СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект
Лентрансмостпроект

Проект

сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием для железных и автомобильных дорог

Часть 2. Трубы под железную дорогу

Ленинград
1962 г.

2385-8

gost.e-ecolog.ru

207/2 | 1

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект
Лентрансмостпроект

Проект

сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием для железных и автомобильных дорог

Часть 2. Трубы под железную дорогу

Начальник Лентрансмостпроекта /Васильченко И.Е./
/Глав. инженер Лентрансмостпроекта /Винокуров А.А./
Нач. отдела типового проектирования /Артамонов Е.А./
Руководитель проекта /Лившиц М.Е./

Ленинград
1962 г.

207/2 2

2385-8

Содержание

№ листа	Наименование листов	№ страницы
1	2	3
	Пояснительная записка	4-8
	I Общая часть	9
1	Расчетные нагрузки на звенья труб	10
2	Расчетный лист звеньев труб	10
3	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы	11
4	Гидравлические расчеты	12
5	Типы фундаментов и условия их применения.	13
6	График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента.	13
7	Детали устройства гидроизоляции	14
8	Сводная ведомость объемов работ на трубу.	15
	II Конструкция труб	16
9	Трубы с фундаментом типа 1	17
10	Трубы с фундаментом типа 2	18
11	Спецификация блоков труб с фундаментом типа 2	19
12	Трубы с фундаментом типа 3	20
	III Конструкция оголовков	21
13	Оголовки одноочковых труб с фундаментом типа 2	22
14	Оголовки двухочковых труб с фундаментом типа 2	23
15	Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 2	24
16	Оголовок трубы отверстием 1,5м с фундаментом типа 2 при глубине промерзания 2,0м	25
17	Оголовки одноочковых и двухочковых труб с фундаментом типа 3.	26
18	Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 3.	27
	IV Примеры конструкции труб.	28
19	Пример конструкции трубы отверстием 1,5м с фундаментом типа 1.	29
20	Пример конструкции трубы отверстием 1,25м с фундаментом типа 2	30
21	Схемы засыпки трубы.	31

2385-8

Пояснительная записка.

1. Введение

Проект сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием для железных и автомобильных дорог разработан для опытного строительства на основании проектного задания, утвержденного Госстроем СССР письмом №6-274 от 6 июля 1961г.

2. Состав проекта.

Проект сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием состоит из трех частей:

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

В настоящем альбоме представлена часть 2 – трубы под железные дороги.

Правила сооружения водопропускных труб изложаются в „Технических указаниях по изготовлению и сооружению железобетонных водопропускных труб", разработанных ЦНИИС и Лентрансмостпроектом в 1962г.

Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у труб выполняется по „Типовому проекту унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий", раздел III – Укрепление русел, конусов и откосов насыпи (инв. №181), разработанному Лентрансмостпроектом в 1961г.

3. Основные положения проектирования

В соответствии с утвержденным проектным заданием в рабочих чертежах разработаны круглые трубы с плоским основанием отверстиями 1,0; 1·25 и 1,50м.

При разработке рабочих чертежей в основу положены следующие нормы и технические условия:

– Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.

– Нормы и технические условия проектирования железных дорог СН 129-60.

– Технические условия на производство и приемку работ по постройке мостов и труб ГУСМ-58 Минтрансстроя.

– Технические условия сооружения железнодорожного земляного полотна СН-61-59.

– Инструкция по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб ВСН-32-60 МПС и Минтрансстроя.

4. Гидравлические расчеты.

Гидравлические расчеты водопропускных труб (лист №4) выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел" Гипротранстэи 1962г., с учетом уточнений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Лентрансмостпроекта Ленинградским Политехническим институтом имени М.И. Калинина.

Результаты лабораторных исследований освещены в отчете „Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железных и автомобильных дорог" 1961г.

В соответствии с экспериментальными данными для раструбных оголовков с коническим входным звеном принят безнапорный и напорный режим протекания воды.

Безнапорный режим принят для расчетных расходов, пропускаемых с обеспечением требуемого нормами и техническими условиями проектирования железных дорог СН-129-60 зазора между наивысшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды на протяжении всей трубы.

Максимальный расход пропускается частично по безнапорному режиму и частично по напорному.

При гидравлических расчетах значения максимальных расходов воды ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе при пропуске его не превышает допускаемой для принятого типа укрепления, увеличенной на 35%. При этом, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпертой воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

5. Статические расчеты.

Статические расчеты звеньев (листы N 1-3) выполнены в соответствии с СН-200-62, с учетом теоретических исследований, выполненных Ленгипротранспроектом при участии кафедры Статики сооружений и конструкций Ленинградского института инженеров жел. дор. транспорта имени академика В.Н. Образцова.

Временная нагрузка – СК - 14

Коэффициенты перегрузок приняты:

- для постоянных нагрузок — 1,2
- для временных нагрузок — 1,3

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 работы:

– при возведении труб на скальном грунте и свайном основании;

– при пропуске временных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (весом до 14,0 т) и автомобилей (Н-10).

При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименьшая высота засыпки, при которой надежно обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, принята 0,5 м.

При меньших высотах засыпки пропуск указанных нагрузок по трубе не допускается.

6. Конструкция тела трубы (Листы N 9-12)

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

– Трубы со сборными фундаментами типа 1.

В трубах этого типа звенья устанавливаются на фундаментные плиты, на слой цементного раствора марки 150.

Железобетонные фундаментные плиты устанавливаются на спланированный естественный грунт, поверх которого укладывается слой щебеночной подготовки толщиною 10 см.

– Трубы со сборными фундаментами типа 2.

В отличие от труб с фундаментами типа 1, здесь фундаментные плиты укладываются на блочные фундаменты. В остальном конструкция этого типа труб аналогична предыдущей.

– Трубы с монолитными фундаментами типа 3.

Фундаменты труб этого типа монолитные, применяются при наличии на месте товарного бетона. Звенья

опираются непосредственно на бетонный фундамент. Глубина заложения фундамента под звеном принимается 0,7м.

Условия применения каждого из указанных типов труб приведены на листе №5. Заполнение пазух в многоочковых трубах производится, как правило, бетоном марки 75. При устройстве монолитных фундаментов разрешается заполнение пазух производить бетоном марки 150, принятой для устройства фундаментов.

Как правило, многоочковые трубы устраиваются с минимальным расстоянием между осями очков.

В отдельных случаях при надлежащем технико-экономическом обосновании допускается раздвижка многоочковых труб с превращением их в ряд одноочковых. Расстояние между оголовками в свету должно быть не менее 3.5м, а между отдельными трубами не менее 4,0 м. Звенья труб рассчитаны на следующие высоты насыпей:

Отверстия м	Нормальные эксплуатационные условия	Скальные и свайные основания
1.0	3,0 и 6.0 м	3.0 и 5,5 м
1.25	3.0; 7,0 и 19.0 м	3.0 ; 6,5 и 16,5 м
1.50	3.0; 8,0 и 19.0 м	3,0; 7,5 и 16,5 м.

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена (лист №2). Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята равной 19,0 м — для нескальных и естественных оснований и 16,5 м — для скальных и свайных оснований.

Наименьшая высота засыпки от верха трубы до постели шпалы принята равной 1.0 м.

