

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫХ СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ
ТРУБ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ОБЩЕЙ СЕТИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

II. ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Часть 1. Трубы под автомобильные дороги

Разработан
Ленгипротрансмостом
в 1961 г.

инв. №180/1

МОСКВА 1974 г.

С С С Р
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕН
МПС и Минтрансстроем от 20/х-62г
ЛГ п-28643/С-2917

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
УНИФИЦИРОВАННЫХ СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ
И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
II. ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ТРУБЫ
Часть 1. Трубы под автомобильные дороги

Инв. № 180/1

Начальник Лентрансмостпроекта
Главный инженер Лентрансмостпроекта
Начальник отдела типового проектирования
Главный инженер проекта

/Васильченко И.Е./
/Винокуров А.А./
/Артамонов Е.А./
/Штейнберг Я.М./

МОСКВА 1974 г.

180/1	2
-------	---

СОДЕРЖАНИЕ

Л ЛИС- ТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТОВ	Л СТРА- НИЦЫ	Л ЛИС- ТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТОВ	Л СТРА- НИЦЫ	Л ЛИС- ТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТОВ	Л СТРА- НИЦЫ	Л ЛИС- ТА	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТОВ	Л СТРА- НИЦЫ
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Пояснительная записка	4,5		II Конструкция труб	16		IV Примеры конструкции труб	25	20	Пример конструкции трубы отв. 2,0 м с фундаментом типа 3	28
	I Общая часть	6	10	Трубы отв. 2,0; 2,5; 2×2,0 и 2×2,5 м с фундаментом типа 1	16	18	Пример конструкции трубы отв. 2,0 м с фундаментом типа 1	26	21	Пример конструкции трубы отв. 4,0 м с фундаментом типа 3	29
1	Нагрузки на звенья труб	7	11	Трубы отв. 2,0; 2,5; 2×2,0 и 2×2,5 м с фундаментом типа 3	17	19	Пример конструкции трубы отв. 2×2,0 м с фундаментом типа 1	27	22	Схемы засыпки труб	30
2	Подбор сечений звеньев труб отв. 2,00 и 2,50 м	8	12	Трубы отв. 3,0; 4,0; 2×3,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 3	18						
3	Подбор сечений звеньев труб отв. 3,00 и 4,00 м	9		III Конструкция оголовков	19						
4	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы	10	13	Входной оголовок трубы отв. 2,0 и 2,5 м	20						
5	Гидравлические расчеты труб	11	14	Входной оголовок трубы отв. 2×2,0 и 2×2,5 м	21						
6	Типы фундаментов и условия их применения	12	15	Выходной оголовок трубы отв. 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м	22						
7	Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента	12	16	Выходной оголовок трубы отв. 2×2,0; 2×2,5; 2×3,0 и 2×4,0 м	23						
8	Детали устройства гидронзоляции	13	17	Входной оголовок трубы отв. 2,0 м при глубине промерзания 2,0 м	24						
9	Сводная ведомость объемов работ	14									

Пояснительная записка

1. Введение

Типовой проект унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий разработан на основании проектного задания, утвержденного Госстроем СССР письмом №6-274 от 6. VII-61г.
 В проекте учтены замечания, изложенные:
 - о заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЗУ МПС №15/32 от 28 февраля 1962г.
 - в письме Технического Управления Минтрансстроя №3736/П-3 от 23 апреля 1962г.
 - в письме Отдела сооружений транспорта и связи Госстроя СССР №6-130 от 31 марта 1962г.

2. Состав проекта.

Типовой проект унифицированных сборных водопропускных труб состоит из трех разделов:
 I - Круглые трубы
 II - Прямоугольные трубы
 III - Укрепление русел, конусов и откосов насыпи.
 Все сборные элементы труб как для железных, так и автомобильных дорог приняты одинаковыми, однако, отдельные рекомендации по их применению различны для автомобильных и железных дорог.
 Исходя из этого и с целью облегчения пользования проектом разделы I и II выпускаются в трех частях, отдельными альбомами, а именно:

I Круглые трубы.

- Часть 1 - Трубы под автомобильные дороги
- Часть 2 - Трубы под железные дороги.
- Часть 3 - Блоки заводского изготовления

II Прямоугольные трубы.

- Часть 1 - Трубы под автомобильные дороги
- Часть 2 - Трубы под железные дороги
- Часть 3 - Блоки заводского изготовления

В настоящем альбоме представлена часть 1 прямоугольных труб - трубы под автомобильные дороги.

Правила сооружения водопропускных труб излагаются в „Указаниях по изготовлению и сооружению водопропускных труб“, разработанных ЦНИИС и Лентрансстройпроектом в 1962г.

3. Основные положения проектирования.

В соответствии с утвержденным проектным заданием в рабочих чертежах разработаны:
 - Круглые железобетонные трубы отверстием 0,5 0,75 1,0, 1,25, 1,5 и 2,0 м;
 - Круглые бетонные трубы отверстием 0,5 и 0,75 м
 - Прямоугольные железобетонные трубы отверстием 2,0, 2,5, 3,0 и 4,0 м.

При разработке рабочих чертежей в основу положены следующие нормы и технические условия:
 - Технические условия проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов СН-200-62,
 - Нормы и технические условия проектирования автомобильных дорог Н и ТУ-128-33,
 - Технические условия на производство и приемку работ по постройке мостов и труб ТУСН-58 Минтрансстроя,
 - Технические условия сооружения железнодорожного земляного полотна СН-61-59,
 - Инструкции по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб ВСН-32-60 МПС и Минтрансстроя и решение совещания в Отделе сооружений транспорта и связи Госстроя СССР от 14 марта 1962г.

4. Гидравлические расчеты.

Гидравлические расчеты водопропускных труб (лист №5) выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел“ Гипротрансэи 1961г, с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Лентрансстройпроекта Ленинградским Политехническим институтом имени

М.И. Калинина. Результаты лабораторных исследований освещены в отчете „Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железных и автомобильных дорог“ и в кратком отчете о научно-исследовательской работе „Гидравлические исследования сопряжения буферов за водопропускными трубами, 1962г.“

В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе приняты безнапорный и полупапорный.
 При гидравлических расчетах значения наибольших допустимых расходов ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе при пропуске его не превышает допустимой для принятого типа укрепления, увеличенной на 35%. При этом, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина передовой воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

5. Статические расчеты.

Статические расчеты звеньев (листы №1-4) выполнены в соответствии с СН-200-62

Временная нагрузка - Н30 и НК80
 Коэффициенты перегрузок приняты:
 для постоянных нагрузок - 1,2
 для временных нагрузок - 1,4 и 1,1

Расчет звеньев произведен по первому предельному состоянию на прочность и по третьему предельному состоянию на раскрытие трещин.
 Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия звенья проверялись на особые условия работ:
 - при возведении труб на скальном грунте и свайном основании,
 - при пропуске временных нагрузок: бульдозеров (весом до 14 т) и автомобилей (Н10)
 При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименьшая высота насыпи, при которой надежно обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, принята 0,5 м. При меньших высотах засыпки пропуск заказных нагрузок по трубе не допускается в связи с тем, что расчетные усилия звеньев двухочко-

вых труб не превышают соответствующих усилий, принятых при расчете звеньев одноочковых труб проектом, разрешено применение звеньев в двухочковых трубах без изменения сечений при условии тщательного заполнения шва между стенками смежных звеньев.

6. Конструкция тела трубы.

(Листы №10-12)

В проекте разработаны два типа фундаментов труб для различных геологических условий.

Трубы со сборными фундаментами типа 1

В трубах этого типа прямоугольные звенья устанавливаются на железобетонные фундаментные плиты по слою цементного раствора марки 150. Фундаментные плиты устанавливаются на спланированный естественный грунт по щебеночной подготовке слоем 10 см.

Трубы с монолитными фундаментами типа 3

Трубы с монолитными фундаментами типа 3 применяются при наличии на месте товарного бетона. Звенья опираются непосредственно на бетонный фундамент. Глубина заложения фундамента под звеном принимается 0,4 м.

Условия применения каждого из указанных типов фундаментов приведены на листе №6.

Звенья труб, рассчитаны на следующие высоты насыпей:

Отверстия, м	Нормальные эксплуатационные условия	Скальные и свайные основания.
2,0	5,0 10,0 20,0 м.	5,0 9,5 17,0 м
2,5	5,0 10,0 20,0 м.	5,0 10,0 17,0 м
3,0	5,0 10,0 20,0 м.	5,0 10,0 17,5 м
4,0	5,0 10,0 20,0 м.	5,0 10,0 18,0 м

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина збена. Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята равной 0,01 м для местных, естественных оснований и 0,01 м для скальных и других оснований. Наименьшая высота засыпки от верха трубы до верха покрытия принята равной 0,05 м. При устройстве труб в траншеях необходимо предусмотреть разработку последних на ширину не менее двух отверстий збена в каждую сторону от боковой поверхности трубы.

Изоляция труб (лист № 8)

Для труб из збеньев заводского изготовления допускается применение обмазочной гидроизоляции, при условии:

- применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59;
 - наличия технического паспорта изготовленных збеньев с указанием результатов испытания бетона на водонепроницаемость.
- Обмазочная гидроизоляция состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Швы в стыках збеньев или секций труб канопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

7. Конструкция оголовок.

(листы № 13-17)

Для труб отверстием 2,0 и 2,5 м. приняты раструбный оголовок с повышенным збеном на входе и с нормальным на выходе.

Для труб отверстием 3,0 и 4,0 м входные и выходные оголовки приняты с нормальным входным збеном.

Применительно к двум типам фундаментов труб разработаны два вида оголовок:

- оголовок для труб фундаментом типа 1
- оголовок для труб с фундаментом типа 3.

Оголовок трубы с фундаментом типа 1 с повышенным входным збеном состоит из двух повышенных збеньев, входного збена и двух крыльев, заглубленных в грунт. Крылья устанавливаются на щебеночную подготовку. Входное збено устанавливается на блочный фундамент, остальные збенья оголовка укладываются на железобетонные плиты толщиной 20 см. В основании железобетонных плит устраивается подготовка из гравийно-песчаной смеси. Блочный фундамент и гравийно-песчаная подготовка устраиваются на 0,25 м ниже глубины промерзания.

Оголовок трубы с фундаментом типа 3 с нормальным входным збеном состоит из нормального и выходного збена и двух боковых крыльев, заглубленных в грунт.

Спряжение крыльев с боковыми стенками входного и выходного збеньев выполняется с учетом увеличения их устойчивости, путем пригрузки горизонтальным давлением грунта.

Размеры крыльев остаются постоянными при любой глубине промерзания, изменяется лишь величина слоя гравийно-песчаной подготовки.

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2,0 м показан на листе № 17.

Оголовок трубы с фундаментом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку трубы с фундаментом типа 1. В нем фундаментом устраивается монолитный. Длина берм над входом и выходом трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, но должна быть не менее 0,8 м.

8. Уклон трубы и строительный подъем

Укладка трубы производится со сплошным продольным уклоном. Отметка лотка назначаются с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обмеров просадок водопропускных труб.

Гравий галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средней плотности	Суперкусулинки и глины плотные и средней плотности
1/80H	1/40H

H - высота насыпи.

Во избежание образования застоя воды перед трубой величина строительного подъема также должна назначаться из условия, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строительного подъема. При назначении отметок лотка следует у выходных оголовок устраивать поперечный уступ высотой 3-4 см.

9. Область применения труб.

Прямоугольные железобетонные трубы могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей на периодически действующих водотоках по всей территории СССР (кроме районов вечной мерзлоты).

На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, граница распространения которых следует примерно январской изотерме -13°.

В соответствии с этим трубы могут применяться на постоянных водотоках в климатических районах с январской изотермой не ниже -13°.

10. Засыпка труб.

(лист № 22)

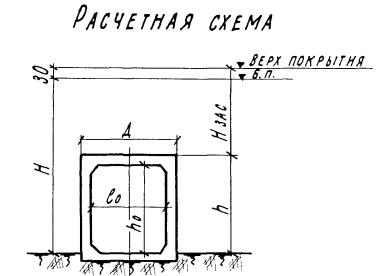
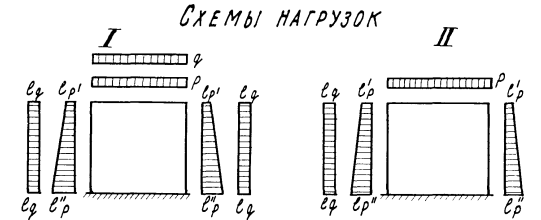
С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы строительная организация сооружающая трубу, производит засыпку ее грунтом на высоту 0,5 м. сразу после окончания сооружения трубы.

Отсыпка производится пняками, хорошо уплотненными грунтами. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями, толщиной 15-20 см. с тщательным уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками или ручным способом. Дальнейшие работы по засыпке труб до проектного профиля производятся нехолодной в соответствии с СН-61-59 § 277-280.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Кон. Апп. Своя Упр. Б. 62

Отверстие трубы ϕ_0 м	Высота трубы h_0 м	Высота насыпи h м	Толщина стенки δ м	Толщина угла δ м	Ширина по внешнему контуру трубы Δ м	Расстояние от по-верхности основания насыпи до верха трубы h_1 м	Высота засыпки над трубой $h_{зас.}$ м	Коэффициенты				Нормативные нагрузки ($\varphi_n = 30^\circ$)					Нагрузки при $\varphi_1 = 25^\circ$			Нагрузки при $\varphi_2 = 35^\circ$		
								$\frac{S h}{H_{зас.}}$	$\frac{S \Delta h}{H^2_{зас.}}$	$\frac{S \Delta h}{A \cdot H_{зас.}}$ ($A = H^2_{зас.}$)	$C = 1 + \Delta M \varphi \varphi$	Вертикальные		Горизонтальные			Горизонтальные		Горизонтальные		Горизонтальные	
												Постоянные	Временные	Постоянные	Временные	Временные	Постоянные	Временные	Постоянные	Временные	Постоянные	Временные
2,00	2,00	2,87	0,13	0,17	2,26	2,17	0,50	53,4	—	0,22	1,04	0,94	4,5	—	—	—	0,36	2,32	1,83	—	—	—
		5,0	0,13	0,17	2,26	2,17	3,13	6,93	—	1,38	1,26	7,10	3,10	1,88	3,18	1,03	2,29	3,88	1,26	1,53	2,58	0,84
		10,0	0,13	0,23	2,26	2,23	8,07	2,76	0,78	3,37	1,64	23,85	1,72	4,85	6,18	0,57	5,90	2,53	0,70	3,95	5,01	0,47
		20,0	0,16	0,32	2,32	2,32	17,98	1,29	0,17	2,36	1,45	47,00	0,90	10,80	12,17	0,30	13,15	14,85	0,37	8,78	9,90	0,24
2,50	2,00	2,90	0,13	0,20	2,76	2,20	0,50	54,0	—	0,18	1,03	0,93	4,5	—	—	—	0,36	2,35	1,83	—	—	—
		5,0	0,13	0,20	2,76	2,20	3,10	7,10	—	1,11	1,21	6,75	3,12	1,86	3,18	1,04	2,26	3,88	1,27	1,51	2,58	0,85
		10,0	0,17	0,26	2,84	2,26	8,04	2,81	0,99	2,84	1,54	22,30	1,72	4,82	6,18	0,57	5,87	7,53	0,70	3,93	5,01	0,47
		20,0	0,20	0,37	2,90	2,37	17,93	1,32	0,22	2,35	1,45	46,85	0,91	10,75	12,17	0,30	13,13	14,85	0,37	8,75	9,90	0,25
3,00	2,50	2,92	0,16	0,22	3,32	2,72	0,50	54,4	—	0,15	1,03	0,93	4,5	—	—	—	0,36	2,35	1,83	—	—	—
		5,0	0,16	0,22	3,32	2,72	2,58	10,70	—	0,78	1,15	5,34	3,42	1,54	3,18	1,14	1,87	3,88	1,39	1,25	2,58	0,93
		10,0	0,20	0,29	3,40	2,79	7,51	3,73	—	2,20	1,42	19,20	1,81	4,50	6,18	0,57	5,49	7,53	0,74	3,67	5,01	0,49
		20,0	0,23	0,38	3,46	2,88	17,42	1,65	0,33	2,76	1,53	48,00	0,93	10,45	12,17	0,31	12,75	14,85	0,38	8,49	9,90	0,25
4,00	2,50	2,98	0,18	0,28	4,36	2,78	0,50	55,6	—	0,11	1,02	0,92	4,5	—	—	—	0,36	2,40	1,83	—	—	—
		5,0	0,18	0,28	4,36	2,78	2,52	11,00	—	0,58	1,11	5,00	3,44	1,51	3,18	1,15	1,84	3,88	1,40	1,23	2,58	0,93
		10,0	0,21	0,30	4,42	2,80	7,50	3,74	—	1,70	1,32	17,85	1,81	4,50	6,18	0,60	5,48	7,53	0,74	3,66	5,01	0,49
		20,0	0,30	0,40	4,60	2,90	17,40	1,67	0,44	2,60	1,50	47,00	0,93	10,42	12,17	0,31	12,70	14,85	0,38	8,50	9,90	0,25



ПРИМЕЧАНИЯ:

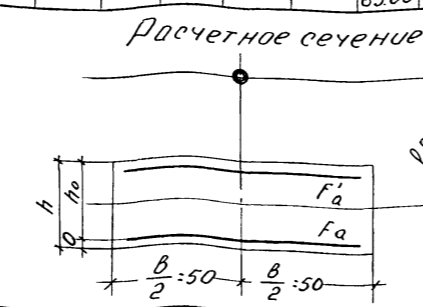
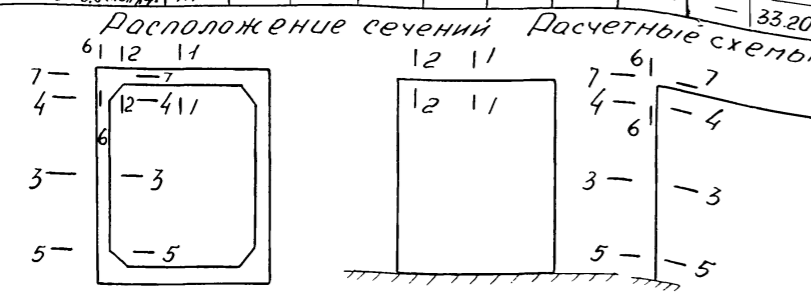
1. Нагрузки определены в соответствии с техническими условиями проектирования железно-дорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная нагрузка - НЗ0 и НК-80.
3. По схеме II определены нагрузки для дополнительной проверки стоек по прочности при высоте засыпки над трубой 0,5 м.

180 / 1 7

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	МИНТРАНССТРОИ	ВАС УПР. ПЛ. ПР. ПРОЕКТА	ПЛАПСЬ	ВЕНА	ШИФР Л. 100	ЛСТ Л. 1
	ЛЕНТРАНСПРОЕКТ		РУКОВОД. ПРОЕКТА	"	ШЕНБЕРГ	И.В. Н	
			ПРОВЕРКА	"	АНЩИЦ	М-Б	
			ПРОГРАММА	"	КЛЕЙНЕР	Коп. подл. 1962	
				"	БЕЛАНОВА	Ср	

конс. ст. св. св. ст. ст.

