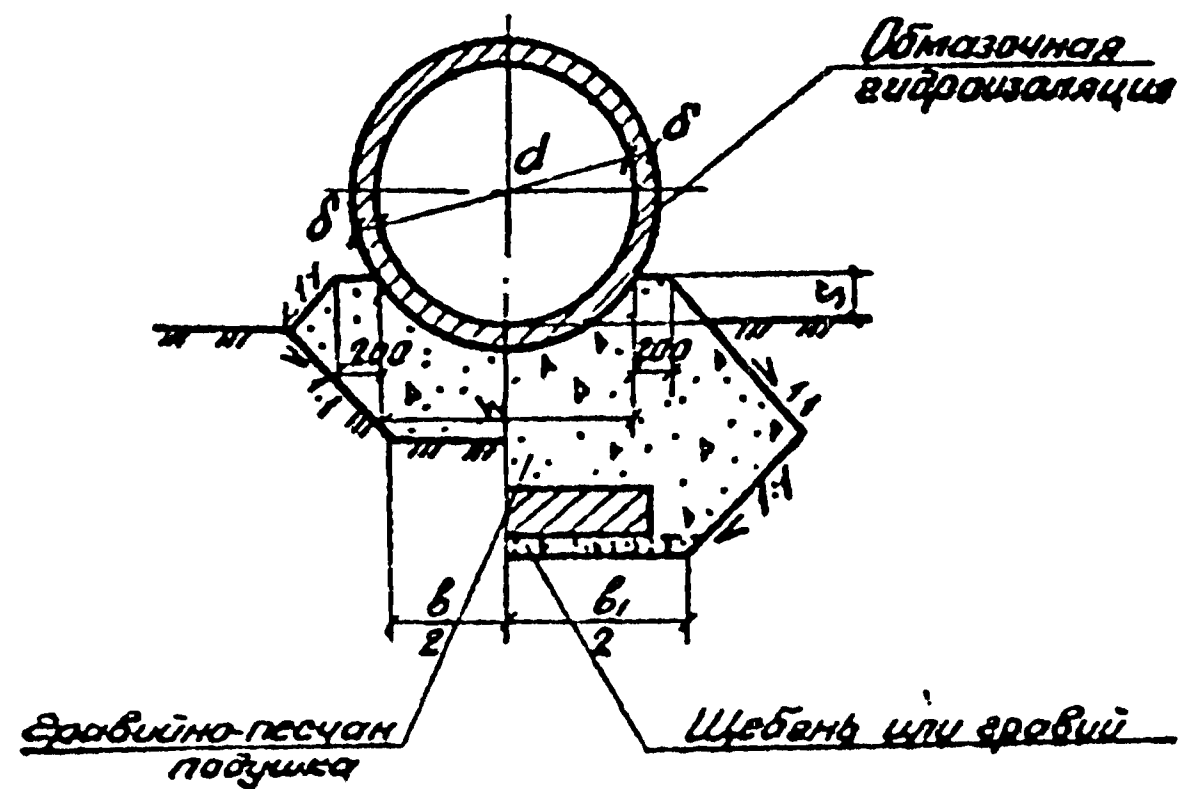
Наименование	Материал	Измеритель	Отверстия, м		
			10	125	15
Железобетонные блоки	Ф.Д 8-20	м ³	3,0	3,7	4,9
Бетон лотка	Бетон 8-20	м ³	0,5	0,7	1,1
Цементный раствор	Ц.М-150	м ³	0,1	0,2	0,2
Итого кладки	—	м ³	3,6	4,6	6,2
Изоляция обмазочная	Мастичная Ю-7	м ²	15	18	22
			Подготовка	—	м ³
	Щебень или гравий	—	0,3		
Рытье котлована	—	м ³	19	21	27
Засыпка котлована	—	м ³	11	13	17

1-1



2-2

(насыпь не показана)



Спецификация блоков на оголовки

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во в м			Масса ед м	Примечание
			10	125	15		
СТ4(л)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	2	—	—	2,5	
СТ5(л)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	—	2	—	3,1	
СТ6(л)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	—	—	2	4,2	
СТ10	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	1	—	—	2,5	
СТ11	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	—	1	—	3,0	
СТ12	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	—	—	1	4,0	

Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200, F300 в зависимости от климатического района строительства