При устройстве труб в траншеях необходимо предусмотреть разработку последних на ширину не менее двух диаметров звена в каждую сторону от боковой поверхности трубы. Если это выполнить затруднительно, то необходимо определить расчетный изгибающий момент для звеньев без учета горизонтального бокового давления грунта по формуле $0.22(q+p)r^2$ и по расчетному листу звеньев труб (лист №2) принять звенья с предельным моментом, равным или большим расчетного.

Изоляция труб (лист №7)

Для одноочковых труб и звеньев заводского изготовления допускается применение обмазочной гидроизоляции при условии:

а) применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-59 ;

б). удовлетворительных результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе.

в). наличия технического паспорта изготовленных звеньев, с указанием результатов испытаний бетона и звеньев на водонепроницаемость.

Обмазочная гидроизоляция состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке; при этом швы между звеньями с наружной стороны трубы покрываются полосой гидроизоляции шириной 25см, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

Поверхность многоочковых труб покрывается двухслойной (толщиной 1.5-2 мм каждый слой) оклеечной гидроизоляцией из битуминизированной ткани между тремя слоями горячей битумной мастики.

При неудовлетворительном испытании на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, одноочковые трубы также покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Швы в стыках звеньев или секции труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором.

7. Конструкция оголовков (листы N 12-20)

Для труб всех отверстий принят раструбный оголовок с коническим входным звеном. Применительно к принятым трем типам фундаментов труб разработаны два вида оголовков:

- Оголовок трубы с фундаментом типа 2
- Оголовок трубы с фундаментом типа 3

Оголовок трубы с фундаментом типа 2 (листы NN 13-16) состоит из конического звена, портальной стенки и двух боковых крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев укладываются железобетонные плиты толщиной 20см.

Оголовочное железобетонное звено устанавливается на фундаментную плиту толщиной 25см, которая укладывается на блочный фундамент.

Портальная стенка-железобетонная с уступом в сторону трубы, устанавливается на плиту толщиной 20см. Сопряжение крыльев с портальной стенкой выполнено с учетом увеличения их устойчивости путем пригрузки горизонтальным давлением грунта.

Размеры портальной стенки и крыльев остаются постоянными при любой глубине промерзания, изменяется лишь толщина фундамента в их основании.

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2.0м показан на листе N 16.

Оголовок трубы с фундаментом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку с фундаментом типа 2. В нем фундамент под оголовочное звено устраивается монолитным. Опирание оголовочного звена производится непосредственно на фундамент.

Длина бермы над входом и выходом трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, но должна быть не менее 0.8 м.

8. Уклоны трубы и строительный подъем.

Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций.

В пределах секций лоток по длине трубы устраивается горизонтальным. Отметки секций назначают 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.	Супеси, суглинки и глины плотные и средней плотности
1/80 H	1/40 H

H - высота насыпи

Во избежание образования застоя воды перед трубой величина строительного подъема должна также назначаться из условия, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строительного подъема.

При назначении отметок лотка следует у выходных оголовков устраивать поперечный уступ высотой 3-4см.

9. Область применения труб.

Железобетонные круглые трубы с плоским основанием 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 все типы труб могут применяться на постоянных водотоках и климатических районах с январской изотермой не менее −13°.

10. Засыпка труб (лист N 21)

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 мягкими, 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 мехколонной в соответствии с СН-61-59 § 277-280.

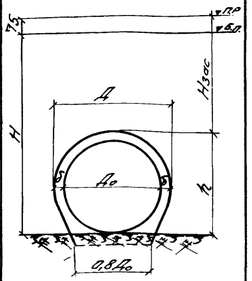
x x x

Проект разработан в творческом содружестве с ЦНИИС Минтрансстроя.

I Общая часть

N п/п	Отверстие труды $Д_0$ м	Высота насыпи H м	Толщина звена δ см	Наружный диаметр трубы $Д$ м	Средний радиус r м	Высота засыпки $H_{зас}$ м	Расстояние от поверхности основания насыпи до верха трубы h м	Коэффициенты $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$\frac{SДh}{H^2_{зас}}$	$A=\frac{Sh}{H_{зас}}\left(2-\frac{SДh}{H^2_{зас}}\right)$	$C=1+A\mu\,tg\,\varphi$	Нормативное вертикальное давление грунта $P_н=C\gamma H_{зас}$ т/м²	Коэффициент перегрузки n_1	Расчетное вертикальное давление грунта $P_р=P_н\cdot n_1$ т/м²	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки $q_н=\frac{K}{0,5H_{зас}+1,5}$ т/м²	Коэффициент перегрузки n_2	Расчетное давление от временной вертикальной нагрузки $q_р=q_н\cdot n_2$ т/м²	$P_р+q_р$ т/м²	$t-M$	Расчетный изгибающий момент $M_р=0,25r\,(P_р+q_р)(1-M)$ тм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1,00	3,0	10	1,20	0,55	2,65	1,10	4,15	–	2,20	1,42	6,77	1,2	8,12	5,14	1,3	6,68	14,80	0,729	0,82
2		6,0	12	1,24	0,56	5,63	1,12	1,99	0,44	3,11	1,59	16,15	1,2	19,40	3,32	1,3	4,31	23,71		1,35
3	1,25	3,0	12	1,49	0,685	2,38	1,37	5,75	–	1,60	1,30	5,56	1,2	6,67	5,41	1,3	7,03	13,70		1,17
4		7,0	14	1,53	0,695	6,36	1,39	2,18	0,52	3,22	1,61	18,40	1,2	22,10	3,06	1,3	3,98	26,08		2,29
5		19,0	18	1,61	0,715	18,32	1,43	0,78	0,07	1,51	1,29	42,50	1,2	51,00	1,33	1,3	1,73	52,73		4,90
6	1,50	3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	7,77	–	1,18	1,22	4,64	1,2	5,56	5,70	1,3	7,41	12,97		1,59
7		8,0	16	1,82	0,83	7,09	1,66	2,34	0,60	3,28	1,62	20,70	1,2	24,85	2,83	1,3	3,68	28,53		3,58
8		19,0	22	1,94	0,86	18,03	1,72	0,95	0,10	1,80	1,34	43,50	1,2	52,15	1,34	1,3	1,74	53,89		7,27

Расчетная схема



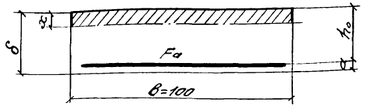
Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка для звеньев принята СК-14
3. Расчетный изгибающий момент подсчитан при угле внутреннего трения грунта $\varphi=35°$

СССР	Главтранспроект Ленинградпроект	Минтранс строй	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 208	Лист N 1
Расчетные нагрузки на звенья труб			Рук. проекта		Лившиц	Инв. N	
			Провер.		Клейнер	М-б –	
			Исполн.		Беляева	1962	Кол. Вер.