Расчеты	Формулы и обозначения	изм	Труба 2.00x2.00 м														Труба 2.50x2.00 м																																								
			H=5.0 м							H=10.0 м							H=20.0 м							H=5.0 м							H=10.0 м							H=20.0 м																			
			Сечения																																																						
		1-1		2-2		3-3		4-4		5-5		6-6		7-7		1-1		2-2		3-3		4-4		5-5		6-6		7-7		1-1		2-2		3-3		4-4		5-5		6-6		7-7		1-1		2-2		3-3		4-4		5-5		6-6		7-7	
По прочности нормальных сечений	Np	м	3.89	5.89	12.71	12.71	12.71	5.90	12.71	6.82	6.82	32.62	32.62	32.62	11.16	32.62	13.61	13.61	62.48	62.48	62.48	21.94	62.48	3.98	3.98	15.16	15.16	15.16	6.50	15.16	6.90	6.90	38.28	38.28	38.28	13.14	38.28	13.84	13.84	77.86	77.86	77.86	25.98	77.86													
	Mr	мм	+4.67	-0.14	+0.77	-1.59	-0.42	-3.01	-3.01	+3.59	+3.82	+1.37	-3.16	-0.93	-6.25	-6.25	+27.47	+9.05	+3.28	-4.41	-0.99	-11.41	-11.41	+7.45	+1.07	+0.68	-2.08	-0.20	-3.82	-3.82	+19.87	+4.00	+0.95	-5.18	+1.22	-8.97	-8.97	+42.27	+10.62	-0.68	+2.38	-8.97	+2.01	-17.32	-17.32												
	n	см	17.0	17.0	13.0	13.0	13.0	25.8	22.5	23.0	23.0	13.0	13.0	13.0	31.8	23.5	32.0	32.0	16.0	16.0	16.0	41.4	28.0	20.0	20.0	13.0	13.0	13.0	28.8	23.0	26.0	26.0	17.0	17.0	17.0	35.5	28.0	37.0	37.0	20.0	20.0	20.0	47.0	32.8													
	d	см	2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	4.1	4.1	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	4.1	4.1	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6											
	h ₀ = h - a	см	14.2	14.2	10.4	10.4	10.4	23.2	19.9	18.9	18.9	10.4	10.4	10.4	29.2	20.9	27.9	27.9	13.4	13.4	13.4	38.8	25.4	17.2	17.2	10.4	10.4	10.4	26.2	20.4	21.9	21.9	14.4	14.4	14.4	32.9	25.4	32.6	32.6	17.4	17.4	17.4	44.4	30.2													
	F _a	см ²	16.93	10.93	5.93	5.93	5.93	10.20	10.20	10.20	31.90	31.90	3.93	11.78	11.78	11.78	11.78	43.06	43.96	3.93	4.71	6.90	13.90	13.90	3.93	10.20	10.20	3.93	10.20	10.20	43.96	43.96	4.71	14.90	6.90	14.90	14.90	11.00	11.00	59.10	59.10	3.93	11.70	5.90	15.90	15.90											
	F _{a'}	см ²	6.90	6.90	7.90	5.90	5.90	—	—	—	7.85	7.85	5.90	5.90	5.90	—	—	8.90	8.90	5.90	5.90	5.90	—	—	6.90	6.90	7.90	5.90	5.90	—	—	8.90	8.90	4.71	6.90	4.71	14.90	14.90	11.00	—	—	10.90	10.90	5.90	5.90	15.90	15.90										
	N _{пред}	т	4.13	—	33.00	21.90	—	13.60	31.00	7.05	—	90.50	35.60	—	18.20	51.20	14.50	—	112.50	63.00	—	27.30	72.00	4.21	—	98.50	19.10	—	13.30	29.80	8.00	—	170.50	39.50	—	15.60	47.10	15.80	—	193.00	79.40	—	26.50	79.90													
По раскрытию трещины	σ ₀ = M _N / N _N	см	93.0	—	3.8	12.4	—	—	—	152.0	—	2.3	9.7	—	—	—	152.8	—	3.4	7.0	—	52.1	18.3	144.0	—	2.2	13.7	—	—	—	223.0	—	0.40	13.4	—	—	—	241.0	—	1.0	11.3	—	66.5	22.2													
	σ ₀ : h	—	5.46	—	0.29	0.96	—	—	—	6.62	—	0.18	0.75	—	—	—	4.78	—	0.21	0.44	—	—	—	7.20	—	0.17	1.05	—	—	—	8.58	—	0.02	0.79	—	—	—	6.51	—	0.05	0.57	—	—	—													
	M _N	мм	+3.65	—	+0.41	-1.35	—	—	—	+10.64	—	+0.64	-2.64	—	—	—	+21.40	—	+1.78	-3.66	—	—	—	+6.00	—	+0.28	-1.78	—	—	—	15.92	—	+0.13	-4.29	—	—	—	+34.10	—	+0.66	-7.35	—	—	—													
	N _N	т	3.93	—	10.86	10.86	—	—	—	7.04	—	—	—	—	—	—	14.00	—	52.18	52.18	—	—	—	4.17	—	12.97	12.97	—	—	—	7.15	—	32.10	32.10	—	—	—	14.16	—	64.94	64.94	—	—	—													
	σ _a	к/см ²	1822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	Q _m = 3.0 * σ _a / E _a * ψ ₂ * V _{R2}	см	0.011	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—											
По прочности наклонных сечений	Q _p	т	—	9.63	1.10	4.68	3.6	12.71	5.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—											
	[Q] = R _p * h ₀	т	—	13.30	—	9.78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
	Шаг хомутов	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
	Количество срезов	шт	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	Диаметр хомутов	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Предельная поперечная сила Q _{лб} = V ₀ * β _{лб} * ψ _{лб}	т	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									



Примечания:

1. Определение расчетных усилий и подбор сечений произведены в соответствии с техническими условиями на проектирование железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб ст. 200-62
2. При определении расчетных усилий в сечениях ригеля (1-1, 2-2) принята расчетная схема рама с замкнутым контуром в сечениях стойки и узлах расчетная схема П-образная рама с жестко заделанными стойками
3. Марка бетона И-300
4. Рабочая арматура - периодического профиля из стали марки ст-5 по ГОСТ 5781-58г
5. Проулы - гладкая ст. 3
6. Величина раскрытия трещин определена по формуле: $Q_m = 3.0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 V_{R2} \leq 0.02 \text{ см}$; где $\psi_2 = 0.5$
7. В числителе показаны усилия при угле внутреннего трения грунта $\varphi = 35^\circ$ в знаменателе - при $\varphi = 25^\circ$

7. Стойки дополнительно проверены по прочности при односторонней бременной нагрузке с высотой заделки над трубой 0.5 м.

180/1 8

СССР	Главтранс. проект	Минтранс. проект	Мин. ст. проект	Провер.	Исполн.	Шифр	Лист
	ПЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ	СТРОЙ	ПРОЕКТА	Ильин	Ильин	ИИВ. N	N2
Подбор сечений звеньев труб отб. 2.00 и 2.50 м.							
				Провер.	Исполн.	Шифр	Лист
				Ильин	Ильин	ИИВ. N	N2

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Подъемы примененные по высоте насыпи м						Толщина стенки см	Толщина ригеля см	Ширина по внешнему контуру трубы мм	Расстояние от лотка до верха трубы мм	Высота засыпки над трубой мм	Коэффициенты					Нагрузки				Расчетные усилия		Количество арматуры	
		S _h Нзас.	S _{дн} Нзас.	A _{дн} (P _{дн} /H _{дн})	C _н мм/см	Вертикальные							Горизонтальные при φ=35°		M ₁₋₁ мм	N ₁₋₁ т	F _a см ²	Γ _a см ²	Расчетные		Количество				
						P-С _н Нзас. т/м ²	q _{нзас} т/м ²						P _п Нзас. т/м ²	P _в Нзас. т/м ²					C _в мм/см	C _в мм/см	M ₁₋₁	N ₁₋₁	F _a	Γ _a	
																									Постоянные
200*200	до 5.0	13	17	2.26	2.17	3.13	10.40	—	1.38	1.26	7.10	3.10	1.53	2.58	0.84	+4.67	3.89	15.95	16.33						
	5.1-9.5	13	23	2.26	2.23	8.07	4.14	—	3.57	1.68	24.40	1.72	3.93	5.01	0.47	+13.92	6.82	31.70	31.40						
	9.6-17.0	16	32	2.32	2.32	14.98	2.32	0.36	3.80	1.72	46.50	1.05	7.30	8.43	0.28	+27.76	11.63	44.80	43.96						
2500*200	до 5.0	13	20	2.76	2.20	3.10	10.65	—	1.11	1.21	6.75	3.12	1.51	2.58	0.85	+7.45	3.98	20.40	21.50						
	5.1-10.0	17	26	2.84	2.26	8.04	4.22	—	2.84	1.54	22.30	1.72	3.92	5.01	0.47	+19.87	6.90	41.10	43.96						
300*250	до 5.0	16	22	3.32	2.72	2.58	15.83	—	0.78	1.15	5.34	3.42	1.25	2.58	0.93	+9.17	4.95	22.00	23.10						
	5.1-10.0	20	29	3.40	2.79	7.51	5.56	—	2.20	1.42	19.20	1.81	3.66	5.01	0.49	+24.40	8.46	45.10	47.10						
	10.1-17.5	23	38	3.46	2.88	14.92	2.90	0.67	3.86	1.73	46.50	1.06	7.28	8.67	0.29	+58.37	14.86	77.40	78.50						
400*250	до 5.0	18	28	4.36	2.78	2.52	18.55	—	0.58	1.11	5.00	3.44	1.23	2.58	0.93	+16.01	5.02	28.50	31.40						
	5.1-10.0	21	30	4.42	2.80	7.50	5.60	—	1.70	1.32	17.85	1.81	3.66	5.01	0.49	+39.07	8.58	61.90	68.74						
	10.1-18.0	30	40	4.60	2.90	15.40	2.82	0.84	3.25	1.62	45.00	1.03	7.50	8.92	0.28	+95.80	15.18	119.50	140.20						

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Минимально допустимая высота засыпки Нзас м	Толщина стенки см	Толщина ригеля см	Ширина по внешнему контуру трубы Д мм	Расстояние от лотка до верха насыпи до верха трубы д мм	Коэффициенты		Нагрузки				Расчетные усилия		Количество арматуры		
							A-Нзас Д	C _н мм/см	Вертикальные		Горизонтальные при φ=35°		M ₁₋₁ мм	N ₁₋₁ т	F _a см ²	Γ _a см ²	
									P-С _н Нзас т/м ²	q т/м ²	P _п Нзас т/м ²	P _в Нзас т/м ²					C _в мм/см
При пропуске автомобилей (Н-10)	200*200	0.60	13	17	2.26	2.17	0.27	1.05	1.13	4.90	0.29	1.35	—	+3.10	1.30	10.00	16.93
	250*200		13	20	2.76	2.20	0.22	1.04	1.12	4.90	0.29	1.37	—	+4.32	1.33	12.12	21.60
	300*250		16	22	3.32	2.72	0.18	1.03	1.11	4.90	0.29	1.62	—	+5.45	1.92	13.25	23.10
При пропуске бульдозеров (Д-259)	400*250	0.50	18	28	4.36	2.78	0.14	1.03	1.11	4.90	0.29	1.65	—	+7.99	2.00	14.40	31.40
	200*200		13	17	2.26	2.17	0.22	1.04	0.94	2.20	0.24	1.31	0.60				
	250*200		13	20	2.76	2.20	0.18	1.03	0.93	2.20	0.24	1.32	0.60				
При пропуске бульдозеров (Д-259)	300*250	0.50	16	22	3.32	2.72	0.15	1.03	0.93	2.20	0.24	1.57	0.60				
	400*250		18	28	4.36	2.78	0.11	1.02	0.92	2.20	0.24	1.60	0.60				

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная автомобильная нагрузка для звеньев на скальном грунте или свайном основании принята Н-30 и НК-80.
3. Расстояние от бровки полотна насыпи до верха покрытия принято 30 см.
4. Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомобилей (Н-10) и бульдозеров (Д-259) принят 1.3
5. Подбор сечений дан на листах № 2 и 3.

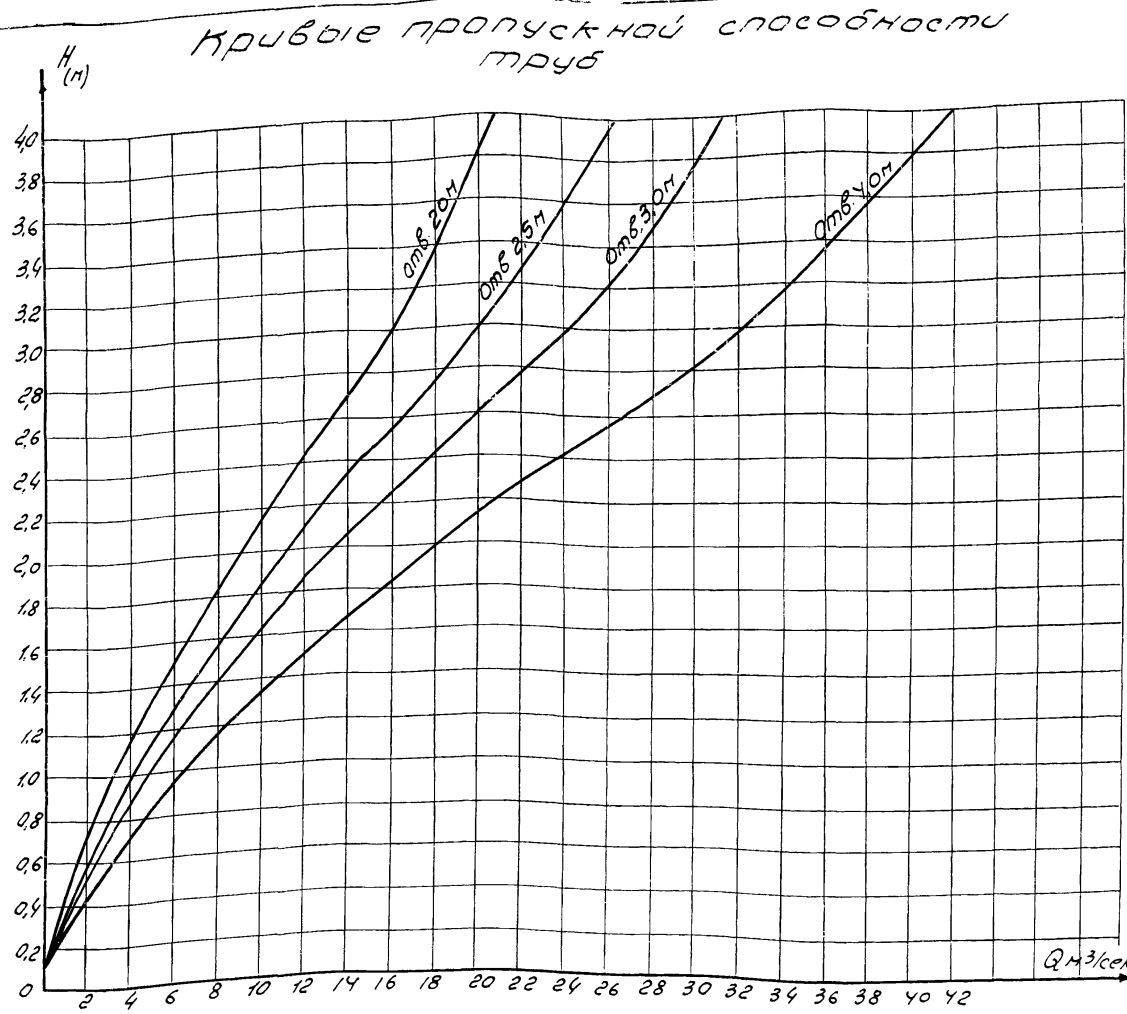
180/1 10

ОССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Инженер	подл.	Моткина	инж.	Литва
	Лентранспроект	Строй	Инженер	"	Степанов	инж.	Литва
РАСЧЕТНЫЙ ЛИСТ			Инженер	"	Литвин	инж.	Литва
ЗВЕНЬЕВ ТРУБ ДЛЯ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ			Инженер	"	Клейнер	инж.	Литва
			Инженер	"	Белова	инж.	Литва

Копия бл. св. № 11/11

N п/п	Безнапорный режим						Полунапорный режим			
	Q м³/сек	H м	h _{кр} м	h _{сж} м	ι _{кр}	V _{вых} м/сек	N п/п	Q м³/сек	H м	V _{вых} м/сек
1	1,00	0,45	0,30	0,27	0,004	1,8	15	15,00	2,88	6,1
2	2,00	0,71	0,48	0,43	0,004	2,3	16	16,00	2,99	6,3
3	3,00	0,94	0,63	0,56	0,004	2,7	17	16,50	3,07	6,5
4	4,00	1,13	0,77	0,69	0,005	2,9	18	17,00	3,16	6,7
5	5,00	1,32	0,89	0,79	0,005	3,2	19	17,50	3,25	6,9
6	6,00	1,48	1,00	0,90	0,006	3,4	20	18,00	3,35	7,1
7	7,00	1,66	1,11	0,99	0,006	3,5	21	19,00	3,56	7,5
8	8,00	1,82	1,22	1,03	0,006	3,9	22	20,00	3,75	7,9
9	9,00	1,97	1,31	1,11	0,007	4,1	23	21,00	3,97	8,3
10	10,00	2,11	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	—
11	11,00	2,27	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—	—
12	12,60	2,49	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	—
13	14,00	2,65	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
14	15,00	2,77	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—
24	1,25	0,45	0,30	0,27	0,004	1,8	38	19,30	2,88	6,1
25	2,50	0,71	0,48	0,43	0,004	2,3	39	20,00	2,97	6,3
26	3,75	0,94	0,63	0,56	0,004	2,7	40	20,50	3,04	6,5
27	5,00	1,13	0,77	0,69	0,005	2,9	41	21,00	3,11	6,6
28	6,25	1,32	0,89	0,79	0,005	3,2	42	21,50	3,19	6,8
29	7,50	1,48	1,00	0,90	0,006	3,4	43	22,00	3,26	6,9
30	8,75	1,66	1,11	0,99	0,006	3,5	44	23,00	3,40	7,2
31	10,00	1,82	1,22	1,03	0,006	3,9	45	24,00	3,57	7,6
32	11,25	1,97	1,31	1,11	0,007	4,1	46	25,00	3,74	7,9
33	12,50	2,11	1,41	1,19	0,007	4,2	47	26,00	3,91	8,2
34	13,75	2,27	1,50	1,27	0,007	4,4	48	26,50	4,00	8,3
35	15,75	2,49	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	—
36	17,50	2,65	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
37	18,75	2,77	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—