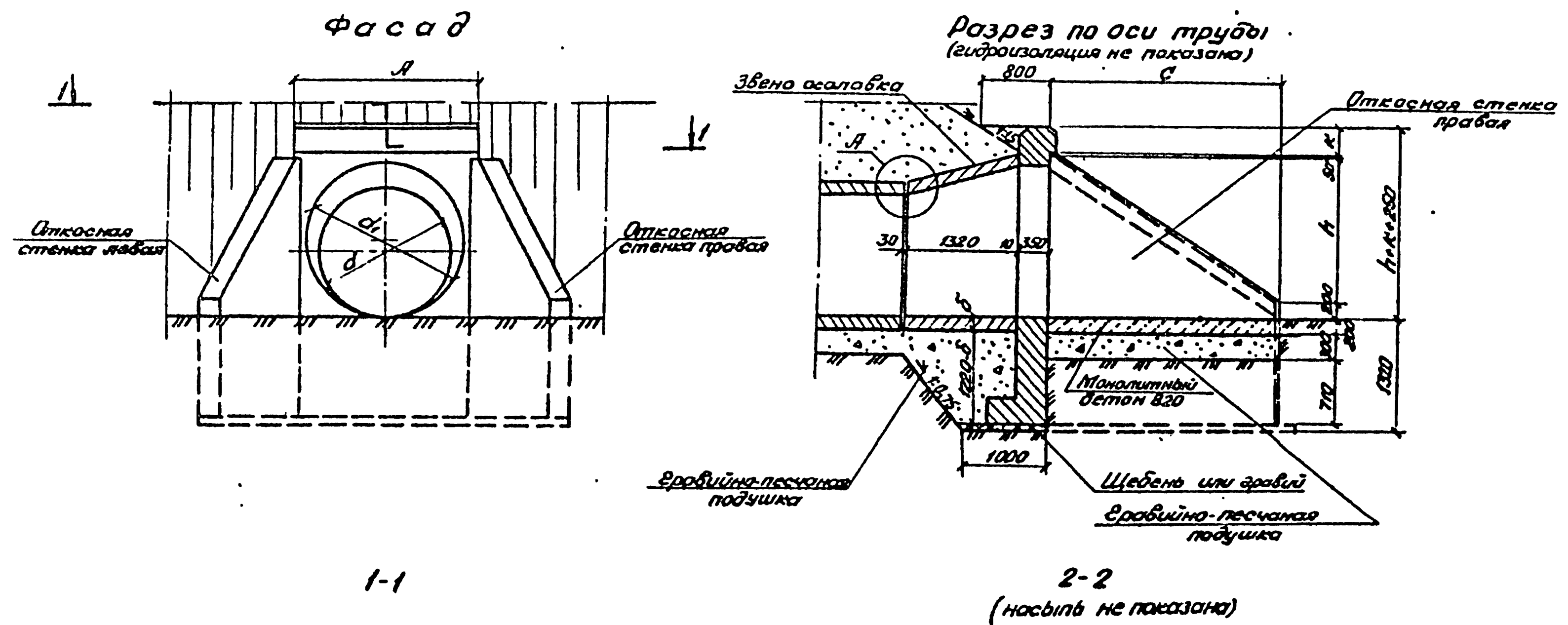
Размеры, см

d	d ₁	delta	A	B	B ₁	C	h	к	l	m	p	q	w	s
100	100	10	122	90	150	147	85	40	106	185	51	72	98	16
125	120	12	142	120	170	180	106	40	126	220	62	71	122	20
150	150	14	176	150	210	226	138	40	160	270	80	71	146	24