N п/п	Отверстие труды $Д_0$ м	Высота насыпи H м	Толщина звена δ см	К-во и диам. стерж. Площадь арматуры F_a см²	h_0 см	x см	Расчетный изгибающий момент $M_р$ тм	Предельный изгибающий момент $M_п=R_u b x(h_0-\frac{x}{2})$ тм	Проверка на раскрытие трещин: Нормативный изгибающий момент $M_н=0,25r\,(P_н+q_н)(1-M_н)$	$X_c=\left[-\frac{\alpha}{2}+\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}+\alpha}\right]h_0$	$W_0=F_a(h_0-\frac{1}{2}x_c)$ см²	$\sigma_a=\frac{M_н}{W_0}$ кг/см²	ψ_2	$R_г=\frac{F_г}{h\alpha\beta}$	Величина раскрытия трещин a_m см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1,00	3,0	10	7Ф10 / 5,50	7,4	1,36	0,82	0,89	0,60	2,44	34,0	1765	0,60	123	0,017
2		6,0	12	9Ф10 / 7,07	9,4	1,75	1,35	1,45	1,02	3,11	55,5	1840		96	0,015
3	1,25	3,0	12	7Ф10 / 5,50	9,4	1,36	1,17	1,15	0,86	2,80	44,0	1950		123	0,018
4		7,0	14	13Ф10 / 10,20	11,4	2,52	2,29	2,48	1,73	4,05	95,6	1810		66	0,013
5		19,0	18	14Ф12 / 15,82	15,3	3,92	4,90	5,06	3,74	5,75	196,5	1900		59	0,013
6	1,50	3,0	14	8Ф10 / 6,28	11,4	1,55	1,59	1,61	1,16	3,32	61,1	1900		108	0,017
7		8,0	16	12Ф12 / 13,56	13,3	3,36	3,58	3,78	2,70	4,96	147,0	1835		69	0,013
8		19,0	22	16Ф12 / 18,08	19,3	4,48	7,27	7,43	5,53	6,96	286,0	1935		52	0,012

Расчетное сечение



Величина раскрытия трещин a_m определена по формуле:

$$a_m=3,0\,\frac{\sigma_a}{E_a}\,\psi_2\sqrt{R_г}\le 0,02\text{ см}$$

Примечания:

1. Расчетный лист составлен в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Марка бетона – М-200
3. Расчетное сопротивление бетона принято $R_u=97$ кг/см²
4. Арматура-периодического профиля из стали класса А-II марки ВСТ-5, ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.
5. Расчетное сопротивление арматуры периодического профиля на прочность принято $R_a=2400$ кг/см².

207/2 | 10

СССР	Главтранспроект Ленинградпроект	Минтранс строй	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 208	Лист N 2
Расчетный лист звеньев труб			Рук. проекта		Лившиц	Инв. N	
			Провер.		Клейнер	М-б	
			Исполн.		Беляева	1962	Кол. Вер.

2385-8

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Пределы применения труб по высоте насыпи м	Толщина звена δ см	Наружный диаметр трубы D м	Средний радиус r м	Расчетная высота засыпки $H_{зас}$ м	Расстояние от подошвы насыпи до верха трубы l м	Коэффициенты $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$\frac{S\Delta h}{H_{зас}^2}$	$A=\frac{S_h}{H_{зас}}(2-\frac{S\Delta h}{H_{зас}^2})$	$C=1+\beta_1 n_2 \varphi$	Нормативное вертикальное давление от вертикальной нагрузки $q_н=0,7 H_{зас}$ т/м²	Коэффициент перегрузки n_2	Расчетное вертикальное давление грунта $q_р=q_н \cdot n_2$ т/м²	Нормативное давление от боковой вертикальной нагрузки и горизонтального давления грунта $q_н=0,7 H_{зас} \cdot tg^2(45°-\frac{\varphi}{2})$ т/м²	Коэффициент перегрузки	Расчетное давление от временной вертикальной нагрузки $q_р=q_н \cdot n_2$ т/м²	$q_р+q_р$ т/м²	Расчетный изгибающий момент $M_р=0,125(q_р+q_р)D^2$ тм	Предельный изгибающий момент тм
На скальном грунте или свайном основании	1,00	до 3,0	10	1,20	0,55	2,65	1,10	6,22	—	2,20	1,42	6,77	1,20	8,12	5,14	1,30	6,68	14,80	0,82	0,89
		3,1-5,5	12	1,24	0,56	5,13	1,12	3,28	0,79	3,98	1,76	16,25	1,20	19,50	3,54	1,30	4,60	24,10	1,38	1,45
	1,25	до 3,0	12	1,49	0,685	2,38	1,37	8,65	—	1,60	1,30	5,56	1,20	6,67	5,41	1,30	7,03	13,70	1,17	1,15
		3,1-6,5	14	1,53	0,695	5,86	1,39	3,56	0,93	3,81	1,73	18,20	1,20	21,80	3,24	1,30	4,20	26,00	2,28	2,48
		6,6-16,5	18	1,61	0,715	15,82	1,43	1,35	0,14	2,51	1,48	42,20	1,20	50,80	1,50	1,30	1,95	52,75	4,92	5,06
	1,50	до 3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	11,67	—	1,18	1,22	4,64	1,20	5,56	5,70	1,30	7,41	12,97	1,59	1,61
		3,1-7,5	16	1,82	0,83	6,59	1,66	3,78	—	3,62	1,69	20,00	1,20	24,00	2,98	1,30	3,87	27,87	3,51	3,78
		7,6-16,5	22	1,94	0,86	15,53	1,72	1,66	0,21	2,97	1,57	43,90	1,20	52,60	1,53	1,30	1,99	54,59	7,33	7,43

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи	Минимально допустимая высота засыпки во время производства работ $H_{зас}$ м	Толщина звена δ см	Наружный диаметр трубы D м	Средний радиус r м	Расчетная высота засыпки $H_{зас}$ м	Расстояние от подошвы насыпи до верха трубы l м	Коэффициенты $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$\frac{S\Delta h}{H_{зас}^2}$	$A=\frac{H_{зас}}{D}$	$C=1+\beta_1 n_2 \varphi$	Нормативное вертикальное давление от вертикальной нагрузки $q_н=0,7 H_{зас}$ т/м²	Коэффициент перегрузки n_2	Расчетное вертикальное давление грунта $q_р=q_н \cdot n_2$ т/м²	Нормативное давление от боковой вертикальной нагрузки и горизонтального давления грунта $q_н=0,7 H_{зас} \cdot tg^2(45°-\frac{\varphi}{2})$ т/м²	Коэффициент перегрузки n_2	Расчетное давление от временной вертикальной нагрузки $q_р=q_н \cdot n_2$ т/м²	$q_р+q_р$ т/м²	Расчетный изгибающий момент $M_р=0,125(q_р+q_р)D^2$ тм	Предельный изгибающий момент тм
При пропуске автомашин (Н-10)	1,00	до 3,0	0,50	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,0	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	6,22	1,40	1,30	11,30	12,46	0,69	0,89
	1,25	до 3,0		12	1,49	0,685	0,50	1,37	27,4	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	6,22	1,40	1,30	11,30	12,45	1,07	1,15
	1,50	до 3,0		14	1,78	0,82	0,50	1,64	32,8	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	6,22	1,40	1,30	11,30	12,43	1,53	1,61
При пропуске бульдозеров (Д-259) весом 14,0 т	1,00	до 3,0	0,50	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,0	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	2,20	1,10	1,30	3,14	4,30	0,24	0,89
	1,25	до 3,0		12	1,49	0,685	0,50	1,37	27,4	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	2,20	1,10	1,30	3,14	4,29	0,37	1,15
	1,50	до 3,0		14	1,78	0,82	0,50	1,64	32,8	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	2,20	1,10	1,30	3,14	4,27	0,52	1,61
При пропуске подвижного состава (Н=5,5 1931г)	1,00	до 3,0	0,50	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,0	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	3,33	1,30	1,50	6,50	7,66	0,42	0,89
	1,25	до 3,0		12	1,49	0,685	0,50	1,37	27,4	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	3,33	1,30	1,50	6,50	7,65	0,65	1,15
	1,50	до 3,0		14	1,78	0,82	0,50	1,64	32,8	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	3,33	1,30	1,50	6,50	7,63	0,94	1,61

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб-СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка для звеньев на скальном грунте или свайном основании принята СК-14, во время производства работ – Н=5,5 1931г.
3. Минимально допустимая высота засыпки во время производства работ при пропуске автомашин (Н-10), бульдозеров (Д-259) весом 14,0 т и подвижного состава (Н=5,5 1931г) принята 0,50 м.