N п/п	Безнапорный режим						Полунапорный режим			
	Q м³/сек	H м	h _{кр} м	h _{сж} м	ι _{кр}	V _{вых} м/сек	N п/п	Q м³/сек	H м	V _{вых} м/сек
49	1,50	0,45	0,30	0,27	0,004	1,8	63	23,00	2,86	4,8
50	3,00	0,71	0,48	0,43	0,004	2,3	64	23,50	2,92	4,9
51	4,50	0,94	0,63	0,56	0,004	2,7	65	24,00	2,98	5,0
52	6,00	1,13	0,77	0,69	0,005	2,9	66	24,50	3,04	5,1
53	7,50	1,32	0,89	0,79	0,005	3,2	67	25,00	3,10	5,2
54	9,00	1,48	1,00	0,90	0,006	3,4	68	25,50	3,16	5,4
55	10,50	1,66	1,11	0,99	0,006	3,5	69	26,00	3,22	5,5
56	12,00	1,82	1,22	1,03	0,006	3,9	70	27,00	3,34	5,7
57	13,50	1,97	1,31	1,11	0,007	4,1	71	28,00	3,47	5,9
58	15,00	2,11	1,41	1,19	0,007	4,2	72	29,00	3,61	6,1
59	16,50	2,27	1,50	1,27	0,007	4,4	73	30,00	3,75	6,3
60	18,90	2,49	1,64	1,36	0,008	4,6	74	31,00	3,89	6,4
61	21,00	2,65	1,76	1,49	0,008	4,7	75	31,50	3,97	6,6
62	22,50	2,77	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—
76	2,00	0,45	0,30	0,27	0,004	1,8	90	31,00	2,09	4,9
77	4,00	0,71	0,48	0,43	0,004	2,3	91	32,00	2,98	5,0
78	6,00	0,94	0,63	0,56	0,004	2,7	92	33,00	3,07	5,2
79	8,00	1,13	0,77	0,69	0,005	2,9	93	34,00	3,16	5,4
80	10,00	1,32	0,89	0,79	0,005	3,2	94	35,00	3,25	5,5
81	12,00	1,48	1,00	0,90	0,006	3,4	95	36,00	3,35	5,7
82	14,00	1,66	1,11	0,99	0,006	3,5	96	37,00	3,44	5,8
83	16,00	1,82	1,22	1,03	0,006	3,9	97	38,00	3,54	6,0
84	18,00	1,97	1,31	1,11	0,007	4,1	98	39,00	3,64	6,1
85	20,00	2,11	1,41	1,19	0,007	4,2	99	40,00	3,75	6,3
86	22,00	2,27	1,50	1,27	0,007	4,4	100	41,00	3,86	6,4
87	25,20	2,49	1,64	1,36	0,008	4,6	101	42,00	3,97	6,6
88	28,00	2,65	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
89	30,00	2,77	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—



Примечания:
 1. В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе с раструбом оголовком принять безнапорный и полунапорный. Переход от безнапорного режима к полунапорному достигается при отношении $\frac{H}{h_{кр}}$ равном 1,15

Кривые пропускной способности труб

I безнапорный режим протекания воды в трубе

2. Критическая глубина определяется по формуле $h_{кр} = 0,482 \sqrt[3]{\frac{Q}{g}}$
 значение коэф. фициентов с и φ принимают по таблице

N п/п	Расход м³/сек	c	φ
1	Q = 1,50 ± 3,50	0,895	0,985
2	Q = 4,0 ± 8,50	0,844	0,987

3. Подпор перед трубой определяется по формуле:
 $H = h_{сж} + \frac{Qg}{2g\varphi c w_{сж}^2}$

4. Глубина в сжатом сечении определяется из условия: $h_{сж} = c \cdot h_{кр}$
 5. Скорость на выходе: $V = \frac{Q}{w_{сж}}$

6. Критический уклон $\iota_{кр} = \frac{Qg}{w_{кр}^2 c^2 k_{кр}}$

II Полунапорный режим протекания воды в трубе

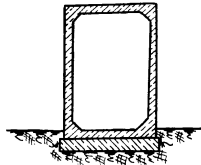
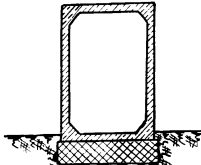
7. Подпор перед трубой определяется по формуле:
 $H = h_{сж} + \frac{Q_{max}}{2g(\varphi c w_{сж})^2}$ где $h_{сж} = c h_{кр}$; $\varphi = 0,972$; $c h = 0,643$; $c w = 0,636$
 8. Скорость на выходе $V_{сж} = \frac{Q_{max}}{c w_{сж}}$

Принятые обозначения:
 Q - расход воды
 H - подпор перед трубой
 h_{кр} - высота выходного отверстия трубы
 h_{кр} - критическая глубина
 h_{сж} - глубина в сжатом сечении
 φ - коэффициент скорости
 c h - коэффициент вертикального сжатия
 c w - коэффициент сжатия по сечению
 w_{сж} - площадь живого сечения при h_{сж}
 w_{кр} - площадь живого сечения при h_{кр}
 w_{отв} - площадь входного отв. трубы
 ι_{кр} - критический уклон.

180/11 11

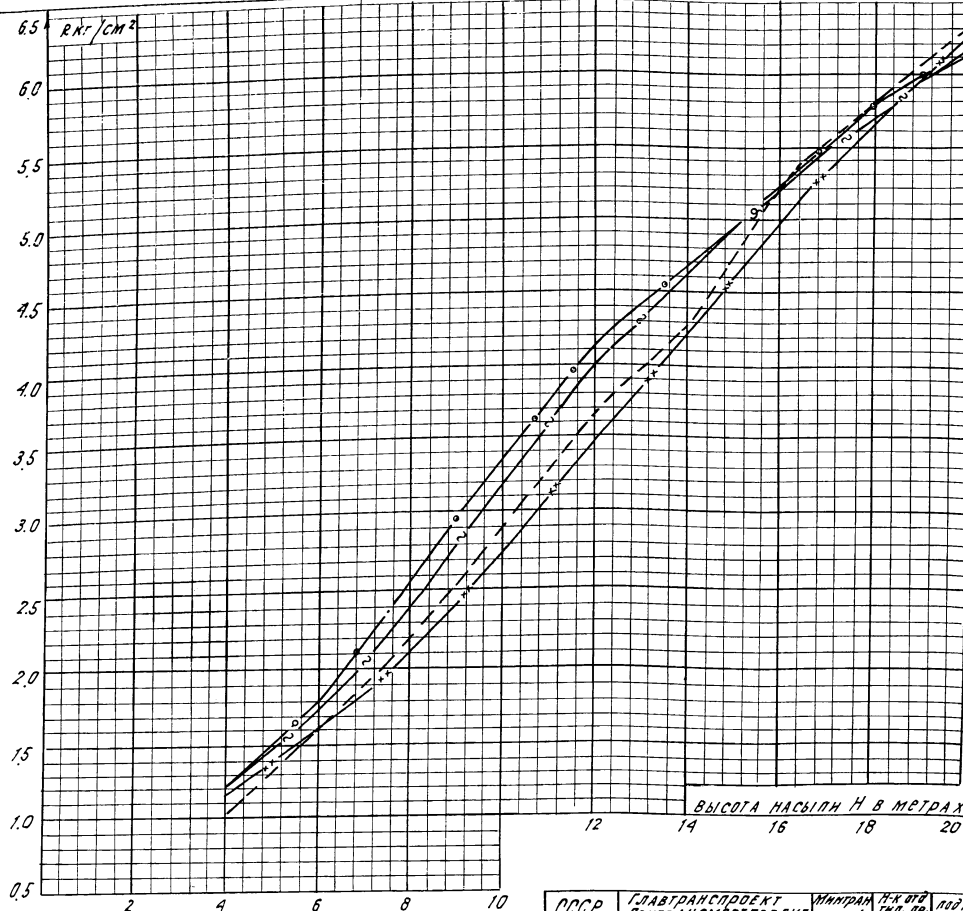
СССР	Главтранс проект	Минтранс	Лич. отв. пр. инж. пр. та	Подпись	Иванов	Шифр	Личев
	Минтранс проект	строй	пр. та	"	Иванов		ИЗ
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		
			пр. та	"	Иванов		

Гидравлические расчеты труб

№ п/п	Типы фундаментов труб	Условия применения		Примечание
		по инженерно-геологическим условиям	по высоте насыпи	
1	<p>Тип 1</p> 	При скальных грунтах	отв. 2.0м; 2.5м - до 17.0м отв. 3.0м; 4.0м - до 18.0м	<p>Вместо железобетонных плит укладываются выравнивающие слои бетона толщиной не менее 10 см.</p> <p>При более высоком стоянии уровня грунтовых вод глинистые грунты заменяются песчаными грунтами на 0.5м ниже подошвы плиты или фундамента.</p>
		При щебеночных, гравийно-галечниковых отложениях, различных песках, включая мелкозернистые, а также при глинах, суглинках и супесях и расположении уровня грунтовых вод не менее, чем на 0.3м ниже подошвы плиты или фундамента.	отв. 2.0м; 2.5м - до 20.0м.	
2	<p>Тип 3</p> 		отв. 2.0м; 2.5м; 3.0м; 4.0м - до 20.0м	

Условные обозначения:

- отв. 2.0м
- ~— отв. 2.5м
- - - отв. 3.0м
- x— отв. 4.0м



Расчетное давление

$$P = \frac{N}{F}$$

где N - вертикальная составляющая (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентом принятыми по СН-200-62 (проект)
F - площадь подошвы фундамента

180/1 12

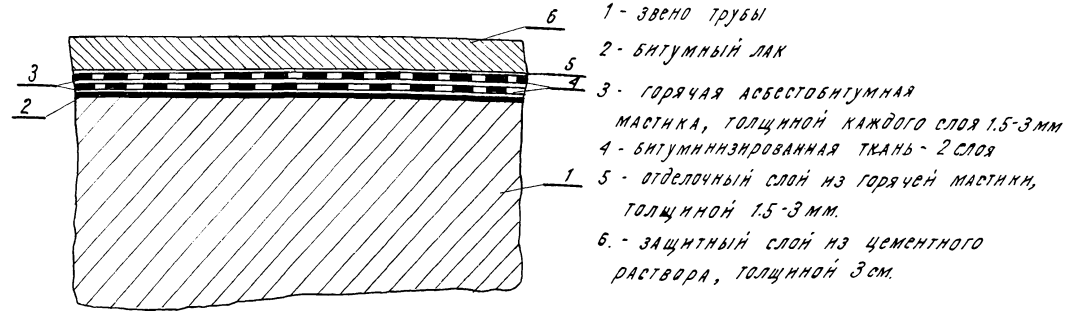
СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ Центрально-азиатский проект	Минтранс Стран	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
Типы фундаментов и условия их применения			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ Центрально-азиатский проект	Минтранс Стран	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н
			И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н	И.Н.В.Н

С.В. Гурьянов

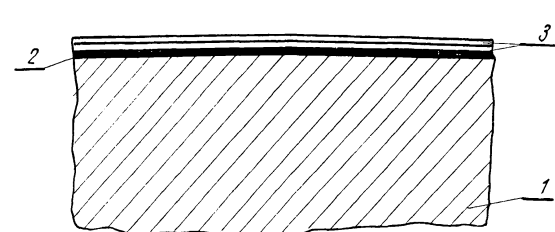
Устройство гидроизоляции

а) оклеечной



- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1.5-3 мм
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя
- 5 - отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1.5-3 мм.
- 6 - защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 см.

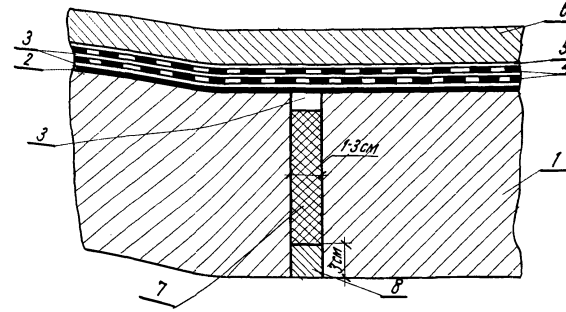
б) обмазочной



- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - 2 слоя горячей или холодной битумной мастики, толщиной каждого слоя 1.5-3 мм.

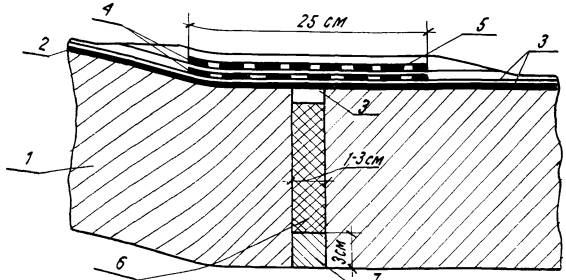
Устройство стыка звеньев и секции труб

а) при оклеечной гидроизоляции



- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1.5-3 мм.
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя.
- 5 - Отделочный слой из горячей мастики толщиной 1.5-3 мм.
- 6 - Защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 см.
- 7 - пропитанная битумом пакля.
- 8 - цементный раствор.

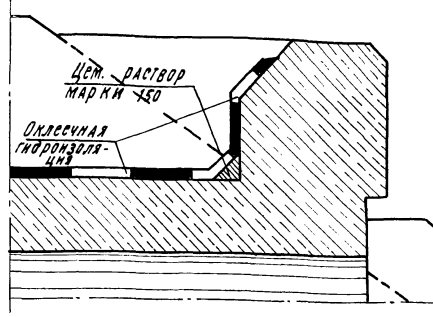
б) при обмазочной гидроизоляции



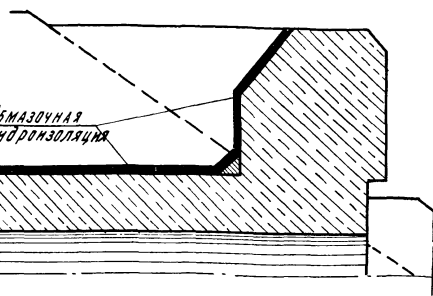
- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1.5-3 мм.
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя
- 5 - отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм.
- 6 - пропитанная битумом пакля
- 7 - цементный раствор

Устройство гидроизоляции входного и выходного звена трубы

а) при оклеечной



б) при обмазочной



Примечания:
 1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с «Инструкцией по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб, ВСН-32-60».
 2. В зависимости от района строительства марки асбестобитумной мастики и битумного лака принимаются согласно таблице ВСН-32-60 Ю-I; Ю-II; С-III; С-IV и БН-III; БН-IV

Коп. Невинкова. Свер. Т. 1/1

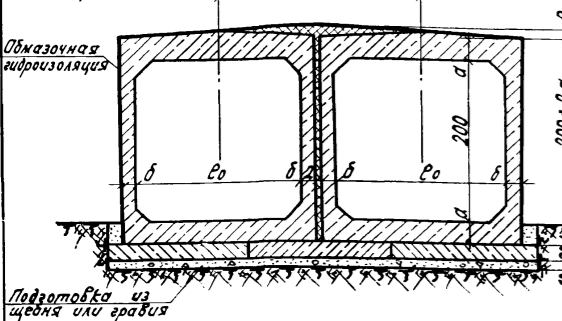
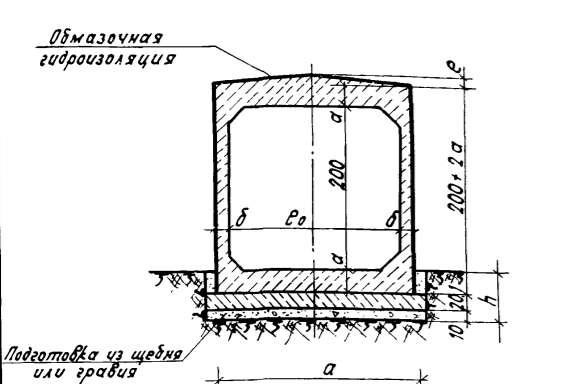
180/1 13

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100
	Лентранспроект	Минтрансстрой	Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100
ДЕТАЛИ УСТРОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ			Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100
			Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100
			Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100
			Инв. № 100	Инв. № 100	Инв. № 100

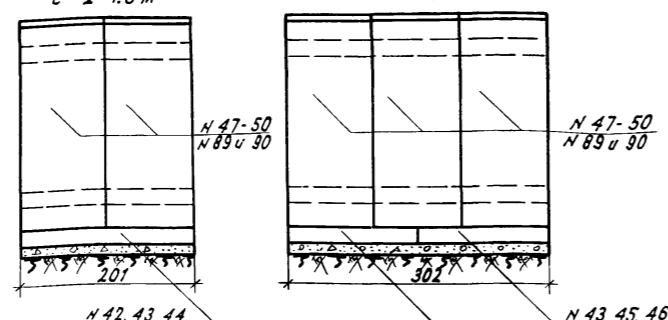
II. КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ

180/1	15
-------	----

180/15



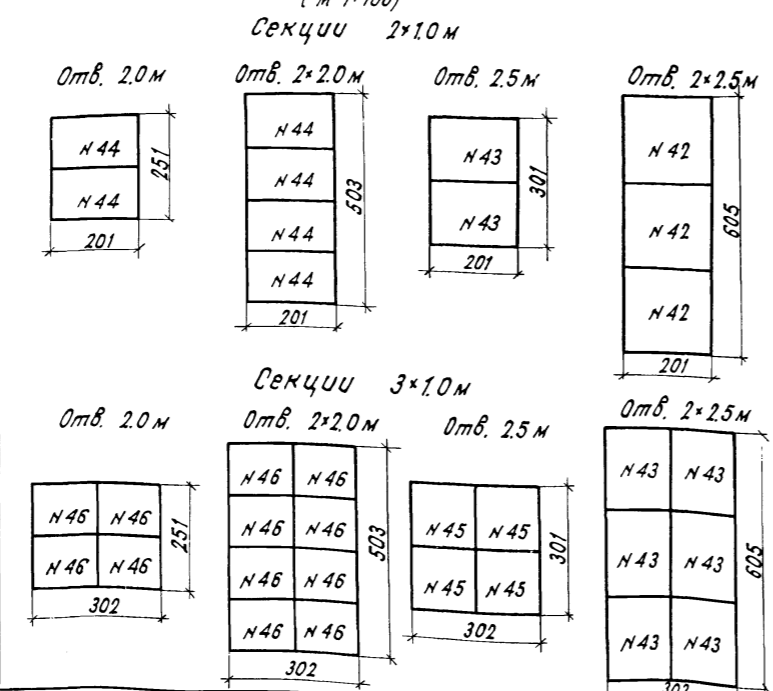
Секции труб для всех высот насыпей
R=2*1.0 м R=3*1.0 м



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей (М 1:100)

Геометрические размеры

Отверстие R ₀ и 2*R ₀ м	Высота насыпи м	Толщина стенки δ см	Толщина ригеля а см	h см	a см	p см
2.0	до 5.0	13	17	47	—	4
	5.1-10.0	13	23	53	—	4
	10.1-20.0	16	32	62	—	4
2.5	до 5.0	13	20	50	—	5
	5.1-10.0	17	26	56	—	5
	10.1-20.0	20	37	67	—	5
2*2.0	до 5.0	13	17	47	228	8
	5.1-10.0	13	23	53	228	8
	10.1-20.0	16	32	62	234	8
2*2.5	до 5.0	13	20	50	273	10
	5.1-10.0	17	26	56	286	10
	10.1-20.0	20	37	67	292	10



Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	Секция 2*1.0 м									Секция 3*1.0 м									Вес блока кг
		№ блока	Наименование блока	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	№ блока	Наименование блока	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³							
2.0	до 5.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	1.3	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	4	1.52	1.0					
		47	Звено	Ж.б. М-300	1.41	2	2.82	3.5	47	Звено	Ж.б. М-300	1.41	3	4.23	3.5					
				Утого жел. бет.		—	4	3.82	—		Утого жел. бет.		—	7	5.75	—				
	до 10.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	1.3	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	4	1.52	1.0					
		48	Звено	Ж.б. М-300	1.69	2	3.38	4.2	48	Звено	Ж.б. М-300	1.69	3	5.07	4.2					
				Утого жел. бет.		—	4	4.38	—		Утого жел. бет.		—	7	6.59	—				
2.5	до 5.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	4	1.80	1.1					
		49	Звено	Ж.б. М-300	1.77	2	3.54	4.4	49	Звено	Ж.б. М-300	1.77	3	5.31	4.4					
				Утого жел. бет.		—	4	4.74	—		Утого жел. бет.		—	7	7.11	—				
	до 10.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	4	1.80	1.1					
		50	Звено	Ж.б. М-300	2.31	2	4.62	5.8	50	Звено	Ж.б. М-300	2.31	3	6.93	5.8					
				Утого жел. бет.		—	4	5.82	—		Утого жел. бет.		—	7	8.73	—				
2*2.0	до 5.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	1.3	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	8	3.04	1.0					
		47	Звено	Ж.б. М-300	1.41	4	5.64	3.5	47	Звено	Ж.б. М-300	1.41	6	8.46	3.5					
				Утого жел. бет.		—	8	7.64	—		Утого жел. бет.		—	14	11.50	—				
	до 10.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	1.3	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	8	3.04	1.0					
		48	Звено	Ж.б. М-300	1.69	4	6.76	4.2	48	Звено	Ж.б. М-300	1.69	6	10.14	4.2					
				Утого жел. бет.		—	8	8.76	—		Утого жел. бет.		—	14	13.18	—				
2*2.5	до 5.0	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	3	2.43	2.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	6	3.60	1.5					
		49	Звено	Ж.б. М-300	1.77	4	7.08	4.4	49	Звено	Ж.б. М-300	1.77	6	10.62	4.4					
				Утого жел. бет.		—	7	9.51	—		Утого жел. бет.		—	12	14.22	—				
	до 10.0	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	3	2.43	2.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	6	3.60	1.5					
		50	Звено	Ж.б. М-300	2.31	4	9.24	5.8	50	Звено	Ж.б. М-300	2.31	6	13.86	5.8					
				Утого жел. бет.		—	7	11.67	—		Утого жел. бет.		—	12	17.46	—				
10.1-20.0	до 5.0	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	3	2.43	2.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	6	3.60	1.5					
		90	Звено	Ж.б. М-300	3.10	4	12.40	7.8	90	Звено	Ж.б. М-300	3.10	6	18.60	7.8					
				Утого жел. бет.		—	7	14.83	—		Утого жел. бет.		—	12	22.20	—				

Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

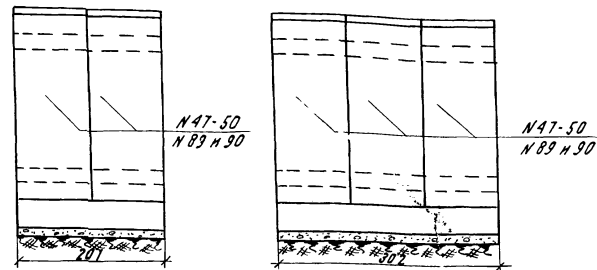
№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м												
				2.0			2.5			2*2.0			2*2.5			
				до 5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	до 5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	до 5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	до 5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	1.4	1.7	2.3	1.8	2.3	3.1	2.8	3.4	4.5	3.5	4.6	6.2	
2	Фундамент. плиты	Ж.б. М-200	м³	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	
3	Бетон под изоляцией	бетон М-150	м³	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
4	Цементный раствор	Ч.р. М-150	м³	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Утого кладки				м³	2.1	2.4	3.0	2.6	3.1	3.9	4.3	4.9	6.0	5.3	6.4	8.0
5	Изоляция	обмазочная	м²	5.2	5.4	5.7	5.7	5.9	6.2	6.9	7.0	7.4	7.7	8.0	8.4	
6		Клеевая стяжка из щебеня или гравия	м²	1.8	1.8	2.0	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.6	2.7	2.9	
7	Подготовка		м³	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	
8	Рытье котлована		м³	1.6	1.8	2.2	2.0	2.2	2.8	2.7	3.0	3.6	3.4	3.8	4.7	
9	Засыпка котлована		м³	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	1.0	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	1.0	

Примечание
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см.

180/1 16

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Иванов	подп.	Иванов	Шуфр	Лист 10
	Лентрансмастрострой		Левин	"	Штейнберг	ИИВ	И
Трубы отв. 2.0; 2.5; 2*2.0 и 2*2.5 м с фундаментом типа 1						М-б 1:50	Копия подлинника

Секции труб для всех высот насыпей
2x1.0 м 3x1.0 м



ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

Отверстие	Высота насыпи	Толщина стенки δ	Толщина ригеля d	Р	a	б	с
м	м	см	см	см	см	см	см
2.0	до 5.0	13	17	67	—	236	4
	5.1-10.0	13	23	73	—	236	4
	10.1-20.0	16	32	82	—	242	4
2.5	до 5.0	13	20	70	—	286	5
	5.1-10.0	17	26	76	—	294	5
	10.1-20.0	20	37	87	—	300	5
2x2.0	до 5.0	13	17	67	228	464	8
	5.1-10.0	13	23	73	228	464	8
	10.1-20.0	16	32	82	234	476	8
2x2.5	до 5.0	13	20	70	278	564	10
	5.1-10.0	17	26	76	286	580	10
	10.1-20.0	20	37	87	292	592	10

СПЕЦИФИКАЦИЯ БЛОКОВ НА ОДНУ СЕКЦИЮ

Отверстие, м	Высота насыпи, м	Секция 2x1.0 м							Секция 3x1.0 м						
		№ блока	Наименов. блоков	Матер.	Объем блока, м ³	№-во шт.	Общий объем, м ³	Вес, т	№ блока	Наименов. блоков	Матер.	Объем блока, м ³	№-во шт.	Общий объем, м ³	Вес, т
2.0	до 5.0	47	Звено	Ж.Б. М-300	1.41	2	2.82	3.5	10	Звено	Ж.Б. М-300	1.41	3	4.23	3.5
	5.1-10.0	48	"	"	1.69	2	3.38	4.2	48	"	"	1.69	3	5.07	4.2
	10.1-20.0	89	"	"	2.25	2	4.50	5.6	89	"	"	2.25	3	6.75	5.6
2.5	до 5.0	49	Звено	Ж.Б. М-300	1.77	2	3.54	4.4	49	Звено	Ж.Б. М-300	1.77	3	5.31	4.4
	5.1-10.0	50	"	"	2.31	2	4.62	5.8	50	"	"	2.31	3	6.93	5.8
	10.1-20.0	90	"	"	3.10	2	6.20	7.8	90	"	"	3.10	3	9.30	7.8
2x2.0	до 5.0	47	Звено	Ж.Б. М-300	1.41	4	5.64	3.5	47	Звено	Ж.Б. М-300	1.41	6	8.46	3.5
	5.1-10.0	48	"	"	1.69	4	6.76	4.2	48	"	"	1.69	6	10.14	4.2
	10.1-20.0	89	"	"	2.25	4	9.00	5.6	89	"	"	2.25	6	13.50	5.6
2x2.5	до 5.0	49	Звено	Ж.Б. М-300	1.77	4	7.08	4.4	49	Звено	Ж.Б. М-300	1.77	6	10.62	4.4
	5.1-10.0	50	"	"	2.31	4	9.24	5.8	50	"	"	2.31	6	13.86	5.8
	10.1-20.0	90	"	"	3.10	4	12.40	7.8	90	"	"	3.10	6	18.60	7.8

Таблица объемов работ на 1л.м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Назначение	Отверстия, м											
				2.0						2.5					
				Высота насыпи											
				2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5
1	Звенья труб	Ж.Б. М-300	м ³	1.4	1.7	2.3	1.8	2.3	3.1	2.8	3.9	4.5	3.5	4.6	6.2
2	Бетон монолит. фундамента	Ж.Б. М-150	м ³	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.9	1.9	1.9	2.2	2.3	2.4
3	Бетон под изоляцией	Бетон М-150	м ³	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
4	Цементный раств.	Ч.Р. М-150	м ³	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Итого кладки		м ³	2.5	2.8	3.4	3.0	3.6	4.4	4.9	5.5	6.6	6.0	7.2	8.9
5	Изоляция обмазочная		м ²	5.2	5.4	5.7	5.7	5.9	6.2	6.9	7.0	7.4	7.7	8.0	8.4
6	Клеевая на стыках		м ²	1.8	1.8	2.0	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.6	2.7	2.9
7	Подготовка щебень гравий		м ³	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
8	Рытье котлована		м ³	2.7	3.1	3.9	3.2	3.5	4.2	4.2	4.8	5.3	5.1	5.7	6.7
9	Засыпка котлована		м ³	1.1	1.3	1.4	1.2	1.2	1.6	1.1	1.3	1.4	1.2	1.2	1.6

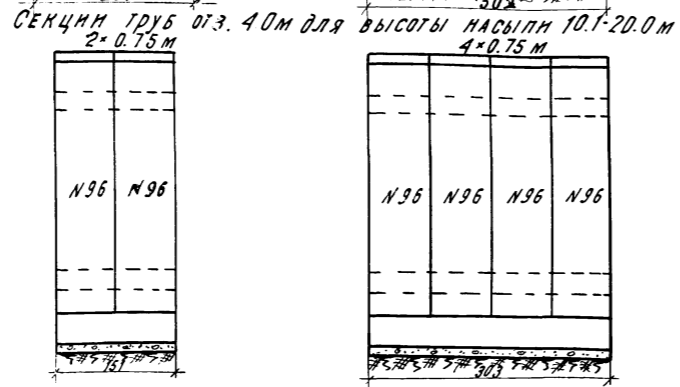
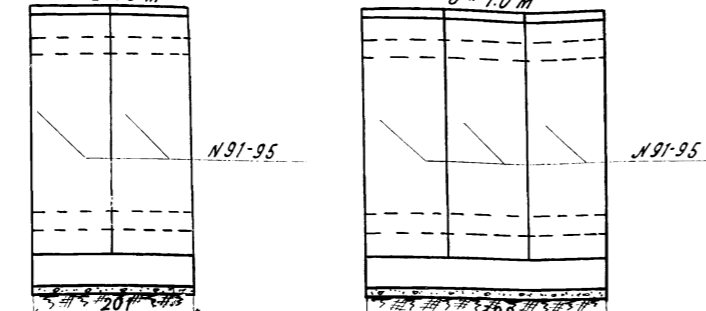
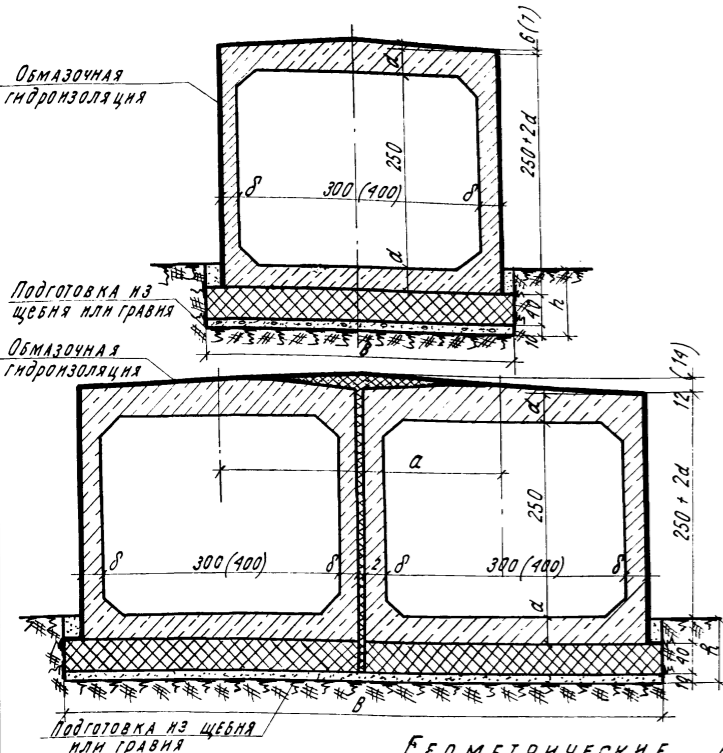
Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см.

180/1 17

СССР	Главтранспроект Лентранспроект	Минтранс строй	Инж. Г.Р. Исполн.	подп. " "	Исполн. Исполн.	Инж. Н. Инж. Н.	Инж. Н. Инж. Н.	Инж. Н. Инж. Н.	Инж. Н. Инж. Н.
Трубы отв. 2.0; 2.5; 2x2.0 м 2x2.5 м с фундаментом типа 3									

СЕКЦИИ ТРУБ ОТВ. 3,0 м для всех высот насыпей и отв. 4,0 м для высоты насыпи до 10,0 м 2*1,0 м



ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ.

Отверстие	Длина звена	Высота насыпи	Толщина стенки δ	Толщина ригеля α	ρ	В
м	м	м	см	см	см	см
3,0	1,0	до 5,0	16	22	72	352
		5,1-10,0	20	29	79	360
		10,1-20,0	23	38	88	366
4,0	1,0	до 5,0	18	28	78	456
		5,1-10,0	21	30	80	462
		10,1-20,0	30	40	90	480

Отверст.	Длина звена	Высота насыпи	Толщина стенки δ	Толщина ригеля α	ρ	а	В
м	м	м	см	см	см	см	см
2*3,0	1,0	до 5,0	16	22	72	334	686
		5,1-10,0	20	29	79	342	702
		10,1-20,0	23	38	88	348	714
2*4,0	1,0	до 5,0	18	28	78	438	894
		5,1-10,0	21	30	80	444	906
		10,1-20,0	30	40	90	462	942

Спецификация блоков на одну секцию.

Отверстие м	Длина звена м	Высота насыпи м	СЕКЦИЯ 2*1,0 м; 2*0,75 м							СЕКЦИЯ 3*1,0 м, 4*0,75 м						
			Изоляция	Наименован. блоков	Материал	Объем блока м ³	К-во шт.	Общий объем м ³	Вес блока кг	Изоляция	Наименован. блоков	Материал	Объем блока м ³	К-во шт.	Общий объем м ³	Вес блока кг
3,0	1,0	до 5,0	Ж.Б. М-300	Звено	Ж.Б. М-300	2,49	2	4,98	62	91	Звено	Ж.Б. М-300	2,49	3	7,47	62
		5,1-10,0	"	"	"	3,20	2	6,40	80	92	"	"	3,20	3	9,60	80
		10,1-20,0	"	"	"	4,02	2	8,02	100	93	"	"	4,02	3	12,06	100
4,0	1,0	до 5,0	Ж.Б. М-300	Звено	Ж.Б. М-300	3,62	2	7,24	91	94	Звено	Ж.Б. М-300	3,62	3	10,86	91
		5,1-10,0	"	"	"	3,98	2	7,96	100	95	"	"	3,98	3	11,94	100
		10,1-20,0	"	"	"	4,10	2	8,20	103	96	"	"	4,10	4	16,40	103
2*3,0	1,0	до 5,0	Ж.Б. М-300	Звено	Ж.Б. М-300	2,49	4	9,96	62	91	Звено	Ж.Б. М-300	2,49	6	14,94	62
		5,1-10,0	"	"	"	3,20	4	12,80	80	92	"	"	3,20	6	19,20	80
		10,1-20,0	"	"	"	4,02	4	16,08	100	93	"	"	4,02	6	24,12	100
2*4,0	1,0	до 5,0	Ж.Б. М-300	Звено	Ж.Б. М-300	3,62	4	14,48	91	94	Звено	Ж.Б. М-300	3,62	6	21,72	91
		5,1-10,0	"	"	"	3,98	4	15,92	100	95	"	"	3,98	6	23,88	100
		10,1-20,0	"	"	"	4,10	4	16,40	103	96	"	"	4,10	8	32,8	103

Примечание
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см.

Таблица объемов работ на 1 п. м. трубы

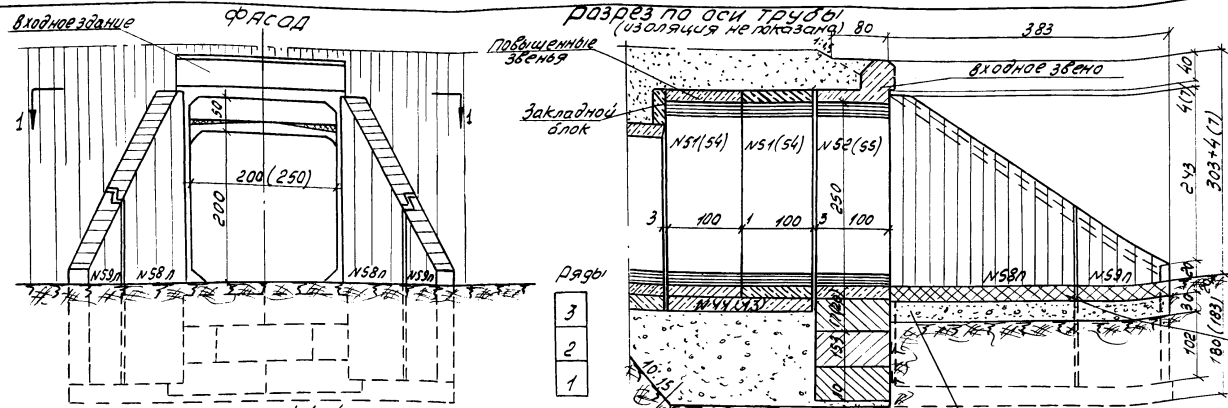
№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	ОТВЕРСТИЕ м															
				3,0				4,0				2*3,0				2*4,0			
				Высота насыпи м															
до 5,0	5,1-10,0	10,1-20,0	до 5,0	5,1-10,0	10,1-20,0	до 5,0	5,1-10,0	10,1-20,0	до 5,0	5,1-10,0	10,1-20,0								
1	Звенья трубы	Ж.Б. М-500	м ³	25	32	40	3,6	4,0	5,4	5,0	6,4	8,0	7,2	8,0	10,9				
2	Бетон монолитным фундамента	Ж.Б. М-150	м ³	1,4	1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,7	2,8	2,9	3,6	3,6	3,8				
3	Бетон под изоляцией	Бетон М-150	м ³	—	—	—	—	—	—	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3				
4	Цементный раствор	М-150	м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				
Итого кладки			м ³	4,0	4,7	5,6	5,5	6,0	7,5	8,0	9,5	11,2	11,2	12,0	15,1				
5	Изоляция обмазочная		м ²	7,2	7,4	7,7	8,8	8,9	8,3	9,9	10,0	10,4	12,2	12,2	11,5				
6	Изоляция оклеиваемая стыков		м ²	2,4	2,5	2,5	2,9	3,0	4,2	3,3	3,4	3,5	4,1	4,2	5,8				
7	Подготовка щебень или гравий		м ³	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0				
8	Рытье котлована		м ³	3,8	4,3	4,9	4,9	5,1	6,0	6,2	7,0	7,9	8,4	8,7	10,1				
9	Засыпка котлована		м ³	1,2	1,4	1,6	1,3	1,3	1,6	1,2	1,4	1,6	1,3	1,3	1,6				

180/1 18

СССР	Славтранспроект	Минтрансстрой	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Трубы отв. 3,0; 4,0; 2*3,0 м										2*4,0 м с фундаментом типа З								