1313/5 11

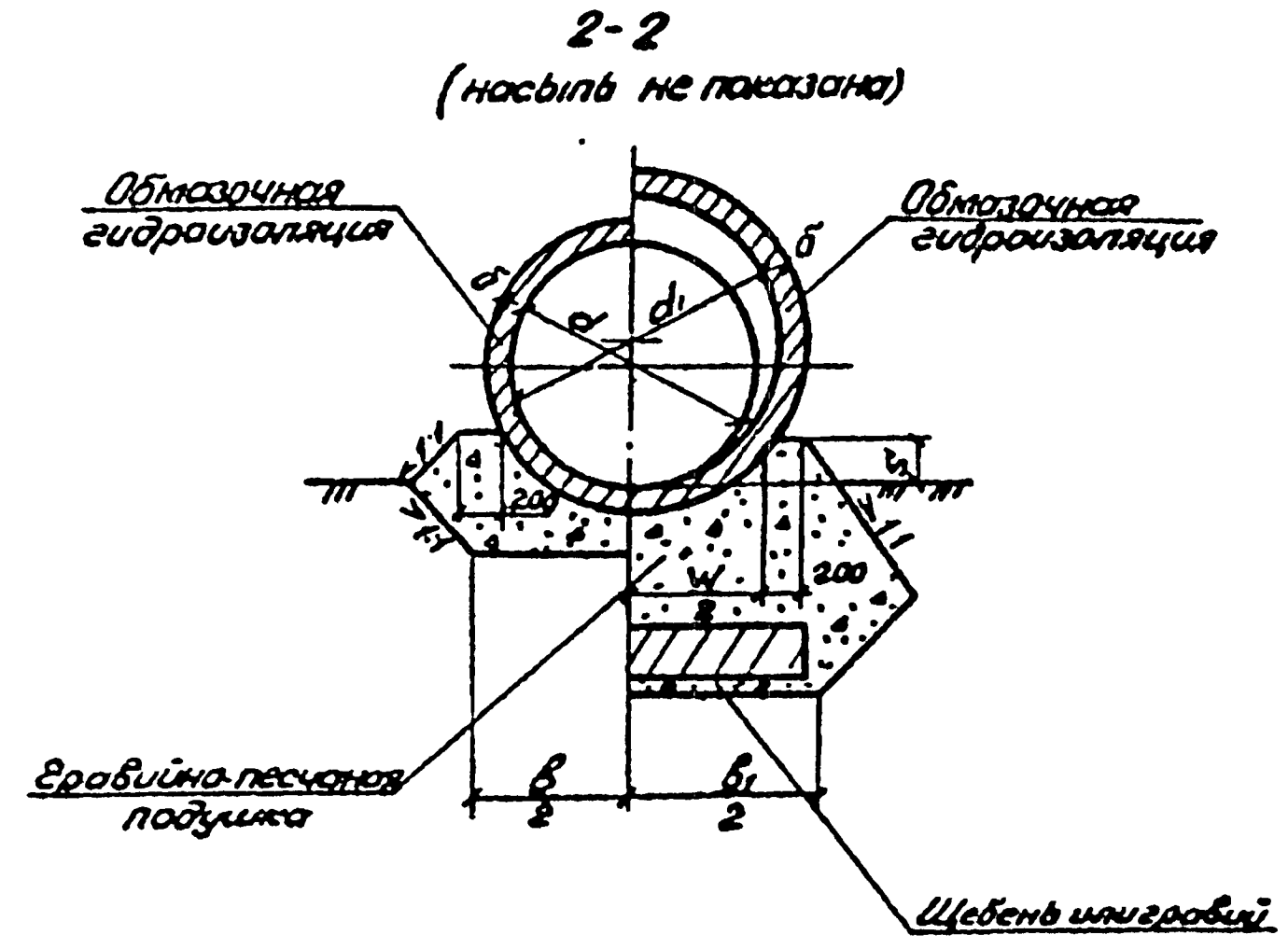
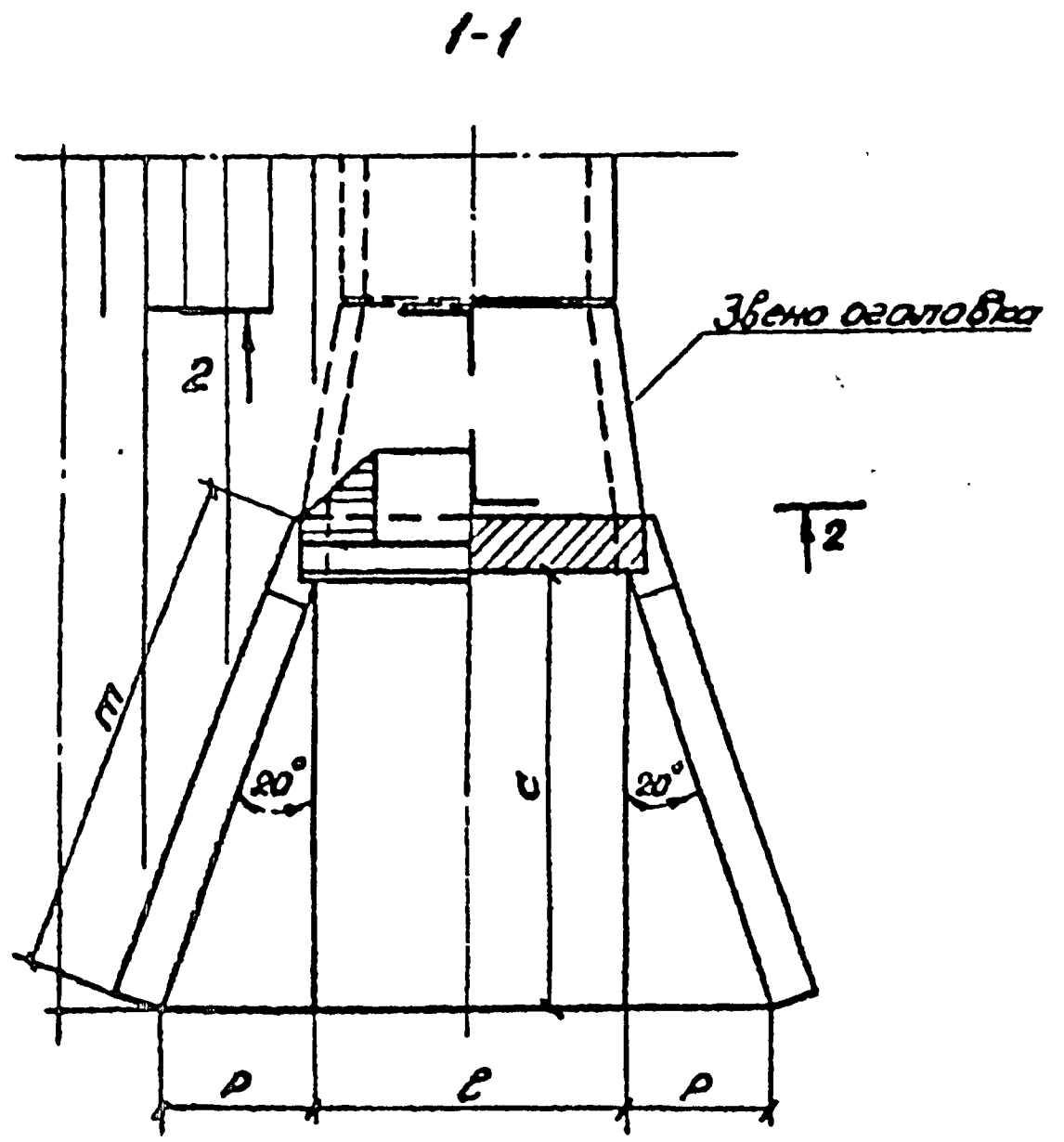
3.501.1-144. 0-4 09			Стенка	Лоток	Лоток
Исполн	Ткаченко	Л.П.	Оголовок с цилиндрическим звеном трубы отверстием 100, 125, 150 мм	Лоток	Лоток
Нач.пр.	Миронова	Л.П.			
Рис.др.	Белавва	Л.П.			
Ст.инж.	Чупаров	Л.П.			
Инженер	Трахова	Л.П.			