2385-8

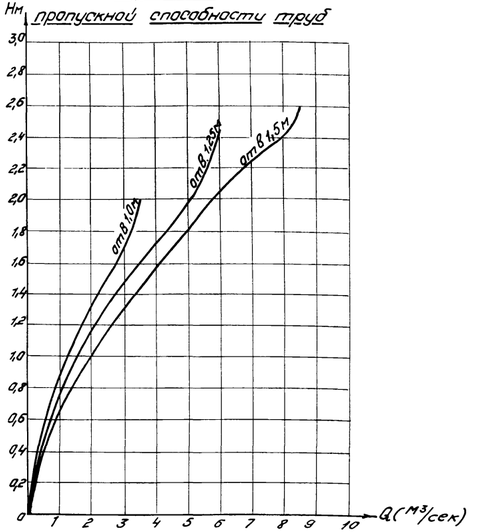
207/2 | 11

СССР	Главтранспроект Ленгипроинжпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.			Альбом	Шифр	Лист
			Гип. пр.				№28	№3
Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы			Рук. проекта			Литейный	Ин6	
			Провер.			Хлебников	М-6	
			Исполн.			Зотеева	1967	

Безнапорный режим												Напорный режим		
N п/п	тип оголовка	отверстия м	$Q_р$ м³/сек	Q_{max} м³/сек	H м	$H_{вх}$ м	$H_к$ м	$h_{кр}$ м	$h_{сж}$ м	$i_{кр}$	$V_{вых}$ м/сек	Q_{max} м³/сек	H м	$V_{вых}$ м/сек
1	Раструбный оголовок с коническим входным звеном	1,00	0,50	—	0,37	—	—	0,31	0,47	0,001	1,4	3,0	1,65	4,2
2			1,00	—	0,84	—	—	0,57	0,52	0,004	2,4	3,5	2,02	5,0
3			1,40	—	1,03	0,88	0,75	0,68	0,62	0,004	2,7	—	—	—
4			—	1,65	1,14	—	—	0,74	0,67	0,005	2,9	—	—	—
5			—	2,00	1,31	—	—	0,80	0,73	0,006	3,3	—	—	—
6			—	2,20	1,39	—	—	0,85	0,77	0,007	3,4	—	—	—
7		1,25	1,00	—	0,77	—	—	0,55	0,50	0,003	2,2	5,0	1,96	4,5
8			1,50	—	0,95	—	—	0,68	0,62	0,003	2,5	5,0	2,45	5,4
9			2,00	—	1,13	—	—	0,79	0,72	0,003	2,7	—	—	—
10			2,50	—	1,29	1,10	0,94	0,88	0,80	0,004	3,0	—	—	—
11			—	2,70	1,37	—	—	0,89	0,81	0,004	3,2	—	—	—
12			—	3,00	1,46	—	—	0,96	0,87	0,005	3,3	—	—	—
13			—	3,50	1,61	—	—	1,04	0,95	0,005	3,5	—	—	—
14			—	3,90	1,74	—	—	1,06	0,96	0,007	3,8	—	—	—
15	Раструбный оголовок с коническим входным звеном	1,80	2,50	—	1,19	—	—	0,81	0,74	0,003	2,9	7,0	2,24	4,4
16			2,80	—	1,27	—	—	0,87	0,79	0,004	3,0	8,0	2,40	5,0
17			3,00	—	1,32	—	—	0,90	0,82	0,004	3,0	8,5	2,58	5,3
18			3,50	—	1,45	—	—	0,98	0,89	0,004	3,2	—	—	—
19			3,90	—	1,54	1,32	1,13	1,04	0,95	0,004	3,3	—	—	—
20			—	4,25	1,63	—	—	1,08	0,98	0,004	3,5	—	—	—
21			—	4,70	1,75	—	—	1,13	1,03	0,005	3,7	—	—	—
22			—	5,00	1,81	—	—	1,19	1,08	0,005	3,7	—	—	—
23			—	6,00	2,08	—	—	1,27	1,16	0,006	4,1	—	—	—

2.195-8

Кривые пропускной способности труб



Примечания:

1. В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе с раструбным оголовком и коническим входным звеном приняты - безнапорный и напорный. Переход от безнапорного режима к напорному достигается при отношении $\frac{H}{d_{вх}}$, равном 1,16.
2. Расчетный расход пропускается по безнапорному режиму протекания воды с обеспечением требуемого на протяжении всей трубы зазора ($\frac{1}{4}$ высоты трубы) между высшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды в трубе. Максимальные расходы пропускаются частично по безнапорному режиму протекания воды, частично по напорному.

I Безнапорный режим протекания воды в трубе

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:
$$\frac{\omega^3_{кр}}{B_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$
2. Подпор перед трубой определяется по формуле:
$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega^2_{сж}}$$
3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия:
$$h_{сж} = 0{,}91\, h_{кр}.$$
$$\varphi = 0{,}97$$
4. Скорость на выходе
При $i \leq i_{кр}$
$$V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$$
При $i > i_{кр}$
$$V_{вых} = 0{,}91 \times \frac{Q}{\omega_{сж}} \times \frac{1}{\psi}$$
$$\psi = 0{,}75$$
5. Критический уклон
$$i_{кр} = \frac{Q^2}{\omega^2_{кр} \cdot C^2_{кр} \cdot R_{кр}}$$

II Напорный режим протекания воды в трубе

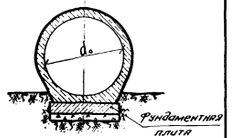
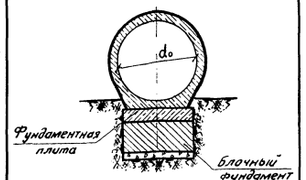
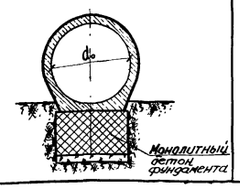
1. Подпор перед трубой определяется по формуле:
$$H = h_{кр} + \frac{Q^2}{2g m^2_н \omega^2_{тр}}$$
$$h_{кр} = \zeta \cdot d; \quad \zeta = 0{,}681$$
$m_н = 0{,}870$ при длине трубы до 20,0м
При большей длине трубы
$$m_н = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta_{вх} + \zeta_l}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \Sigma\zeta}}$$
$$\Sigma\zeta = 0{,}31 + \frac{2g n^2 l}{R^{\frac{4}{3}}}$$
$$l = L - 20{,}0$$
где L - длина трубы
n - коэффициент шероховатости принимаемый для круглых железобетонных труб, равным $n = 0{,}013$
2. Скорость на выходе
$$V_{вых} = \frac{Q}{\varepsilon_{вых} \cdot \omega_{тр}}.$$
$\varepsilon_{вых.} = 0{,}91$ - для меньшего диаметра конического звена
$\varepsilon_{вых.} = 0{,}64$ - для большего диаметра конического звена.