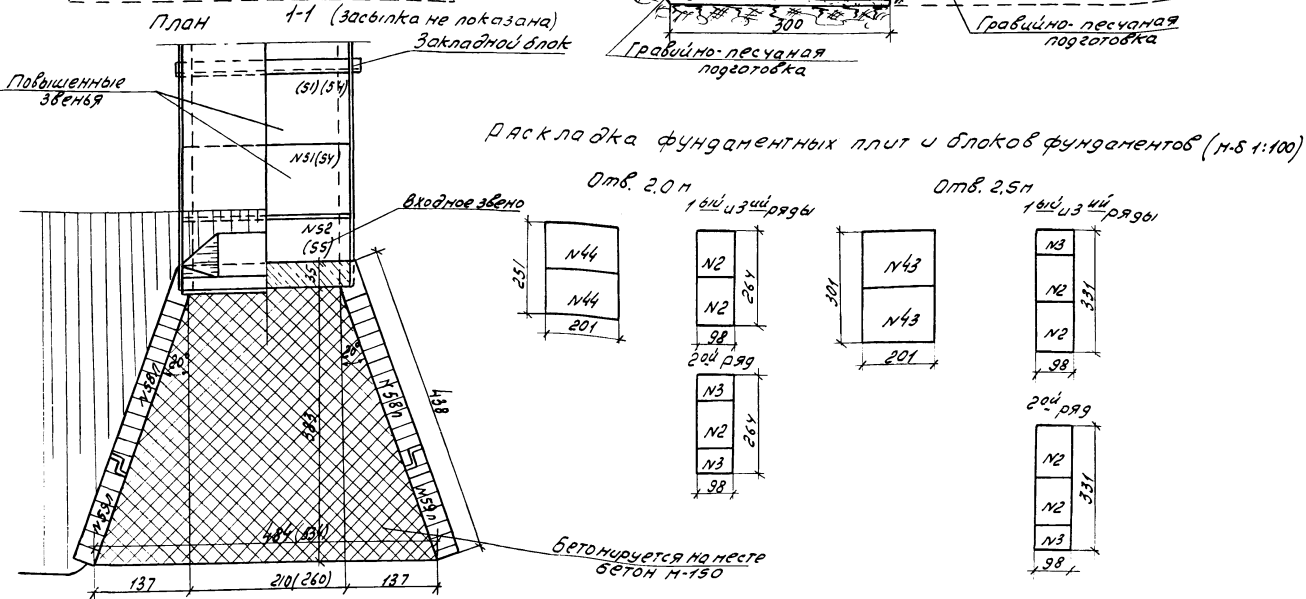
III. КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВКОВ

180/1	19
-------	----



Размеры в скобках даны для труб отв. 2,5м

бетонируется на месте бетон М-150

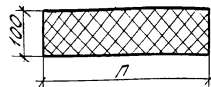


Раскладка фундаментных плит и блоков фундаментов (М-Б 1:100)

Отв. 2.0м, 1 ряд из 2 рядов

Отв. 2,5м, 1 ряд из 3 рядов

План фундамента под входное звено из монолитного бетона



Основные данные фундаментов из монолитного бетона

Отверстие п	Высота фундамента	l	Объем кладки
м	см.	см.	м ³
2.0	153	236	3.6
2.5	153	286	4.4

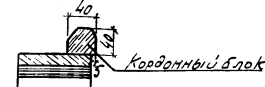
спецификация блоков на оголовок

Отверстие п	фундаментные блоки				фундаментные плиты				откосные кровелья				закладные блоки				повышенные звенья				входные звенья				Итого	
	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	объем м ³	к-во шт.	Общий объем м ³	Материал	кол. шт.
2.0	2	0,65	5	3,25	44	0,50	2	1,00	58м	2,77	2	5,54	20	0,24	1	0,24	51	1,54	2	3,08	52	1,88	1	1,88	бетон М-150	3,89
	3	0,32	2	0,64		59м	0,97	2		1,94	54	1,90		2	3,80	55		2,32	1	2,32		Ж.Б. М-200	8,72			
2.5	2	0,65	5	3,90	43	0,60	2	1,20	58м	2,77	2	5,54	18	0,10	1	0,10	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	бетон М-150	4,84
	3	0,32	3	0,94		59м	0,97	2		1,94	19	0,19		1	0,19	Ж.Б. М-200		8,97								
																									Ж.Б. М-300	6,12

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	изм.	Отверстие п	
				2.0	2.5
1	Фундаментные блоки	бетон М-150	м ³	3,9	4,8
2	Блоки оголовка	Ж.Б. М-200	м ³	8,7	9,0
3	Звенья оголовка	Ж.Б. М-300	м ³	5,0	6,1
4	Бетон лотка	бетон М-150	м ³	2,7	3,0
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м ³	0,4	0,5
Итого кладки				м ³	20,7
6	Изоляция	Обозночная	м ²	56	58
7		Окрасочная с вязкой	м ²	4,3	4,7
8	Подготовка	гравийно-песчаная подготовка	м ²	23	28
9	Рытье котлована	-	м ³	31	33
10	Засыпка котлована	-	м ³	52	52

Деталь устройства сборочного корданного блока



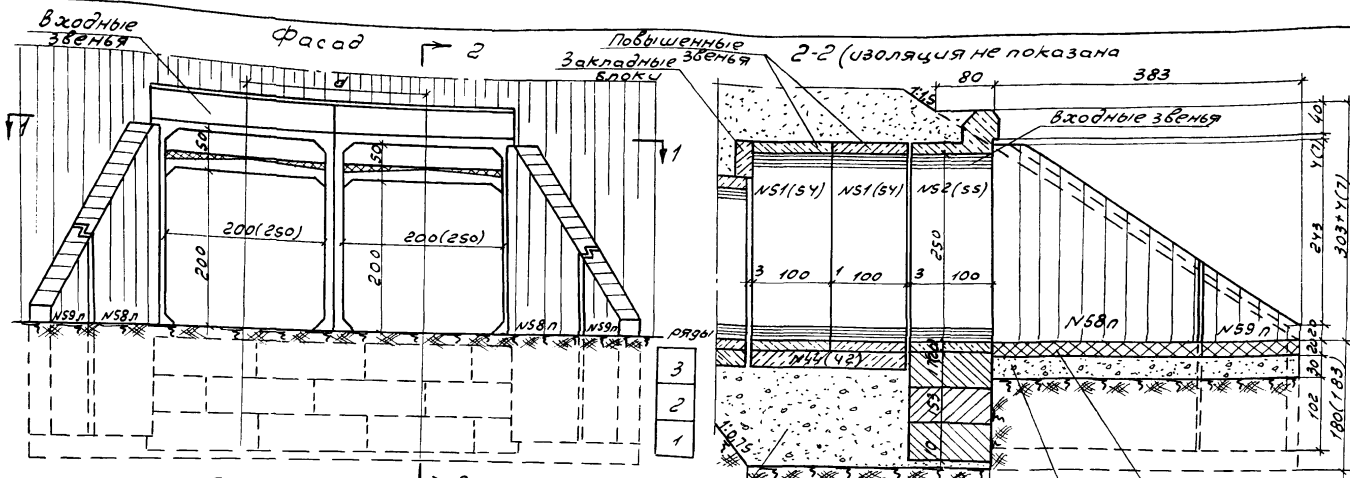
Примечания:

- Наружные поверхности звеньев и стен оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе № 2.
- Бетонный фундамент оголовка применяется сборный или монолитный.
- Толщина подготовки под фундаментом входного звена и откосных кровелья принята неизменной из условия устройства котлована в одной урбине.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корданными блоками (см. деталь).

180/1 20

СССР	ГЛНТранспроект	ГЛНТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект
Входной оголовок трубы отв. 2,0 м, 2,5 м.	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект
	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект	ИТранспроект

Копия в 2 экземплярах



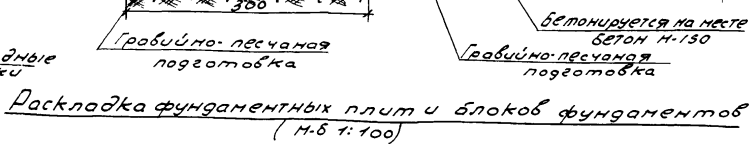
Геометрические размеры

Отверстие H	Высота настила H	Обозначения		
		d	б	с
2x2,0	до 10,0	228	438	712
	10,1-20,0	234	444	718
2x2,5	до 5,0	278	538	812
	5,1-10,0	286	546	820
2x2,5	до 5,0	292	552	826
	10,1-20,0	292	552	826

Размеры в скобках даны для труб отв. 2x2,5 м

спецификация блоков на оголовок.

Отверстие H	Фундаментные блоки бетон М-150			Фундаментные плиты Железобетон М-200			Откосные крылья Железобетон М-300			Закладные блоки Железобетон М-300			Повышенные звенья Железобетон М-300			Входные звенья Железобетон М-300			Итого							
	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	н бло. ка	объем м ³	к-во ков. шт.	Материал	кол. м ³						
2x2,0	2	0,65	9	5,85	44	0,50	4	2,0	38шт	2,77	2	5,54	20	0,24	2	0,48	51	1,54	4	6,16	52	1,88	2	3,76	Бетон М-150	6,81
	3	0,32	3	0,96					59шт	0,97	2	1,94														Ж.Б. М-200
2x2,5	2	0,65	12	7,80	42	0,81	3	2,43	58шт	2,77	2	5,54	18	0,10	1	0,10	54	1,90	4	7,60	55	2,32	2	4,64	Бетон М-150	8,76
	3	0,32	3	0,96					59шт	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48										Ж.Б. М-200



Основные данные фундамента из монолитного бетона

Отверстие H	Высота настила H	Высота фундамента H	п	Объем кладки м ³
2x2,0	до 20,0	153	470	7,2
2x2,5	до 20,0	153	578	8,9

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	изм.	Отверстие H					
				2x2,0		2x2,5			
				до 10,0	10,1-20,0	до 5,0	5,1-10,0	10,1-20,0	
1	Фундаментные блоки	бетон М-150	м ³	6,8	6,8	8,8	8,8	8,8	
2	Блоки оголовка	Ж.Б. М-200	м ³	10,0	10,0	10,5	10,5	10,5	
3	Звенья оголовка	Ж.Б. М-300	м ³	9,9	9,9	12,2	12,2	12,2	
4	Бетон лотка под изоляцию	бетон М-150	м ³	4,6	4,8	5,6	5,6	5,7	
5	Цементной раствор	Ц.р. М-150	м ³	1,2	0,7	1,2	0,7	0,7	
6	Заполнение пазух	бетон М-150	м ³	-	0,6	-	0,9	1,4	
Итого кладки				м ³	32,3	32,8	38,3	38,7	39,3
7	Изоляция	Обмазочная	м ²	62	62	65	65	65	
8		Оклеиваемая стыков.	м ²	5,7	5,7	6,4	6,4	6,4	
9	Подготовка	ср.п.п.ч. м	м ³	33	33	42	42	42	
10	Работы котлована	-	м ³	105	105	116	116	116	
11	Засыпка котлована	-	м ³	54	54	54	54	54	

Примечания

- Наружные поверхности звеньев стен оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
- Детали изоляции даны на листе М8
- Бетонный фундамент оголовка принимается сборным или монолитным.
- Толщина подготовки под фундаментом, входного звена и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. детал. лист М13)

180/1 21

СССР Главтранспроект Центрально-азиатский проект

Исполнитель: И.И.И. Проверен: А.А.А. Установлен: В.В.В.

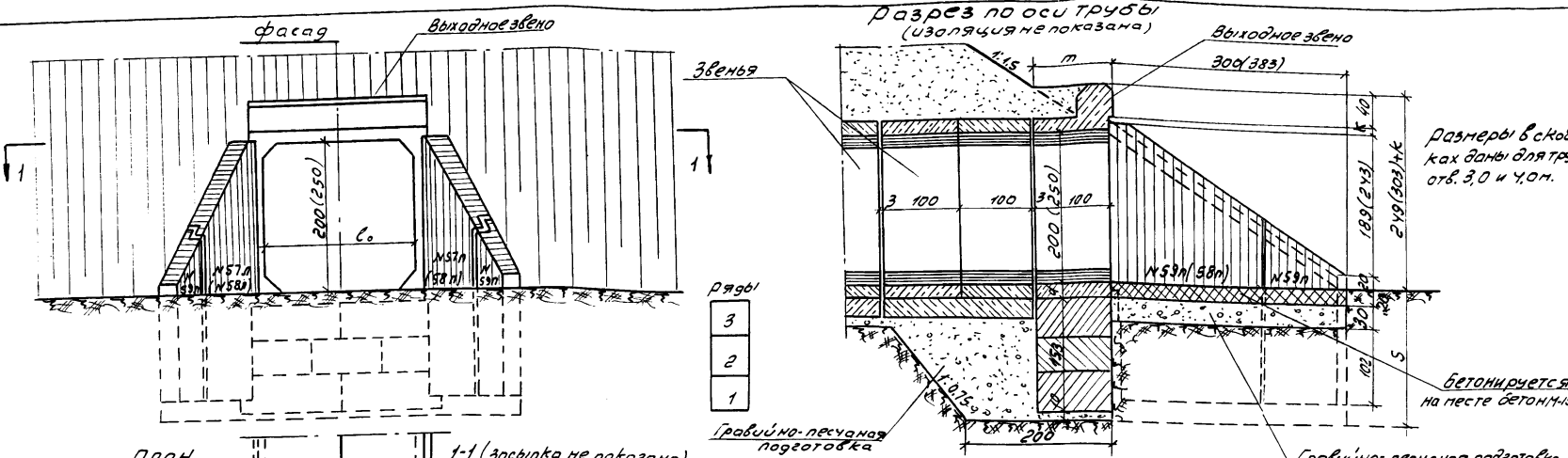
Подпись: И.И.И. Инициалы: И.И.И.

Шифр листа: М-Б 150; 1-100

Входной оголовок
трубы отв. 2x2,0 и 2x2,5 м.

Копия СНТ сверстана: Р.В.

Копировать с разрешения: Р.П.П.



Геометрические размеры

Отверст.	Обозначения					
	В	С	Д	К	М	С
2,0	210	424	17	8	80	180
2,5	260	474	20	11	85	183
3,0	316	590	22	9	85	185
4,0	420	694	25	12	85	188

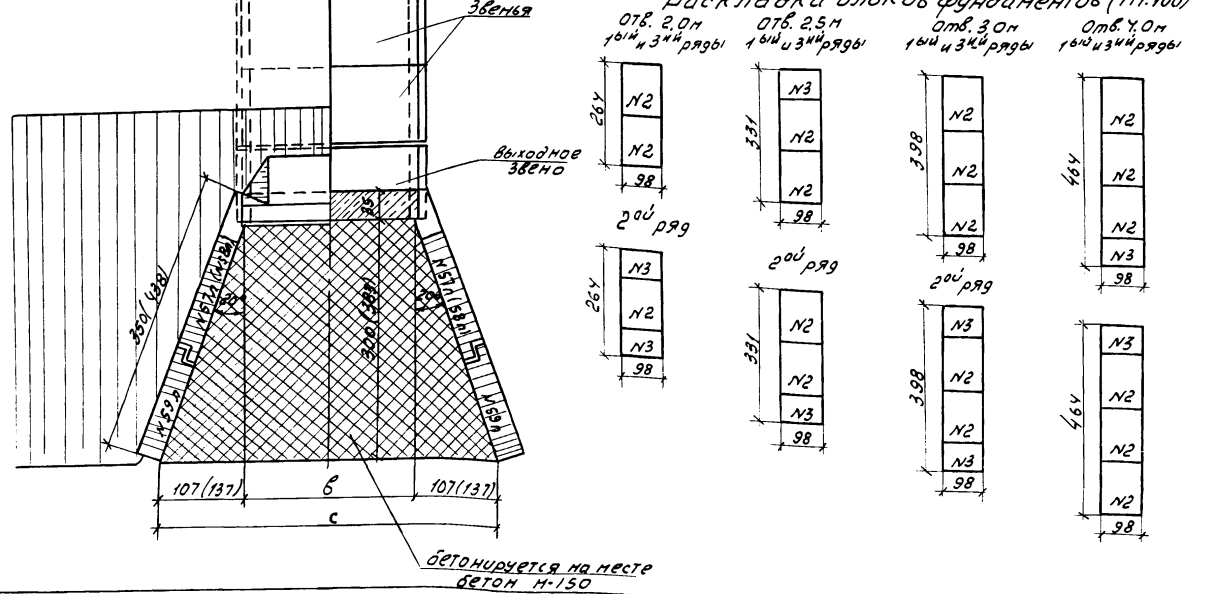
Спецификация блоков на оголовок.

Отверстие	М	Фундаментные блоки			Выходные звенья			Откосные Кривляя			Итого				
		Бетон М-150	Железобетон М-300	Железобетон М-200	Бетон М-150	Железо-бетон М-200	Железо-бетон М-300	Бетон М-150	Железо-бетон М-200	Железо-бетон М-300					
2,0	2	0,65	5	3,25	53	1,75	1	1,75	57лп	1,71	2	3,42	3,89	5,36	1,75
		0,32	2	0,64					59лп	0,97	2	1,94			
2,5	3	0,65	6	3,90	56	2,19	1	2,19	57лп	1,71	2	3,42	4,86	5,36	2,19
		0,32	3	0,96					59лп	0,97	2	1,94			
3,0	2	0,65	8	5,20	106	3,0	1	3,00	58лп	2,77	2	5,54	5,84	7,48	3,0
		0,32	2	0,64					59лп	0,97	2	1,94			
4,0	2	0,65	9	5,85	107	3,96	1	3,96	58лп	2,77	2	5,54	6,81	7,48	3,96
		0,32	3	0,96					59лп	0,97	2	1,94			

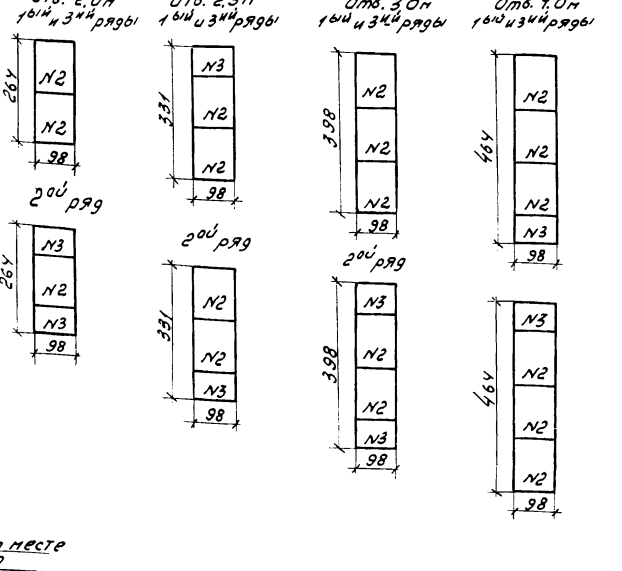
Размеры в скобках даны для труб отб. 3,0 и 4,0 м.