ЦД0577-05 12



Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Измерение	Отверстия		
			10	125	15
Железобетонные блоки	жб В20	м³	4,2	5,7	7,3
Бетон лотка	бетон В20	м³	0,7	1,1	1,6
Цементный раствор	цр. м.150	м³	0,2	0,2	0,2
Итого кладки	—	м³	5,1	7,0	9,1
Изоляция	Обмазочная	мастика №1	м²	23	29
	Легочная на стекле	мастика по листу стекла (ГЛ)	м²	1,7	1,9
Подготовка	Срав-песч. смесь	—	м³	5,4	6,0
	Щебень или грав	—	м³	0,4	0,5
Рытье котлована	—	м³	23	28	37
Засыпка котлована	—	м³	14	18	24

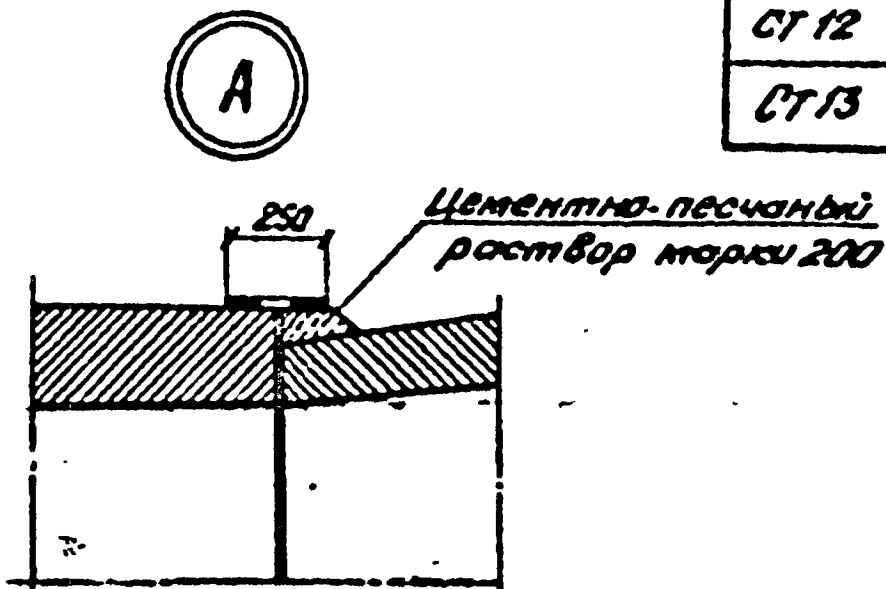


Спецификация блоков на оголовки

Марка	Обозначение	Наименование	Кол на отв, м			Масса ед, т	Примечание
			10	125	15		
ЗК 14.132	ОСТ 35-27 1-85	звено оголовка	1	—	—	1,3	
ЗК 15.132	ОСТ 35-27.1-85	звено оголовка	—	1	—	1,9	
ЗК 16.132	ОСТ 35-27.1-85	звено оголовка	—	—	1	2,6	
СТ5л(п)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	2	—	—	3,1	
СТ6л(п)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	—	2	—	4,2	
СТ7л(п)	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	—	—	2	5,4	
СТ11	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	1	—	—	3,0	
СТ12	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	—	1	—	4,0	
СТ13	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	—	—	1	4,9	

Размеры, см

d	d1	b	a	b	b1	c	h	k	e	m	p	w	s
100	120	10	142	90	170	180	106	40	126	220	62	108	16
125	150	12	176	120	210	227	138	40	160	270	80	135	20
150	180	14	210	150	240	276	170	40	194	322	97	161	24



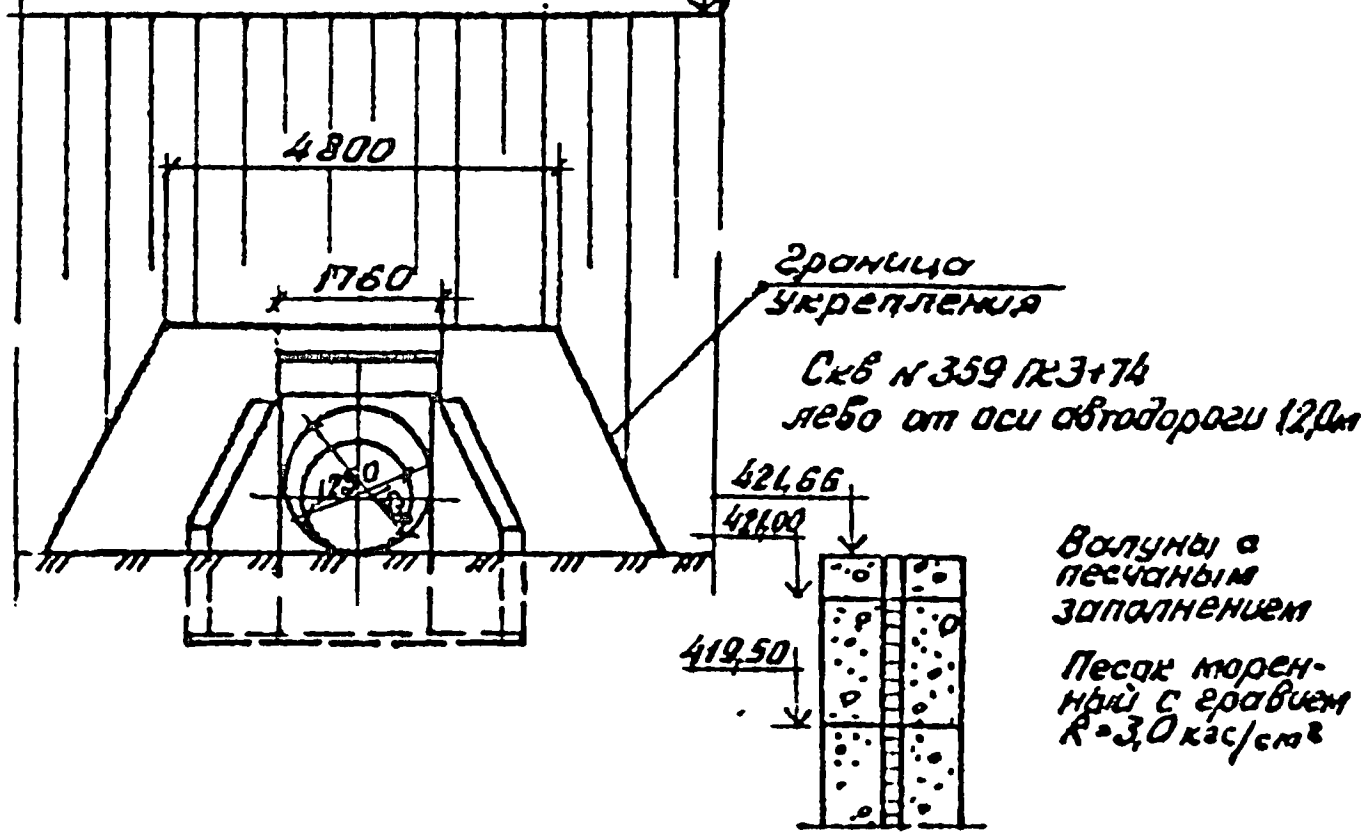
Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200, F300 в зависимости от климатического района строительства