Принятые обозначения:

$Q_р$ - расчетный расход воды
Q_{max} - максимальный расход воды
H - подпор перед трубой
$H_{вх}$ - подпор во входном отверстии трубы
$H_к$ - глубина воды в концевом сечении конического звена
$h_{кр}$ - критическая глубина
$h_{сж}$ - глубина в сжатом сечении
$h_р$ - пьезометрический напор
d - диаметр трубы
$d_{вх}$ - диаметр входного отверстия
$m_н$ - коэффициент расхода при напорном режиме
φ - коэффициент скорости
$\varepsilon_{вых}$ - коэффициент сжатия на выходе
$\omega_{тр}$ - площадь сечения трубы
$\omega_{сж}$ - площадь живого сечения при $h_{сж}$
$\omega_{кр}$ - площадь живого сечения при критической глубине
i - уклон трубы
$i_{кр}$ - критический уклон

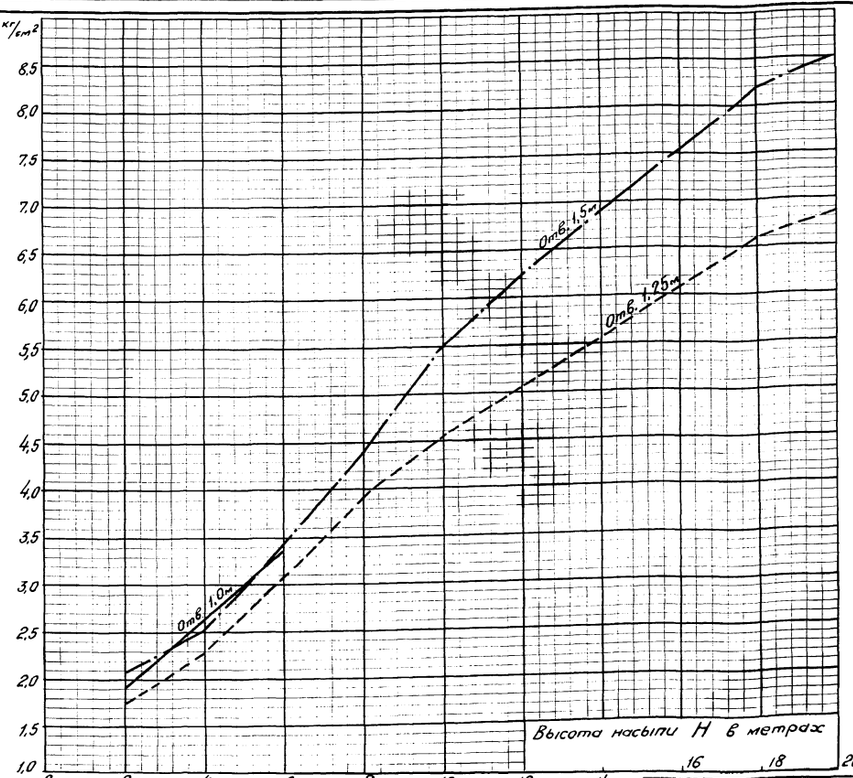
207/2 | 12

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой				Шифр N 207	Лист N 7
Гидравлические расчеты			Нач. отд. тип. пр.		Архипов		
			Руковод. проекта	Шашин	Лавшин	Инв.N	
			Провери.	Васильев	Васильев	М-б 1:50	
			Испол.	Галкин	Ульянов	1962г.	Котир. Шиф. Серия АТ

N. п/п	Типы фундаментных труб	Условия применения		Примечание
		По инженерно-геологическим условиям	По высоте насыпи	
1	**Тип 1** 	При скальных грунтах	Отв. 1,0м – до 5,5м Отв. 1,25м и 1,5м – до 16,5м	—
		При щебеночных, гравийно-галечниковых отложениях, гравелистых, крупнозернистых и среднезернистых песках, твердых глинах и суглинках в однородном залегании с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см² при расположении наивысшего уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5м ниже подошвы фундаментной плиты.	Отв. 1,0м – до 6,0м Отв. 1,25м – до 7,0м Отв. 1,50м – до 8,0м	При большей высоте насыпи применяются фундаменты типа 2 или 3
2	**Тип 2** 	При разнозернистых и мелкозернистых песках, глинах, суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.	Отв. 1,0м – до 6,0м Отв. 1,25м и 1,50м – — до 19,0м	В случаях, когда расчетные давления на грунт, приведенные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта, необходима принимать меры против осадки фундамента путем усиления основания (замена грунта, уплотнение грунта, свайные основания и др.). При величине условного сопротивления грунта $R' \geq 2{,}5$ кг/см² (п 6.82 СН-200-62) фундаменты труб возводятся на естественном основании.
3	**Тип 3** 			

2395-8

СССР	Главтранспроект / Центрансмастпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Утверждена	Шифр № 208	Лист № 5
Типы фундаментов и условия их применения			Руков. проекта		Ливинц	Инв. №	
			Проверил		Ливинц	М-5	—
			Исполнил		Титова	1962	Копир. работы Госстроя СССР



Расчетное давление

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

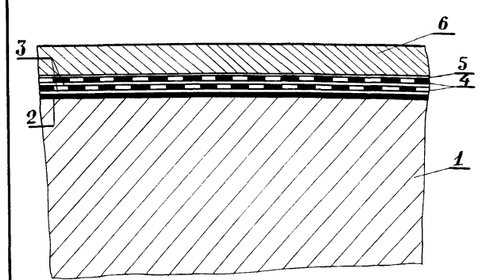
где N – вертикальная составляющая (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентами перегрузки, принятыми по СН-200-62.
F – площадь подошвы фундамента.

207/2 | 13

СССР	Главтранспроект / Центрансмастпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Утверждена	Шифр № 208	Лист № 6
График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента			Руков. проекта		Ливинц	Инв. N	
			Провер.		Белова	М-6	—
			Исполнил		Титова	1962	Копир. работы Госстроя СССР

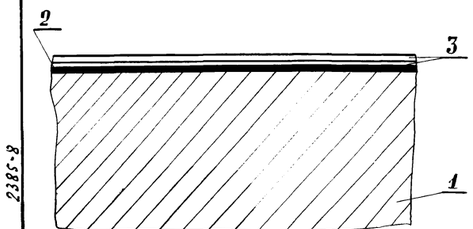
Устройство гидроизоляции

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 для многоочковых труб.