бетонируется на месте бетон М-150

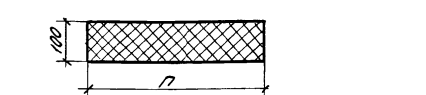
План 1-1 (засыпка не показана)



Раскладка блоков фундаментов (М-100)



План фундамента под выходное звено из монолитного бетона



Основные данные фундаментов из монолитного бетона

Отверстие	В	С	М	Объем кладки
2,0	153	236	3,6	
2,5	153	286	4,4	
3,0	153	352	5,4	
4,0	153	456	7,0	

Объемы основных работ на оголовке

№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Отверстие м				
				2,0	2,5	3,0	4,0	
1	Блоки фундамента	Бетон М-150	м ³	3,9	4,9	5,8	6,8	
2	Блоки оголовка	Железобет. М-200	м ³	5,4	5,4	7,5	7,5	
3	Звенья оголовка	Железобет. М-300	м ³	1,8	2,2	3,0	4,0	
4	Бетон лотка	Бетон М-150	м ³	1,9	2,2	3,5	4,3	
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м ³	0,3	0,4	0,4	0,5	
Итого кладки				м ³	13,3	15,1	20,2	23,1
6	Изоляция	обмазочная	м ²	36	37	48	49	
7		оклеенная стыков	м ²	0,9	1,0	1,2	1,3	
8	Подготовка	Гравийно-песчаная смесь	м ³	18,0	19,5	21,0	25,5	
9	Дытве котлована	—	м ³	7,4	8,1	8,9	10,2	
10	Засыпка котлована	—	м ³	4,4	4,7	5,1	5,8	

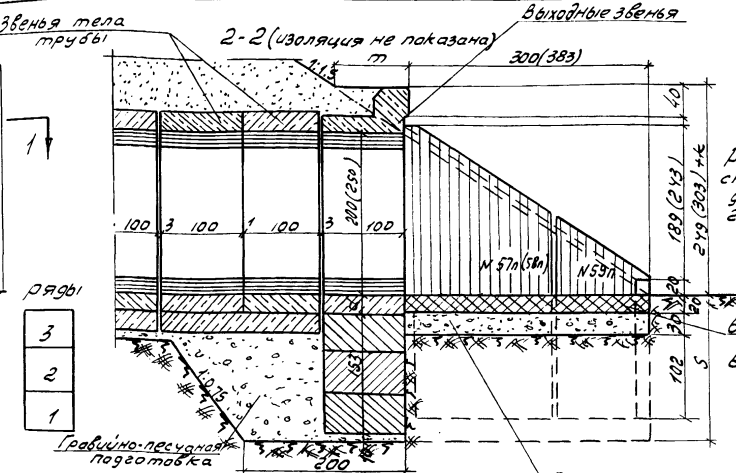
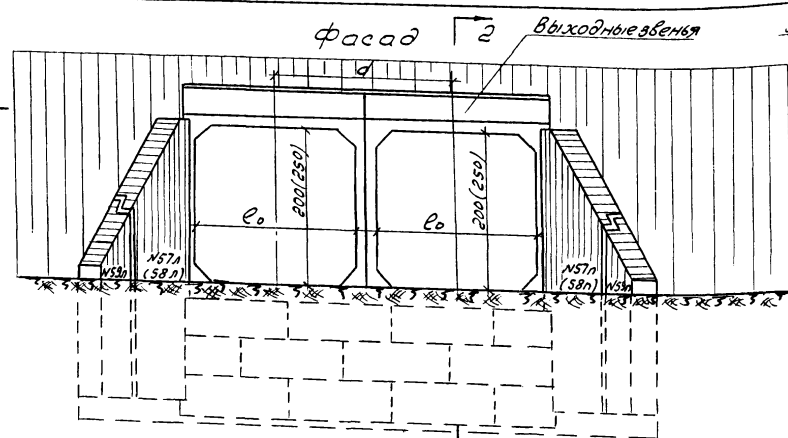
Примечания:

- Наружные поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной теплоизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе М8.
- Бетонный фундамент оголовка принимается сборным или монолитным.
- Для труб отверстий 3,0 и 4,0 м конструкция входных оголовков аналогична конструкции выходных оголовков.
- Талщина подготовки под фундаментом выходного звена и откосными кривляями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

5. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отб. 2,0 и 2,5 м оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист М3)

180/1 22

ОССР	Главтранс проект	Минтранс	Маш.отд.	подпись	Дата	Шифр	лист
	ЛЕНТРАНСПРОЕКТ	строй	Гл.инж.			М-100	М-15
Выходной оголовок			рук.пр.			Шифр	Учв.М
Трубы отб. 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м.			пробер.			Котлова	М-б 1:50; 1:10
			Копии			Копии	М-б 1:50; 1:10



Геометрические размеры

Отверстие 2х30	Высота насыпи м	Обозначения						
		a	b	c	d	k	m	S
м	м	см	см	см	см	см	см	см
2х2,0	до 100	228	438	712	17	8	80	180
	101-200	234	444	718				
2х2,5	до 50	278	536	812	20	11	85	183
	101-200	292	552	826				
2х3,0	до 50	334	650	924	22	9	85	185
	101-200	342	658	932				
2х4,0	до 50	438	858	1132	25	12	85	188
	101-200	444	864	1138				

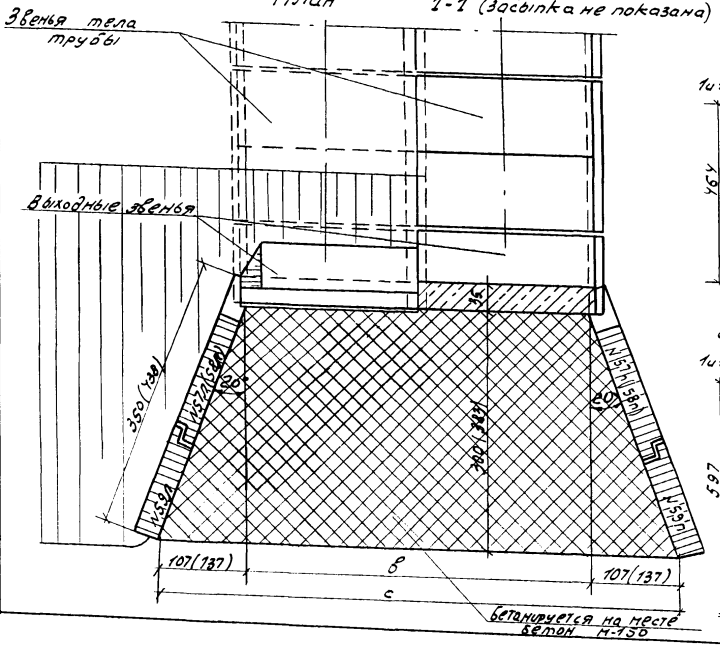
Размеры в скобках даны для труб отв. 2х3,0; 2х4,0 м.

бетнируется на месте бетоном М-150

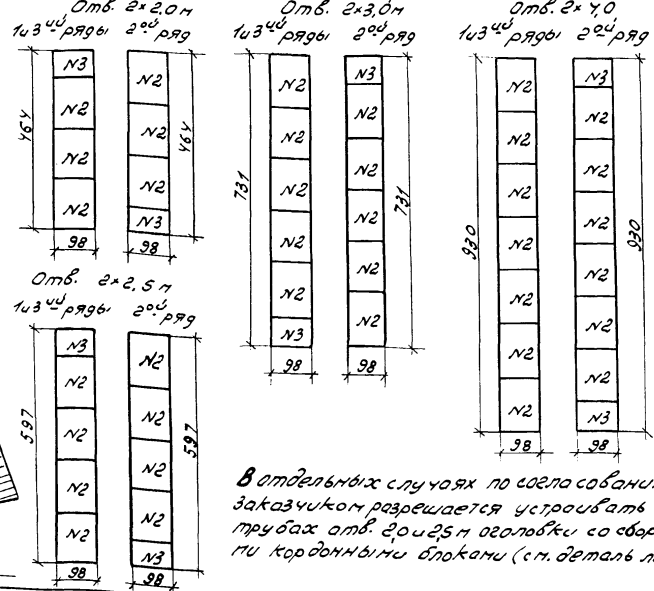
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Фундаментные блоки			Выходные звенья			Откосные кровельные			Итого м ³		
	Бетон М-150	Железобетон М-300	Железобетон М-200	Бетон М-150	Железобетон М-200	Железобетон М-300	Бетон М-150	Железобетон М-200	Железобетон М-300	Бетон М-150	Железобетон М-200	Железобетон М-300
м	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
2х2,0	2	0,65	9	5,85	53	1,75	2	3,72	57шт.	1,71	2	3,72
	3	0,32	3	0,96								
2х2,5	2	0,65	12	7,80	56	2,19	2	4,38	57шт.	1,71	2	3,72
	3	0,32	3	0,96								
2х3,0	2	0,65	15	9,75	106	3,0	2	6,0	58шт.	2,77	2	5,54
	3	0,32	3	0,96								
2х4,0	2	0,65	20	13,00	107	3,96	2	7,92	58шт.	2,77	2	5,54
	3	0,32	2	0,64								

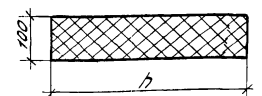
План 1-1 (засылка не показана)



Раскладка блоков фундаментов (М-100)



План фундамента под выходные звено из монолитного бетона



Основные данные фундамента из монолитного бетона

Отверстие 2х30	Высота насыпи м	Высота фундамента м	п	Объем кладки м ³
м	м	см	шт.	м ³
2х2,0	до 200	153	170	1,2
2х2,5	до 200	153	578	8,9
	до 100	153	670	10,5
2х3,0	до 100	153	710	10,7
	до 100	153	898	13,7
2х4,0	до 100	153	98	14,1
	до 200	153	98	14,1

В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отв. 2,0 и 2,5 м оголовки со сварными кордонными блоками (см. деталь лист №3)

Объемы основных работ на оголовке

N	Наименование	Материал	Ширин. м	Отверстие м															
				2х2,0				2х2,5				2х3,0				2х4,0			
				Высота насыпи м															
1	Блоки фундамента	бетон М-150	М3	6,8	6,8	8,8	8,8	8,8	10,7	10,7	10,7	13,6	13,6	13,6					
2	Блоки оголовка	Желез.бет. М-200	М3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5					
3	Звенья оголовка	Желез.бет. М-300	М3	3,5	3,5	4,4	4,4	4,4	6,0	6,0	6,0	7,9	7,9	7,9					
4	Бетон лотка и подизоляция	бетон М-150	М3	3,3	3,4	3,9	3,9	4,0	6,2	6,2	6,3	7,9	7,9	8,1					
5	Бетон заполнения лотка	бетон М-150	М3	—	0,7	—	0,9	1,4	—	0,3	0,5	—	0,4	0,9					
6	Цементный раствор	Ц.р. М-150	М3	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,8	0,6	0,6	1,0	0,7	0,7					
Итого кладки			М3	19,5	20,2	23,2	23,9	24,5	31,2	31,3	31,6	37,9	38,0	38,7					
7	Изоляция	Обмазочная	М2	38	38	39	39	39	51	51	51	53	53	53					
8		Облицовочная стальной	М2	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9	1,9					
9	Подготовка	зав. песч. см.	М3	25	25	29	29	29	34	34	34	42	42	42					
10	Ремонт котлована	—	М3	81	81	90	90	90	112	112	112	128	128	128					
11	Засыпка котлована	—	М3	38	38	38	38	38	50	50	50	60	60	60					

Примечания
 1. Наружные поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обычной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №8.
 2. Бетонный фундамент оголовка принимается сборным или монолитным.
 3. Для труб отверстий 3,0 и 4,0 м конструкция входных оголовок аналогична конструкции выходных оголовок.

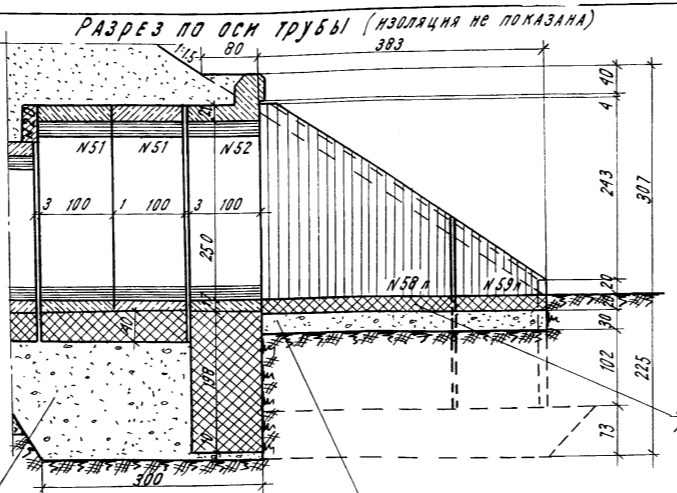
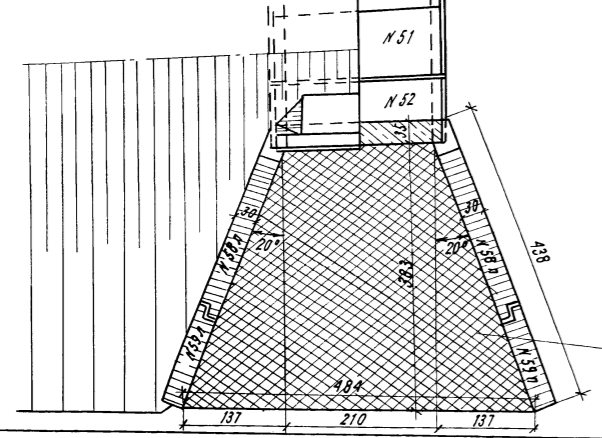
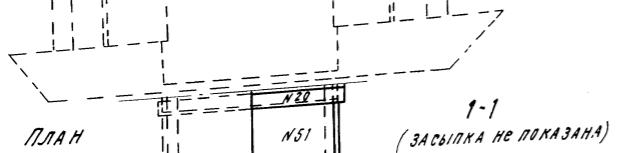
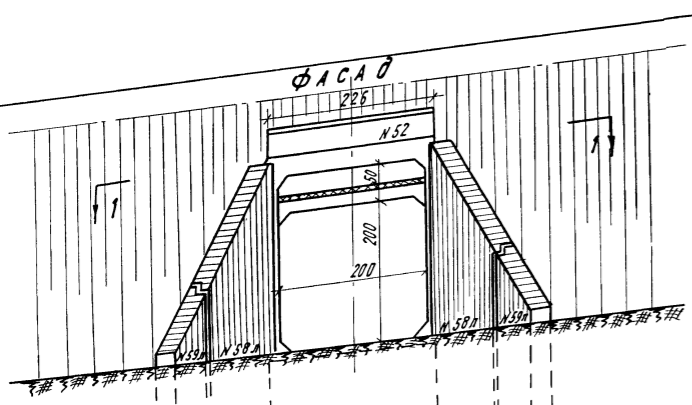
180/1 23

СССР	Гос. трансп. проект	Лен. трансп. проект	Лит. трансп. проект	Лен. трансп. проект	Лит. трансп. проект	Лен. трансп. проект	Лит. трансп. проект
№	№	№	№	№	№	№	№
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1

Входной оголовок трубы отв. 2х2,0, 2х2,5, 2х3,0 и 2х4,0 м.

Комп. ст. св. Фабр.

Мол. Иванова, Стор. Р.К.



Гравийно-песчаная подготовка

Гравийно-песчаная подготовка

Бетонируется на месте. Бетон М-150

Бетонируется на месте. Бетон М-150

Спецификация блоков на оголовок

№ блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м ³	Мат. шт.	Объем м ³	Вес блока т
20	240 × 50 × 20	Железобетон М-200	0.24	1	0.24	0.6
51	226 × 288 × 100	Железобетон М-300	1.54	2	3.08	3.9
52	226 × 324 × 100	—	1.88	1	1.88	4.7
58пл	415 × 297 × 30	Железобетон М-200	2.77	2	5.54	6.9
59пл	266 × 155 × 30	—	0.97	2	1.94	2.4
Итого		Железобетон М-300	—	3	4.96	—
		Железобетон М-200	—	5	7.72	—

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Кол. Кол-во
1	Блоки оголовка	Железобетон М-200	М ³ 7.7
2	Звенья оголовка	Железобетон М-300	М ³ 5.0
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М-150	М ³ 7.6
4	Бетон лотка	Бетон М-150	М ³ 2.7
5	Цементный раствор	Цем. раст. М-150	М ³ 0.3
Итого кладки			М ³ 23.3
6	Изоляция	Обмазочная	М ² 61
7		Оклеивная стыков	М ² 5.0
8	Подготовка	Гравийно-песчаная смесь	М ³ 37
9	Рытье котлована	—	М ³ 120
10	Засыпка котлована	—	М ³ 70

Примечание

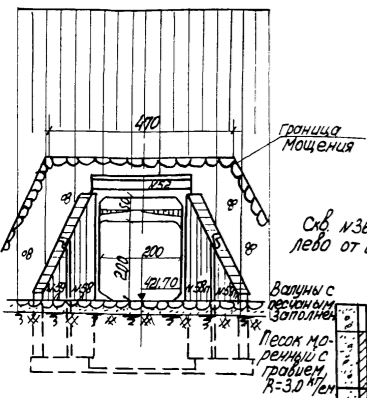
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №8. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устранять оголовки со сборными кардонными блоками (см. деталь лист №13)

180/1 24

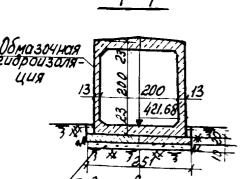
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	И.О.С.	Л.О.П.	И.О.П.	И.О.С.	Л.О.П.
Входной оголовок трубы от в. 2.0 м при глубине промерзания 2.0 м.	ЛЕНТРАНСПРОЕКТ	ЛЕНТРАНСПРОЕКТ	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.
			Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.
			Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.
			Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.	Л.О.П.