3.501.1-144.0-4 10			Радиус	Лист	Листов
Исполн	Исполн	Исполн	R	1	1
Н.Колот	Т.Коченко	В.Ку			
Н.Колот	М.Иванова	В.Ку	R	1	1
П.Иж.р.	К.Клейнер	В.Ку			
Р.Ж.р.	Б.Белова	В.Ку	R	1	1
Б.П.Иж.	Ч.Парнова	В.Ку			
И.Иж.р.	Т.Третьякова	В.Ку	R	1	1
И.Иж.р.	Т.Третьякова	В.Ку			

1313/5-12

Лист 1 из 1

Фасад
входного (выходного) оголовка 427.64

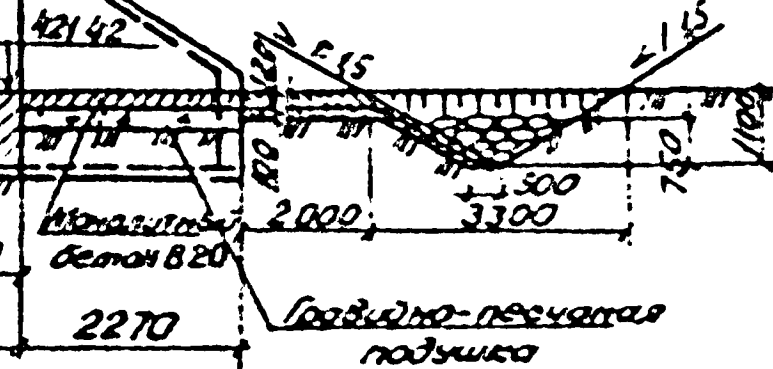
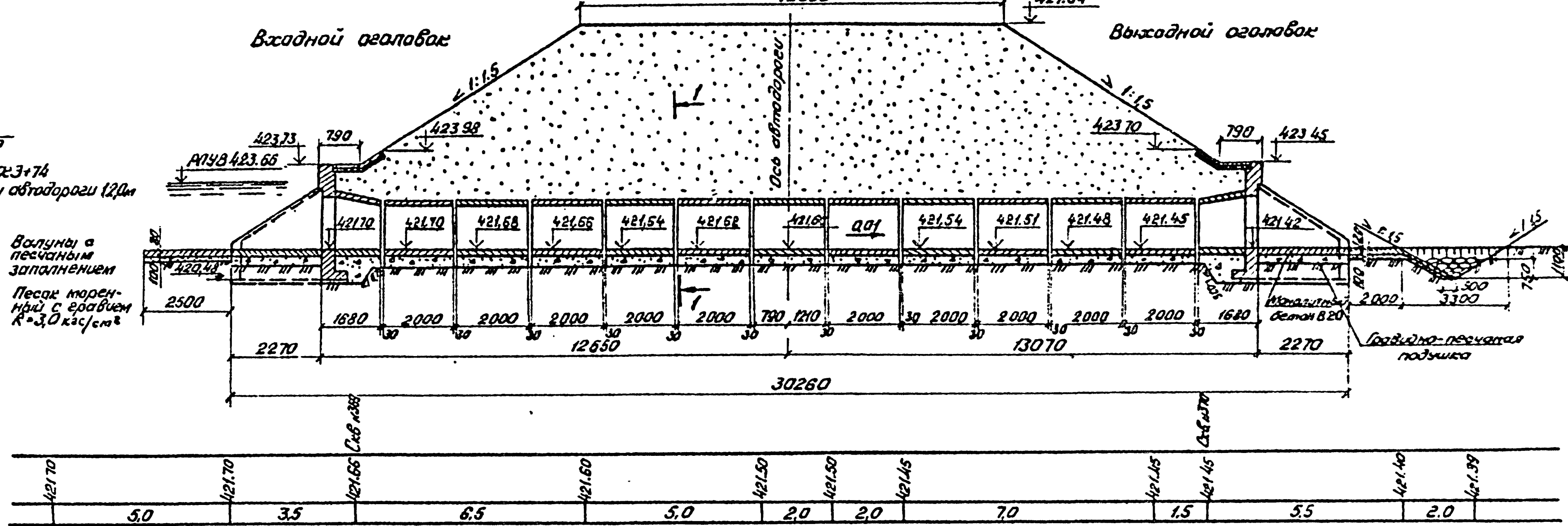