б) Обмазочной

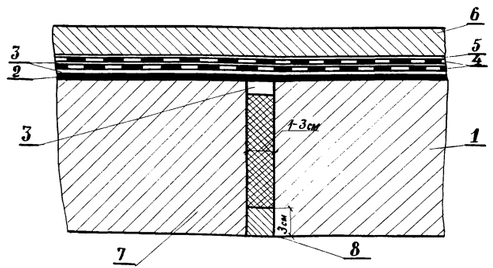


1 — Звено трубы
2 — Битумный лак
3 — 2 слоя горячей или холодной битумной мастики, толщиной каждого слоя 1,5–3 мм

2385-8

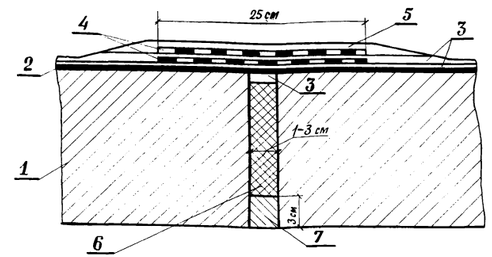
Устройство стыка звеньев и секции труб

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

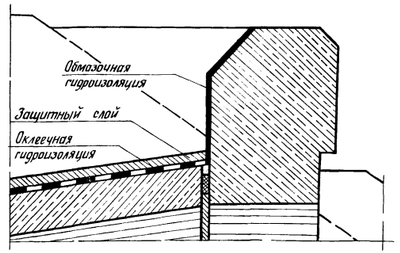
б) При обмазочной гидроизоляции



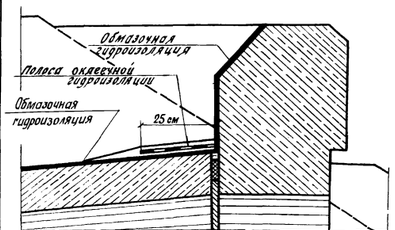
1 — Звено трубы
2 — Битумный лак
3 — Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5–3 мм.
4 — Битуминизированная ткань – 2 слоя
5 — Отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
6 — Пропитанная битумом пакля
7 — Цементный раствор

Устройство стыка конического звена с портальной стенкой

а) При оклеечной гидроизоляции



б) При обмазочной гидроизоляции



Примечание

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 2 ВСН-32-60 — Ю-I, Ю-II, С-III, С-IV и БН-III, БН-IV.

207/2 | 14

СССР	Союздорпроект Ленгипротрансстройпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Ярославцев	Шифр н 208 / Лист N 7
Детали устройства изоляции			Руковод. проекта		Лившиц	Инв. №
			Проверил		Волобуев	М-б 1:10
			Исполнил		Перцина	1960г. Копир. Хомова Светина

Объемы работ на 1 пм тела трубы.

Отверстие	Высота насыпи	Толщина стен из звена	Звенья: Железобетон М200	Звенья: Арматура ст.3	Звенья: Арматура ст.3	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Холодная мастика на водном растворе полимеров	Тип фундамента 1: Разгр. плита котлована	Тип фундамента 1: Подготовка щебеночная под плиты	Тип фундамента 1: Фундаментные плиты Железобетон М200	Тип фундамента 1: Фундаментные плиты Арматура ст.3	Тип фундамента 1: Замоноличивание стыков плит	Тип фундамента 1: Цементный раствор М150	Тип фундамента 1: Заделка котлована	Тип фундамента 2: Разгр. плита котлована	Тип фундамента 2: Подготовка щебеночная под плиты	Тип фундамента 2: Фундаментные плиты Жел.бет. М200	Тип фундамента 2: Фундаментные плиты Арматура ст.3	Тип фундамента 2: Бетон под фундаментные плиты	Тип фундамента 2: Замоноличивание стыков плит	Тип фундамента 2: Цементный раствор М150	Тип фундамента 2: Заделка котлована	Тип фундамента 3: Разгр. плита котлована	Тип фундамента 3: Подготовка щебеночная под плиты	Тип фундамента 3: Заполнение пазух бетоном М150	Тип фундамента 3: Фундаментные блоки ФБС 24.6.6 М150	Тип фундамента 3: Цементный раствор М150	Тип фундамента 3: Заделка котлована
м	м	см	м³	кг	кг	м²	м²	кг	м³	м³	м³	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
1.0	до 3.0	10	0.40	39.5	11.1	2.80	0.90 / 3.70	0.57	0.70	0.10	0.18	9.5	—	0.10	0.40	2.20	0.10	0.18	9.5	0.50	—	0.10	1.30	2.10	0.10	—	0.60	0.10	1.30
	3.1-6.0	12	0.48	51.0	12.0	2.90	0.90 / 3.80	0.62	0.80	0.10	0.18	9.5	—	0.10	0.40	2.30	0.10	0.18	9.5	0.50	—	0.10	1.40	2.10	0.10	—	0.60	0.10	1.30
2×1.0	до 3.0	10	0.80	79.0	22.2	—	5.10	1.14	1.40	0.30	0.36	19.0	0.70	0.10	0.40	3.80	0.30	0.36	19.0	1.30	0.70	0.10	1.30	3.50	0.30	0.70	1.60	0.10	1.30
	3.1-6.0	12	0.96	102.0	24.0	—	5.20	1.24	1.50	0.30	0.36	19.0	0.70	0.10	0.40	3.90	0.30	0.36	19.0	1.30	0.70	0.10	1.40	3.60	0.30	0.70	1.60	0.10	1.30
3×1.0	до 3.0	10	1.20	118.5	33.3	—	6.60	1.71	2.00	0.40	0.54	28.5	1.40	0.20	0.40	5.10	0.40	0.54	28.5	2.00	1.40	0.20	1.30	4.80	0.40	1.40	2.60	0.20	1.30
	3.1-6.0	12	1.44	153.0	36.0	—	6.70	1.86	2.10	0.40	0.54	28.5	1.30	0.20	0.40	5.20	0.40	0.54	28.5	2.00	1.30	0.20	1.40	4.90	0.40	1.30	2.60	0.20	1.30
1.25	до 3.0	12	0.61	49.2	11.4	3.40	1.20 / 4.60	0.76	0.90	0.20	0.22	11.3	—	0.10	0.40	2.60	0.20	0.22	11.3	0.70	—	0.10	1.40	2.30	0.20	—	0.80	0.10	1.30
	3.1-7.0	14	0.69	82.3	13.7	3.50	1.20 / 4.70	0.78	0.90	0.20	0.22	11.3	—	0.10	0.40	2.70	0.20	0.22	11.3	0.70	—	0.10	1.40	2.40	0.20	—	0.80	0.10	1.40
	7.1-19.0	18	0.89	131.0	14.7	3.70	1.30 / 5.00	0.80	—	—	—	—	—	—	—	2.80	0.20	0.22	11.3	0.70	—	0.10	1.50	2.50	0.20	—	0.80	0.10	1.40
2×1.25	до 3.0	12	1.22	98.4	22.8	—	6.40	1.52	1.70	0.30	0.44	22.5	1.00	0.10	0.40	4.20	0.30	0.44	22.5	1.50	1.00	0.10	1.40	4.10	0.30	1.00	2.00	0.10	1.30
	3.1-7.0	14	1.38	164.6	27.4	—	6.50	1.56	1.80	0.30	0.44	22.5	1.00	0.10	0.40	4.30	0.30	0.44	22.5	1.50	1.00	0.10	1.40	4.20	0.30	1.00	2.00	0.10	1.40
	7.1-19.0	18	1.78	262.0	29.4	—	6.80	1.60	—	—	—	—	—	—	—	4.60	0.30	0.44	22.5	1.50	0.90	0.10	1.50	4.40	0.30	0.90	2.00	0.10	1.40
3×1.25	до 3.0	12	1.83	147.6	34.2	—	8.20	2.28	2.50	0.50	0.66	33.8	2.00	0.20	0.40	6.10	0.60	0.66	33.8	2.40	2.00	0.20	1.40	5.70	0.50	2.00	3.30	0.20	1.30
	3.1-7.0	14	2.07	246.9	41.1	—	8.30	2.34	2.60	0.50	0.66	33.8	1.90	0.20	0.40	6.20	0.60	0.66	33.8	2.40	1.90	0.20	1.40	5.80	0.50	1.90	3.30	0.20	1.40
	7.1-19.0	18	2.67	393.0	44.1	—	8.60	2.40	—	—	—	—	—	—	—	6.50	0.60	0.66	33.8	2.40	1.80	0.20	1.50	6.10	0.50	1.80	3.30	0.20	1.40
1.5	до 3.0	14	0.85	66.7	14.9	3.90	1.30 / 5.20	0.93	1.00	0.20	0.25	12.8	—	0.10	0.40	2.70	0.20	0.25	12.8	0.70	—	0.10	1.40	2.60	0.20	—	0.90	0.10	1.40
	3.1-8.0	16	0.95	132.0	16.3	4.00	1.30 / 5.30	0.98	1.10	0.20	0.25	12.8	—	0.10	0.50	2.70	0.20	0.25	12.8	0.70	—	0.10	1.40	2.70	0.20	—	0.90	0.10	1.40
	8.1-19.0	22	1.31	176.7	20.2	4.10	1.40 / 5.50	1.03	—	—	—	—	—	—	—	3.00	0.20	0.25	12.8	0.70	—	0.10	1.60	2.90	0.20	—	0.90	0.10	1.60
2×1.5	до 3.0	14	1.70	133.4	28.8	—	7.3	1.86	2.10	0.40	0.50	25.6	1.30	0.10	0.40	5.00	0.40	0.50	2.56	1.80	1.30	0.10	1.40	4.70	0.40	1.30	2.40	0.10	1.40
	3.1-8.0	16	1.90	264.0	32.6	—	7.4	1.96	2.20	0.40	0.50	25.6	1.30	0.10	0.50	5.10	0.40	0.50	25.6	1.80	1.30	0.10	1.40	4.80	0.40	1.30	2.40	0.10	1.40
	8.1-19.0	22	2.62	353.4	40.4	—	7.6	2.06	—	—	—	—	—	—	—	5.50	0.40	0.50	25.6	1.80	1.20	0.10	1.60	5.10	0.40	1.20	2.40	0.10	1.60
3×1.5	до 3.0	14	2.55	200.1	44.7	—	9.4	2.79	3.00	0.60	0.75	38.4	2.70	0.20	0.40	6.90	0.60	0.75	38.4	2.80	2.70	0.20	1.40	6.70	0.60	2.70	3.90	0.20	1.40
	3.1-8.0	16	2.85	396.0	48.9	—	9.5	2.94	3.20	0.60	0.75	38.4	2.70	0.20	0.50	7.10	0.60	0.75	38.4	2.80	2.70	0.20	1.40	6.80	0.60	2.70	3.90	0.20	1.40
	8.1-19.0	22	3.93	530.1	60.6	—	9.7	3.09	—	—	—	—	—	—	—	7.60	0.60	0.75	38.4	2.80	2.40	0.20	1.60	7.30	0.60	2.40	3.90	0.20	1.60