IV. ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ ТРУБ

ФАСАД
входного оголовка



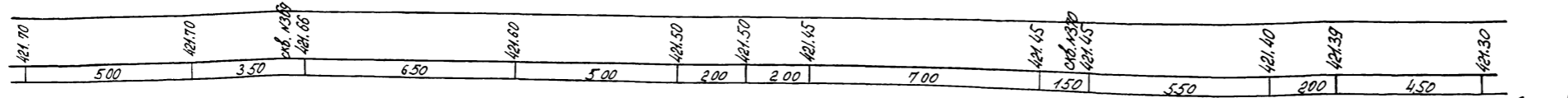
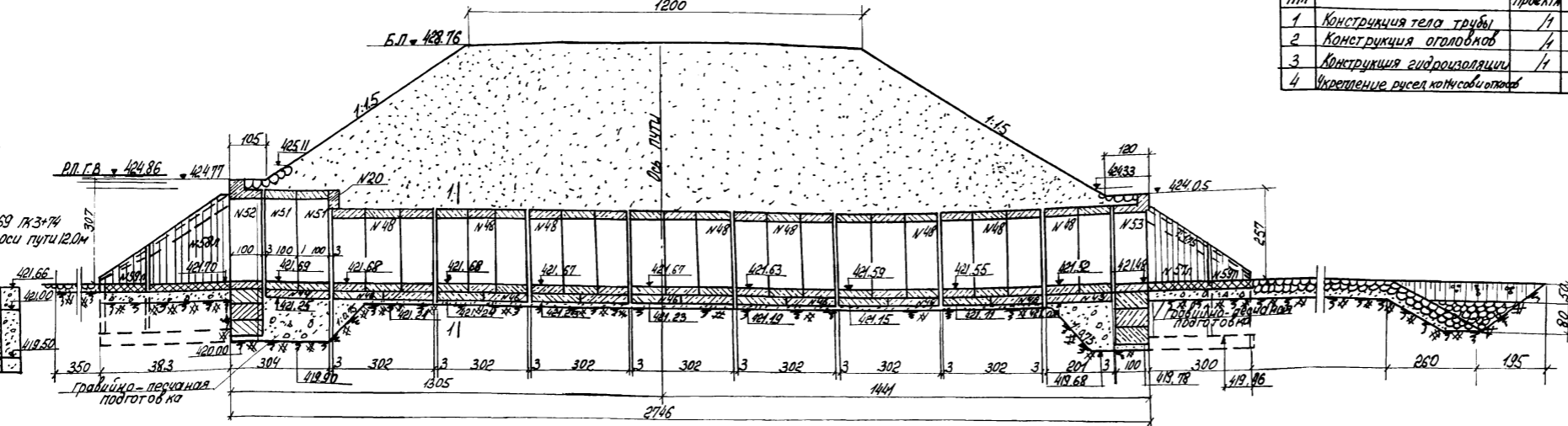
1-1



Гидравлические характеристики

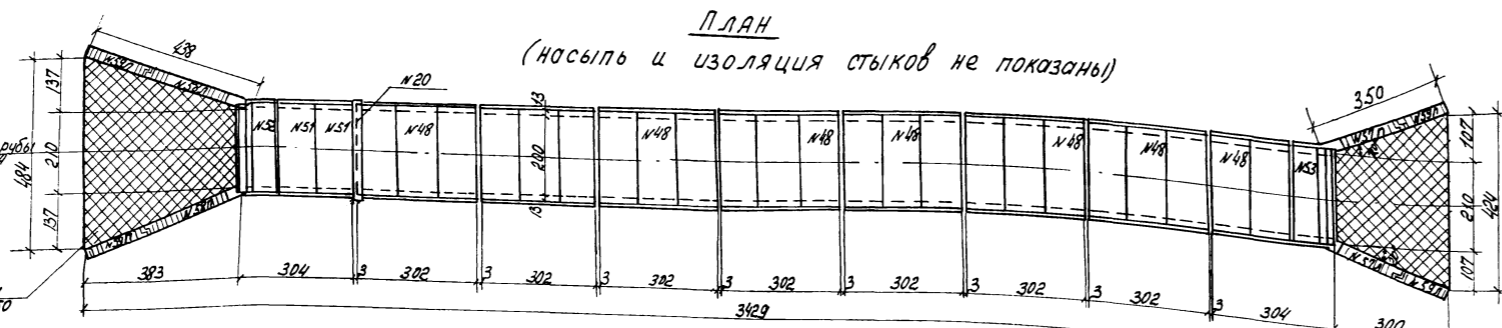
Наименование	Q, м³/сек	Падение на трубу на 100 м	Скорость течения, м/сек
Расчетный расход	1700	3.16	0.008
			6.7

РАЗРЕЗ ПО ОСИ ТРУБЫ
(изоляция не показана)



ПЛАН

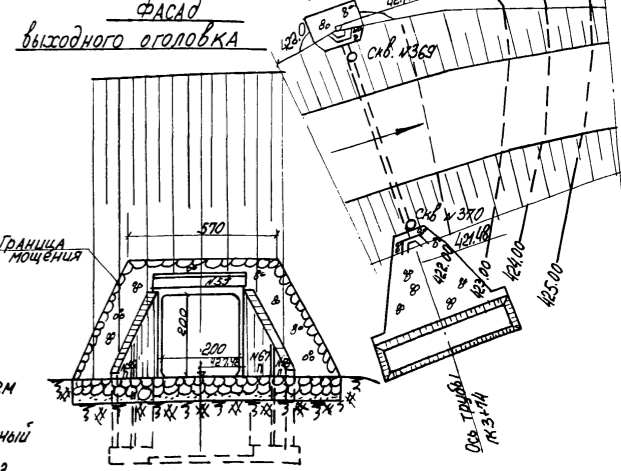
(насыпь и изоляция стыков не показаны)



Перечень чертежей входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Листы	№ листа
1	Конструкция тела трубы	1	10
2	Конструкция оголовков	4	13, 15
3	Конструкция гидроизоляции	1	8
4	Укрепление русел котлованов		

РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБЫ В ПЛАНЕ



Скв. №370 ПК 3+74
право от оси
пути 12.0 м

Валуны с
песчаным
заполнением

Песок моренный
с гравием,
R=3.0 м/м²

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед. изм.	Кол-во
1	Рытье котлована		м³	353
2	Устройство подготовки	грунт, песок, щебень	м³	44
3	Укладка блоков	бетон М-150	м³	7.5
4	фундамента	ж.б. М-200	м³	7.8
5	Монтаж оголовков	ж.б. М-200	м³	12.6
6	и тело трубы	ж.б. М-300	м³	13.1
7	Бетон лотков	бетон М-150	м³	45.6
8	Заполнение швов	ц.р. М-150	м³	4.6
9	Итого кладки		м³	5.0
10	Изоляция	обмазочная	м²	887
11	окрепление стыков		м²	216
12	Укрепительные работы	дополнительное мощение	м²	46.2
13	дополнительное мощение		м²	72
14	Каменная наброска		м³	170
			м³	17.8

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту инв. №...
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТу 4785-59.
3. Мощение русла откосов может быть заменено бетонными плитами, толщиной 8 см на входе.

Спецификация блоков на трубу

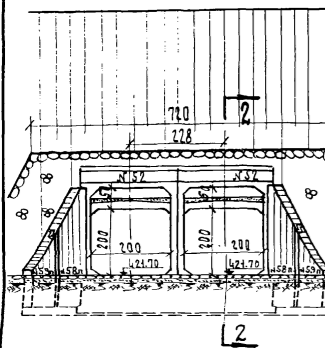
№ блока	Габаритные размеры блока см.	Материал	Объем одного блока м³	Кол-во шт.	Общий объем м³	Вес блока т
2	132 x 98 x 50	Бетон М-150	0.65	10	6.50	1.5
3	98 x 65 x 50	"	0.32	4	1.28	0.7
20	240 x 50 x 20	ж.б. М-200	0.24	1	0.24	0.6
44	125 x 20 x 20	"	0.50	4	2.00	1.3
46	125 x 150 x 20	"	0.38	28	10.64	1.0
48	226 x 250 x 100	ж.б. М-300	1.69	23	38.87	4.2
49	226 x 288 x 100	"	1.54	2	3.08	3.9
42	226 x 324 x 100	"	1.88	1	1.88	4.7
53	226 x 274 x 100	"	1.75	1	1.75	4.4
57м	361 x 209 x 30	ж.б. М-200	1.74	2	3.42	4.3
58м	415 x 297 x 30	"	2.77	2	5.54	6.9
58л	266 x 153 x 30	"	0.97	4	3.88	2.4
Итого		Бетон М-150		14	7.78	
		Железобетон М-200		44	25.72	
		Железобетон М-300		27	45.58	

СССР	Глобтранспроект	Минтрансстрой	Инж.пр. №100	Подпись	Инициалы	Штамп	Лист №18
	Лентрансмостпроект		№100				№18
Пример конструкции трубы от 2.0 м с фундаментом типа 1			Рук. эр.		Л.И.И.	М.Б.	1:100
			Провер.		Л.И.И.	М.Б.	1:100
			Исполн.		Л.И.И.	М.Б.	1:100

180/1 26

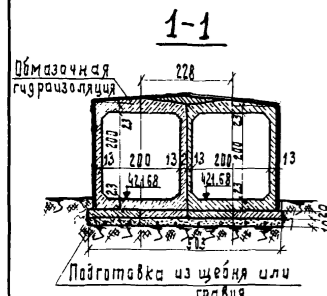
и 12 см - на выходе.
4. Размеры на чертеже даны в см, отметки - в метрах.

Фасад входного оголовка



Граница мощения

Скв. №369 КЗ+74
лево от оси пути 42,0 м.

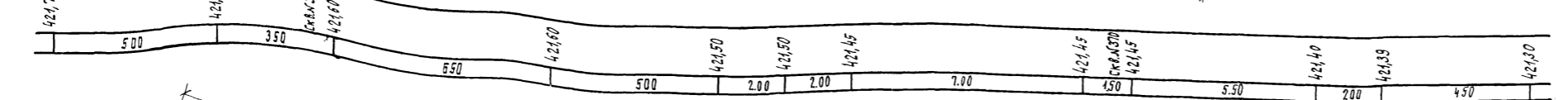
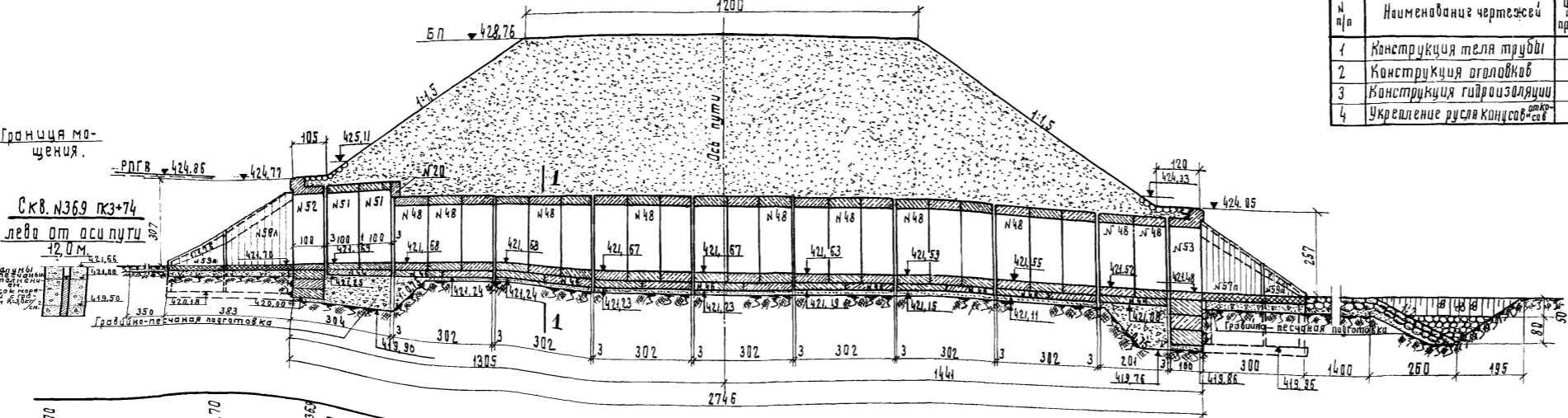


Гидравлические характеристики

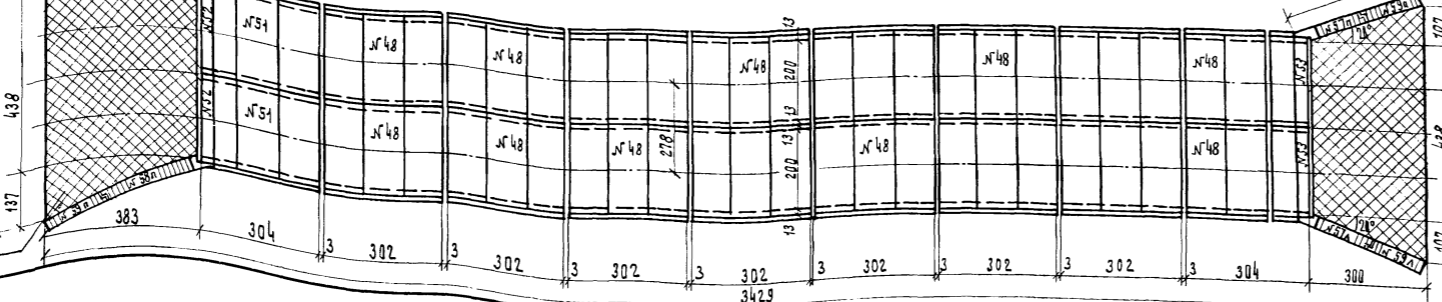
Наименование	q, м³/сек	Подпор, м	Уклон, ‰	Скорость на входе, м/сек	Ось трубы, КЗ+74
Расчетный расход	34,00	3,16	0,008	5,7	

Бетонируется на месте. Бетон М-150

2-2
(изоляция не показана)



ПЛАН
(насыпь и изоляция стенок не показаны)



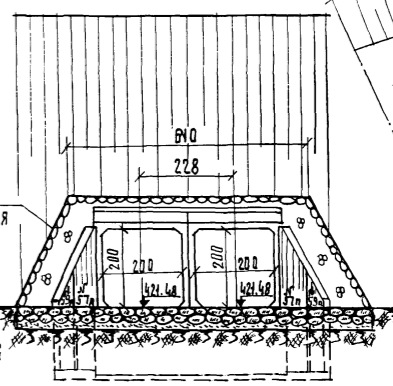
Перечень чертежей, входящих в проект трубы.

№ п/п	Наименование чертежей	Циф. № листа проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	/1	10
2	Конструкция оголовков	/1	14, 16
3	Конструкция гидроизоляции	/1	8
4	Укрепление русла концобетона		

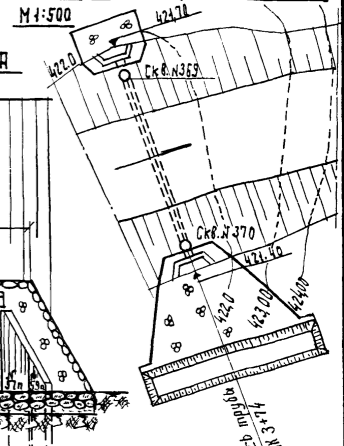
Скв. №370
КЗ+74
право от оси пути 42,0 м.



Фасад выходного оголовка



Расположение трубы в плане



Примечания:

- Конструкция трубы и оголовков принята применительно к условиям проекта.
- Проектом предусмотрено применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона, водонепроницаемость не ниже В-2 по ГОСТу 4785-59.
- Мощение русла и откосов может быть заменено бетонными плитками толщиной 8 см. на входе и 12 см. на выходе.
- Размеры на чертежах даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Объемы основных работ.

№ п/п	Наименование работ	Материал	Цзм.	Кол-во
1	Рытье котлована	—	м³	427
2	Устройство подготовки	грунт-песчаный щебень, шпунт	м³	58
3	Укладка блоков фундамента	Ж.б. М-150	м³	15,0
4	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М-200	м³	43,6
5	Заполнение швов	Цр. М-150	м³	10,7
6	Итого кладки	—	м³	162,0
7	Изоляция	Обмазочная	м²	24,0
8	Укрепление	Одночная мощение	м²	5,8
9	Укрепление	Двойное мощение	м²	87
10	Укрепление	Каменная наброска	м³	189
11	Укрепление	—	м³	20,4

Спецификация блоков на трубу.

№ блока	Габаритные размеры блока	Материал	Объем блока, м³	К-во блоков	Объем, м³	Вес блока, т.
2	132 x 98 x 50	Бетон М-150	0,55	18	11,70	1,5
3	98 x 65 x 50	"	0,32	6	1,92	0,7
20	240 x 50 x 20	Ж.б. М-200	0,24	2	0,48	0,6
44	125 x 201 x 20	"	0,50	8	4,00	1,3
46	125 x 150 x 20	"	0,38	56	21,28	4,0
48	225 x 250 x 100	Ж.б. М-300	1,53	46	77,74	4,2
51	225 x 224 x 100	"	1,54	4	6,16	3,9
52	225 x 224 x 100	"	1,88	2	3,76	4,7
53	225 x 274 x 100	"	1,75	2	3,50	4,4
57м	361 x 209 x 30	Ж.б. М-200	1,74	2	3,42	4,3
58м	415 x 297 x 30	"	2,77	2	5,54	6,9
59м	255 x 153 x 30	"	0,37	4	3,68	2,4
Итого		Бетон М-150	—	24	13,62	—
		Железобетон М-200	—	74	38,50	—
		Железобетон М-300	—	54	91,16	—

180 / 1 27

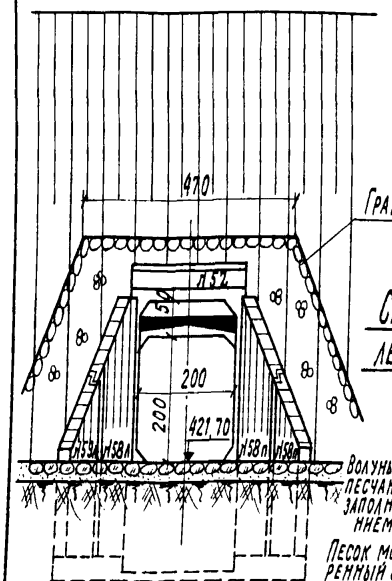
СССР	Главтрансстрой	Минтрансстрой	Инженер-проектировщик	Подпись	Артанов	Шифр № 100	Лист № 13
Пример конструкции трубы от 2х2 м с фундаментом типа 1				Исполнитель	Левин	Шифр № 100	Лист № 13

РАЗРЕЗ ПО ОСИ ТРУБЫ

(ИЗОЛЯЦИЯ НЕ ПОКАЗАНА)

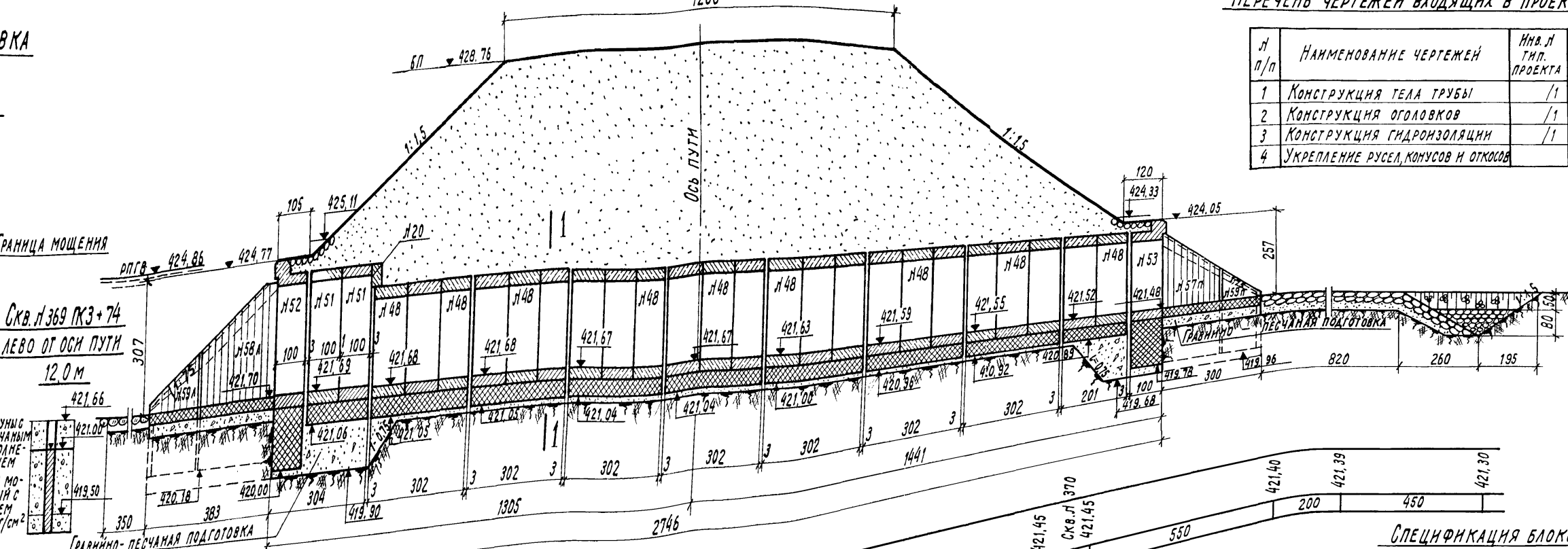
1200

ФАСАД ВХОДНОГО ОГОЛОВКА



Скв. №369 ПКЗ+74
ЛЕВО ОТ ОСИ ПУТИ
12,0 м

Валуны с песчаным
заполнением
Песок моренный с
гравием R=3,0 кг/см²

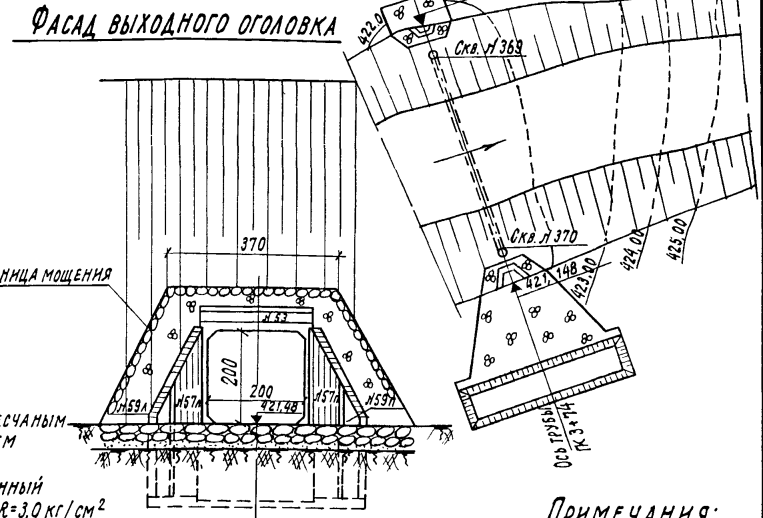


Перечень чертежей входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Инд. № тип. проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	/1	11
2	Конструкция оголовков	/1	13, 15
3	Конструкция гидронизоляции	/1	8
4	Укрепление русел, конусов и откосов		