Валуны с песчаным наполнением
Песок моренный с гравием
R=3.0 кг/см²

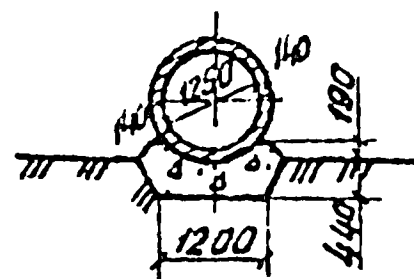
Разрез по оси трубы (гидроизоляция не показана)
12000

Входной оголовок

Выходной оголовок



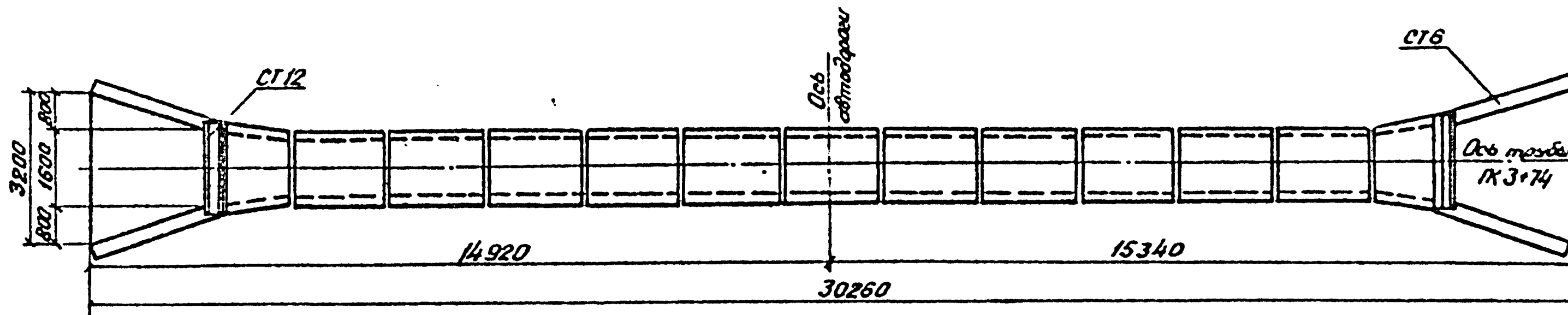
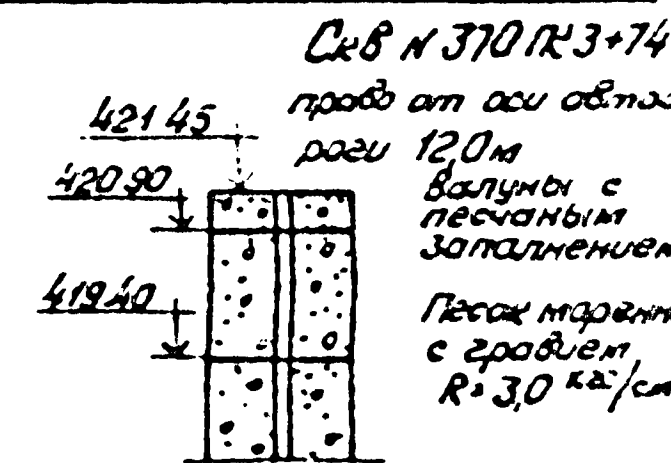
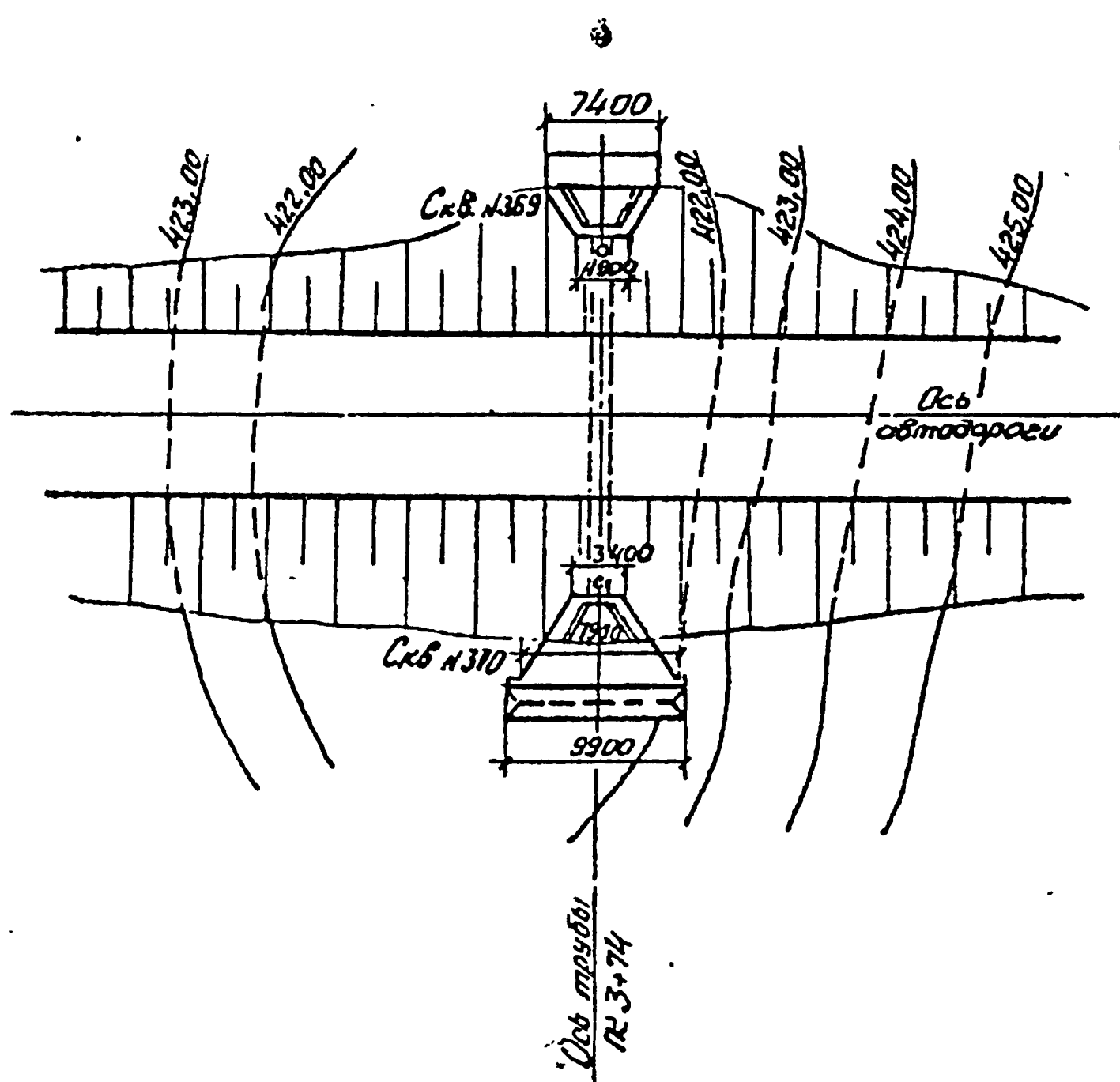
1-1



План

(насыпь и изоляция стыков не показаны)

План расположения трубы
M 1:500



Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол	Масса в.м	Примечание
ЗК 15.132	ОСТ 35-27. 1-85	Звено оголовка	2	1.9	
ЗКБ.200	ОСТ 35-27. 1-85	Звено средней части	11	3.0	
СТ 6.л/п	3.501.1-144.1 15.00.00	Откосная стенка	4	4.2	
СТ 12	3.501.1-144.1 14.00.00	Портальная стенка	2	4.0	

1313/5 14

			3.501.1-144. 0-4 12		
Исполн	И. Каченко	Провер	Р	Лист	Кол-во
Нач.пр.	Миронова	М.п.			
Ст.инж.	Беляева	М.п.			
Инженер	Чупарова	М.п.			
Инженер	Трошова	М.п.			

Пример конструкции
трубы диаметром 125м.
Общий вид трубы.

Ленинградтранспост