Объемы работ на 2 оголовка

Тип оголовного звена	Отверстие	Тип фундамента 1: Разгр. плита котлована	Тип фундамента 2: Блоки оголовка Жел.бет. М200	Тип фундамента 2: Блоки оголовка Арматура Ст-5	Тип фундамента 2: Блоки оголовка Арматура Ст-3	Тип фундамента 2: Бетонная балка фундамента М200	Тип фундамента 2: Монолитный бетон М200	Тип фундамента 2: Заполнение пазух бетоном М150	Тип фундамента 2: Подготовка щебеночная	Тип фундамента 2: Гидроизоляция Обмаз. холод. мастика	Тип фундамента 2: Гидроизоляция Оклеечная	Тип фундамента 2: Цементный раствор М150	Тип фундамента 2: Заделка котлована	Тип фундамента 3: Разгр. плита котлована	Тип фундамента 3: Блоки оголовка Жел.бет. М200	Тип фундамента 3: Блоки оголовка Арматура Ст-5	Тип фундамента 3: Блоки оголовка Арматура Ст-3	Тип фундамента 3: Монолитный бетон Фунд. плита	Тип фундамента 3: Монолитный бетон Балка	Тип фундамента 3: Монолитный бетон Затир. верхний слой	Под-готовка	Гидроизоляция Обмаз. холодная	Гидроизоляция Оклеечная	Цементный р-р М150	Заделка котлована
	м	м³	м³	кг	кг	м³	м³	м³	м³	м²	м²	м³	м³	м³	м³	кг	кг	м³	м³	м²	щеб.	м²	м²	м³	м³
С коническим входным звеном.	1.0	62.0	10.4	137.6	457.2	3.00	1.40	—	2.60	2.00	46.0	3.20	0.40	44.0	62.0	9.60	137.6	427.0	3.00	1.40	—	2.60	2.00	46.0	3.20	0.40	40.0
	2×1.0	76.0	15.0	275.2	638.4	7.20	2.40	2.20	4.20	3.40	50.0	12.40	1.00	44.0	76.0	13.60	275.2	578.0	7.60	2.40	2.00	4.20	3.40	50.0	12.40	0.60	40.0
	3×1.0	90.0	19.8	412.8	819.6	10.20	3.40	4.40	5.40	5.00	54.0	16.20	2.00	44.0	90.0	17.60	412.8	729.0	12.00	3.40	4.00	5.40	5.00	54.0	16.20	1.80	40.0
	1.25	76.0	14.0	170.4	598.6	4.20	2.20	—	4.00	3.40	60.0	3.80	0.60	54.0	76.0	13.00	170.4	562.8	3.80	2.20	—	4.00	3.40	60.0	3.80	0.60	54.0
	2×1.25	86.0	20.2	340.8	810.8	7.60	3.80	2.60	8.40	5.80	66.0	18.20	1.80	54.0	86.0	18.40	340.8	739.2	9.20	3.80	2.20	8.40	5.80	66.0	18.20	1.40	54.0
	3×1.25	106.0	26.6	511.2	1023.0	12.20	5.40	5.20	10.40	8.20	72.0	22.80	2.60	54.0	106.0	23.80	511.2	915.6	14.80	5.40	4.40	10.40	8.20	72.0	22.80	2.20	54.0
	1.50	86.0	17.8	236.0	714.2	4.60	3.20	—	6.60	4.80	76.0	4.60	0.80	54.0	86.0	16.80	236.0	671.2	4.40	3.20	—	6.60	4.80	76.0	4.60	0.80	56.0
	2×1.50	106.0	26.0	472.0	966.4	9.20	5.60	3.60	9.40	8.40	82.0	21.60	2.00	54.0	106.0	23.80	472.0	880.4	10.80	5.60	3.20	9.40	8.40	82.0	21.60	1.60	56.0
	3×1.50	124.0	34.0	708.0	1218.6	14.80	8.00	7.20	12.20	12.00	88.0	27.20	2.60	54.0	124.0	30.80	708.0	1089.6	17.60	8.00	6.40	12.20	12.00	88.0	27.20	2.60	56.0

207/2 | 15

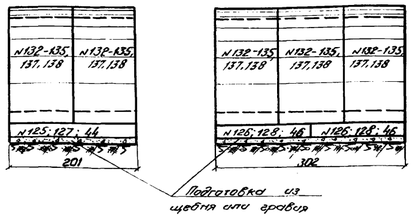
СССР	Главтранспроект Ленгипротранспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Шифр №208 Альбом № 8
Сводная ведомость объемов работ на трубу.			Руковод. проекта	Лившиц	Инв. №
			Провер.	Валовик	М-Б
			Исполн.	Беляев	1962 Кол. листов в альбоме 1