Расположение трубы в плане

М 1:500



ФАСАД ВЫХОДНОГО ОГОЛОВКА

Скв. №370 ПКЗ+74
Право от оси пути
12,0 м

Валуны с песчаным
заполнением
Песок моренный с
гравием R=3,0 кг/см²

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед.изм.	К-во
1	Рытье котлована		м ³	353
2	Устройство подготовки	Грав.песчан. смесь	м ³	41
3		Щебень или гравий	м ³	7,5
4	Фундамент монолитный	Бетон М-150	м ³	32,2
5	Монтаж оголовков	Ж.б.м-200	м ³	13,1
6	и тела трубы	Ж.б.м-300	м ³	45,6
7	Бетон лотков	Бетон М-150	м ³	4,6
8	Заполнение швов	Ц.р.м-150	м ³	3,0
Итого кладки				98,5
9	Изоляция	Обмазочная	м ²	216
10		Обклеочная стыков	м ²	46,2
11	Укрепительные	Одночное мощение	м ²	72
12		Двойное мощение	м ²	170
13	Работы	Каменная наброска	м ³	17,8

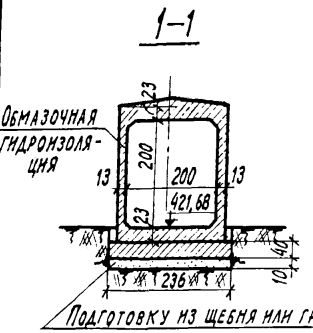
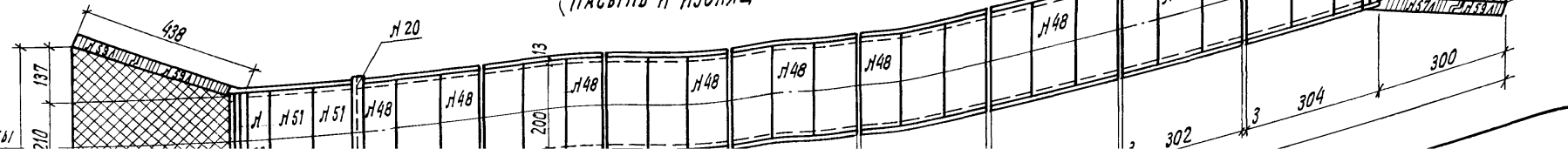
- ПРИМЕЧАНИЯ:**
- Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту инв. л.
 - Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона. Водонепроницаемость не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59.
 - Мощенные русла и откосов может быть заменено бетонными плантам толщиной в см. на входе и 12 см. на выходе.
 - Размеры на чертеже даны в сантиметрах отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем одного блока м ³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м ³	Вес блока т
20	240 x 50 x 20	Ж.б.м-200	0,24	1	0,24	0,6
48	226 x 250 x 100	Ж.б.м-300	1,69	23	38,87	4,2
51	226 x 288 x 100	"	1,54	2	3,08	3,9
52	226 x 324 x 100	"	1,88	1	1,88	4,7
53	226 x 274 x 100	"	1,75	1	1,75	4,4
57пл	361 x 209 x 30	Ж.б.м-200	1,71	2	3,42	4,3
58пл	415 x 297 x 30	"	2,77	2	5,54	6,9
59пл	266 x 155 x 30	"	0,97	4	3,88	2,4
Итого		Железобетон М-200		9	13,08	
		Железобетон М-300		27	45,58	

План

(Насыпь и изоляция стыков не показаны)



Гидравлические характеристики

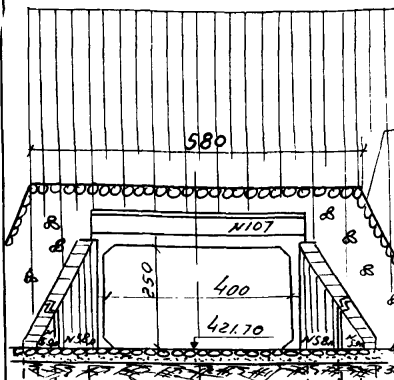
Диаметр	Уклон	Скорость	Ось трубы
200	0,005	0,8	421,70

180/1 28

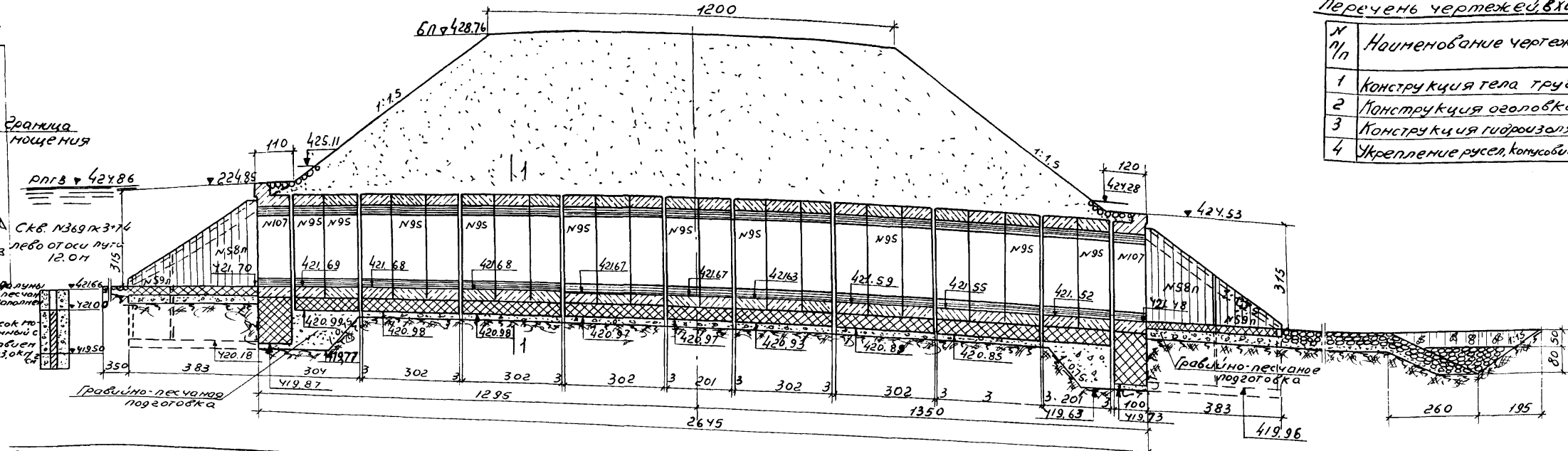
СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ	МИНТРАНС СТРОЙ	Исполнил	Проверил	Сдана	1961г.	Шифр №100 Инв. л	Лист №20
Пример конструкции трубы отв. 2,0 м с фундаментом типа 3.							М-Б 1:100	Копия подл. свер.

фасад

входного оголовка



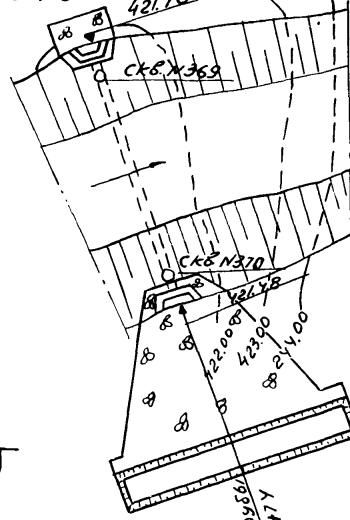
Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



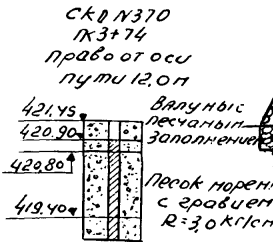
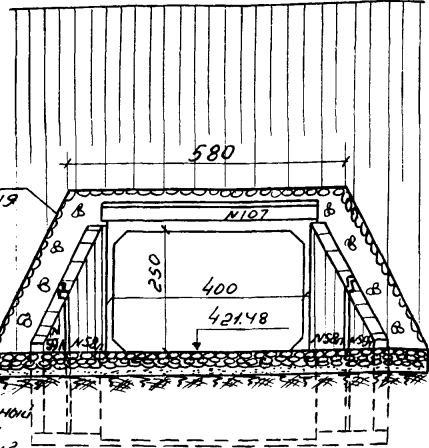
Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	ИВН тип проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	1	12
2	Конструкция оголовков	1	15
3	Конструкция гидроизоляции	1	8
4	Укрепление русла, конусовидной косяк		

Расположение трубы в плане



фасад
выходного оголовка



Объемы основных работ

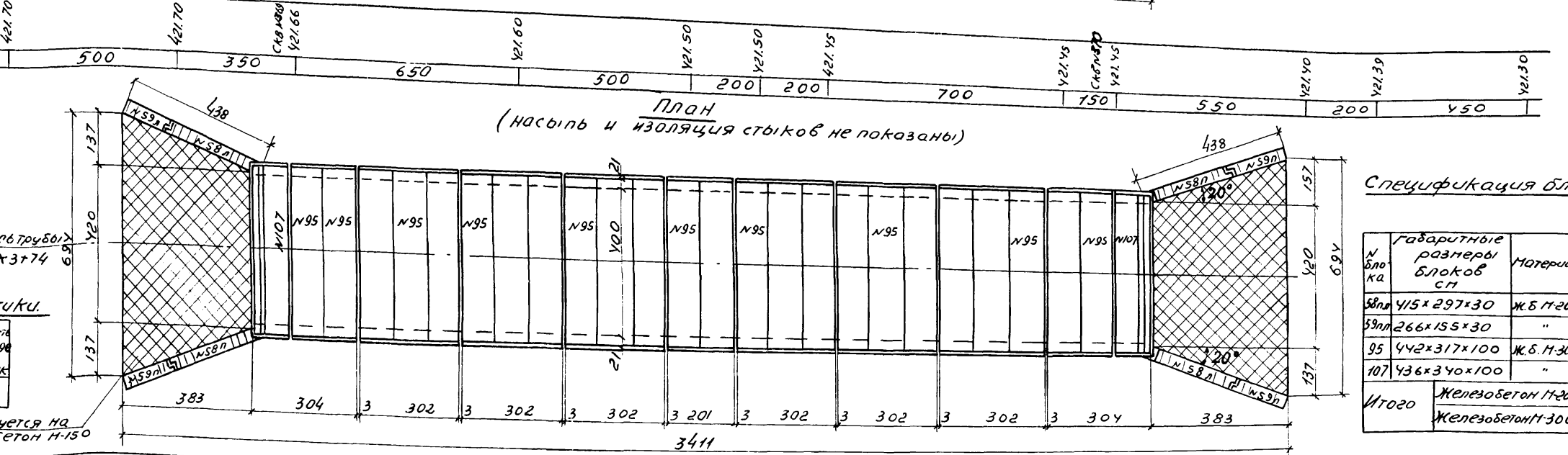
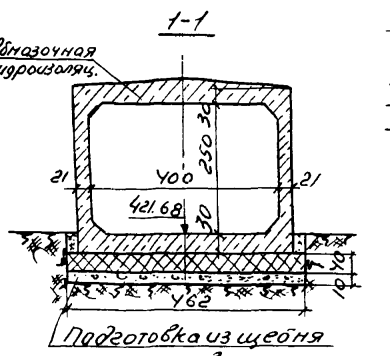
№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед. изм.	Кол-во
1	Рытье котлована	-	м ³	587
2	Устройство подготовки	равн. песч. смесь	м ³	51
3	Укладка фундамента	бетон М-150	м ³	14,6
4	Укладка фундамента	Ж.Б. М-200	м ³	75,0
5	Монтаж оголовков	Ж.Б. М-300	м ³	103,7
6	Тела трубы	Ж.Б. М-300	м ³	189,0
7	Бетонирование лотков	бетон М-150	м ³	8,6
8	Заполнение швов	Ц.р. М-150	м ³	4,3
9	Итого кладки		м ³	308
10	Изоляция	Обмазочная	м ²	71,6
11	Укрепление	Одноточное мощение	м ²	81
12	Мелеработы	Двойное мощение	м ²	361
13		Каменная наброска	м ³	27,7

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ИВН-12.
2. Проектом предусмотрено применение объемов в 32-мощности из бетона водонепроницаемости не ниже в 2-мощности 4795-59.
3. Мощение русла и откосов может быть заменено бетонными плитами толщиной 8 см. на входе и 12 см на выходе.

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем одного блока м ³	Кол-во шт.	Общий объем м ³	Вес блока т
58лп	415x297x30	Ж.Б. М-200	2,77	4	11,08	6,9
59лп	266x155x30	"	0,97	4	3,88	2,4
95	442x317x100	Ж.Б. М-300	3,98	24	95,52	10,0
107	436x340x100	"	3,96	2	7,92	9,9
Итого		Железобетон М-200	-	8	14,96	-
		Железобетон М-300	-	26	103,44	-



Гидравлические характеристики.

Наименование	Q, м ³ /сек	h, м	Уклон трубы, ‰	Скорость течения, м/сек
Расчетный расход	3,400	3,16	0,008	5,4

Бетонируется на месте бетон М-150

СССР	Гос. трансп. проект	Мин. трансп. строит.	ИВН-12	Лодкина	Витанова	Шуфр	Лист №27
	Лен. трансп. проект	Строй	ИВН	"	Шрейнер	ИВН	
			Рук. гр.	"	Першина	М.Б. 1:20	
			Пробирка	"	Сидорова	1961	Копир. п.п. сбер. "

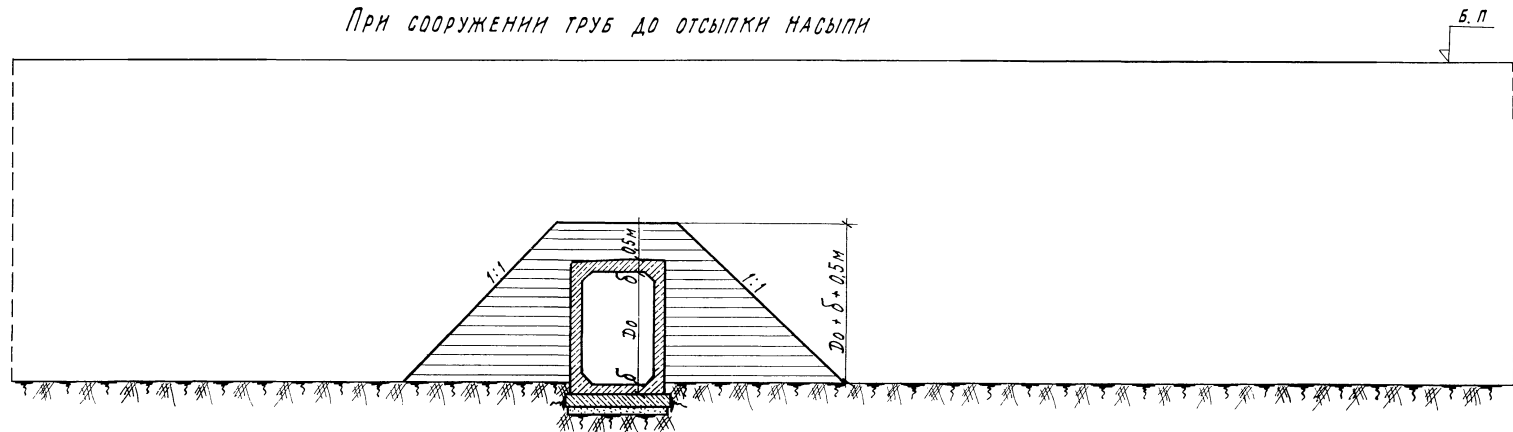
Пример конструкции трубы отб. 4,0 м с фундаментом типа 2

180/1 29

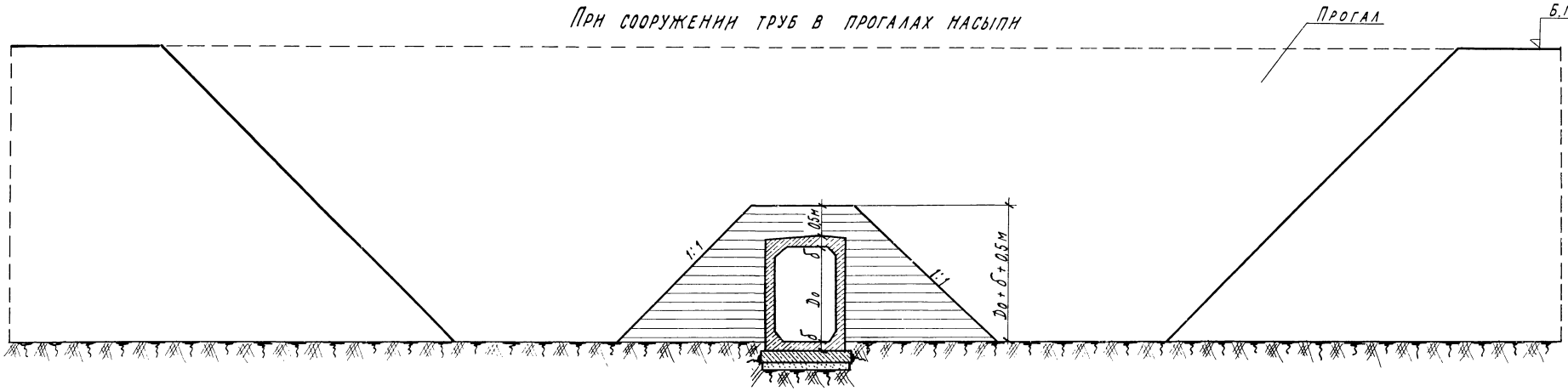
Копир. ст. св. ИВН-12

Мон. Служба, Сибир. Урал. ССР

При сооружении труб до отсыпки насыпи



При сооружении труб в прогалах насыпи



ПРИМЕЧАНИЕ

На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности ее конструкции и изоляции. Работы выполняются строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы. Отсыпка производится мягким, хорошо уплотненным грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками или ручным способом. Движение транспортных средств вдоль трубы разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с «Техническими условиями сооружения железнодорожного земляного полотна» СН-61-59 § 278, 279, 280.

180/1 30

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ЛЕНТРАНСПРОЕКТ	МИНТРАНСПРОЕКТ СТРОИ	Н.Ж.О.Д. УП.СР. Г.И.И.К. ПР-ТА РУКОВ. ГРУППЫ ПРОВЕР. ИСПОЛН.	ПОДП. " ШТЕНЬБЕРГ " ЛЮБИЦА " ШТЕНЬБЕРГ " ГОЛЬДМАН	АРТАМОНОВ И 100	Ш.Ф.Р. И 100	Л.Н.С. И 22
Схемы засыпки труб					И.В.И.	М-Б 1:50	Коп. 1967 СВЕР.