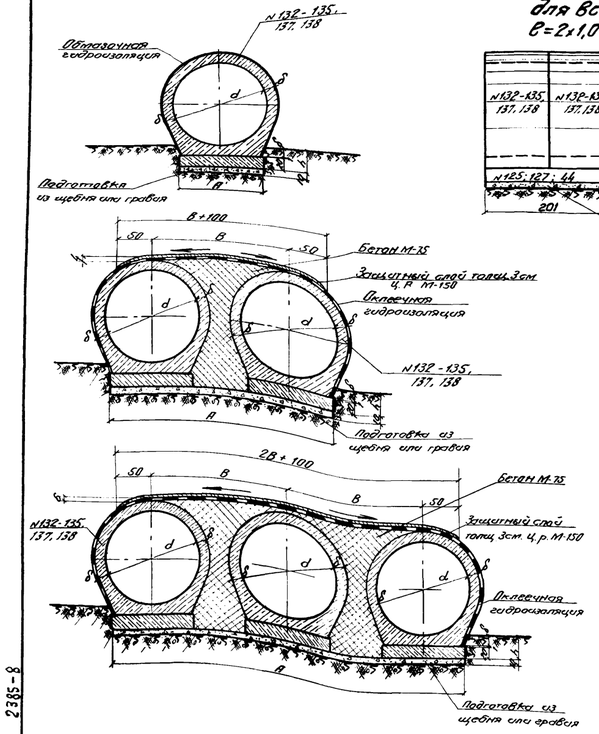
2385-8

II Конструкция труб

Секции труб для всех высот насыпей

$l = 2 \times 1{,}0$ м $\qquad$ $l = 3 \times 1{,}0$ м





Геометрические размеры

Отверстие м	Высота насыпи м	Размеры см: d	δ	h	A	B
1,0	до 3,0	100	10	31	90	—
	3,1-6,0		12	33		
2×1,0	до 3,0	100	10	31	234	144
	3,1-6,0		12	33		
3×1,0	до 3,0	100	10	31	378	144
	3,1-6,0		12	33		
1,25	до 3,0	125	12	33	110	—
	3,1-7,0		14	35		
2×1,25	до 3,0	125	12	33	288	178
	3,1-7,0		14	35		
3×1,25	до 3,0	125	12	33	466	178
	3,1-7,0		14	35		
1,5	до 3,0	150	14	35	130	—
	3,1-8,0		16	37		
2×1,5	до 3,0	150	14	35	342	212
	3,1-8,0		16	37		
3×1,5	до 3,0	150	14	35	554	212
	3,1-8,0		16	37		

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	Наименование блоков	Материал	Секция $l = 2 \times 1{,}0$ м: N блока	Объем блоков м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Секция $l = 3 \times 1{,}0$ м: N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,0	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	125	0,36	1	0,36	126	0,27	2	0,54
		Звено	"	132	0,40	2	0,80	132	0,40	3	1,20
		Итого железобетона		—	—	3	1,16	—	—	5	1,74
	3,1-6,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	125	0,36	1	0,36	126	0,27	2	0,54
		Звено	"	133	0,48	2	0,96	133	0,48	3	1,44
		Итого железобетона		—	—	3	1,32	—	—	5	1,98
2×1,0	до 3,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	125	0,36	2	0,72	126	0,27	4	1,08
		Звено	"	132	0,40	4	1,60	132	0,40	6	2,40
		Итого железобетона		—	—	6	2,32	—	—	10	3,48
	3,1-6,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	125	0,36	2	0,72	126	0,27	4	1,08
		Звено	"	133	0,48	4	1,92	133	0,48	6	2,88
		Итого железобетона		—	—	6	2,64	—	—	10	3,96
3×1,0	до 3,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	125	0,36	3	1,08	126	0,27	6	1,62
		Звено	"	132	0,40	6	2,40	132	0,40	9	3,60
		Итого железобетона		—	—	9	3,48	—	—	15	5,22
	3,1-6,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	125	0,36	3	1,08	126	0,27	6	1,62
		Звено	"	133	0,48	6	2,88	133	0,48	9	4,32
		Итого железобетона		—	—	9	3,96	—	—	15	5,94
1,25	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	127	0,44	1	0,44	128	0,33	2	0,60
		Звено	"	134	0,61	2	1,22	134	0,61	3	1,83
		Итого железобетона		—	—	3	1,66	—	—	5	2,49
	3,1-7,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	127	0,44	1	0,44	128	0,33	2	0,66
		Звено	"	135	0,69	2	1,38	135	0,69	3	2,07
		Итого железобетона		—	—	3	1,82	—	—	5	2,73
2×1,25	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	127	0,44	2	0,88	128	0,33	4	1,32
		Звено	"	134	0,61	4	2,44	134	0,61	6	3,66
		Итого железобетона		—	—	6	3,32	—	—	10	4,98
	3,1-7,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	127	0,44	2	0,88	128	0,33	4	1,32
		Звено	"	135	0,69	4	2,76	135	0,69	6	4,14
		Итого железобетона		—	—	6	3,64	—	—	10	5,46
3×1,25	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	127	0,44	3	1,32	128	0,33	6	1,98
		Звено	"	134	0,61	6	3,66	134	0,61	9	5,49
		Итого железобетона		—	—	9	4,98	—	—	15	7,47
	3,1-7,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	127	0,44	3	1,32	128	0,33	6	1,98
		Звено	"	135	0,69	6	4,14	135	0,69	9	6,21
		Итого железобетона		—	—	9	5,46	—	—	15	8,19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	44	0,50	1	0,50	46	0,38	2	0,76
		Звено	"	137	0,85	2	1,70	137	0,85	3	2,55
		Итого железобетона		—	—	3	2,20	—	—	5	3,31
	3,1-8,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	44	0,50	1	0,50	46	0,38	2	0,76
		Звено	"	138	0,95	2	1,90	138	0,95	3	2,85
		Итого железобетона		—	—	3	2,40	—	—	5	3,61
2×1,5	до 3,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	44	0,50	2	1,00	46	0,38	4	1,52
		Звено	"	137	0,85	4	3,40	137	0,85	6	5,10
		Итого железобетона		—	—	6	4,40	—	—	10	6,62
	3,1-8,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	44	0,50	2	1,00	46	0,38	4	1,52
		Звено	"	138	0,95	4	3,80	138	0,95	6	5,70
		Итого железобетона		—	—	6	4,80	—	—	10	7,22
3×1,5	до 3,0	Фундаментная плита	ж.б. М-200	44	0,50	3	1,50	46	0,38	6	2,28
		Звено	"	137	0,85	6	5,10	137	0,85	9	7,65
		Итого железобетона		—	—	9	6,60	—	—	15	9,93
	3,1-8,0	Фундаментн. плита	ж.б. М-200	44	0,50	3	1,50	46	0,38	6	2,28
		Звено	"	138	0,95	6	5,70	138	0,95	9	8,55
		Итого железобетона		—	—	9	7,20	—	—	15	10,83

Примечания:

1). В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одноочковые трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из двух слоев битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала, шириной 25 см; двухочковые и трехочковые трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, оклеечная гидроизоляция применяется и в одноочковых трубах.

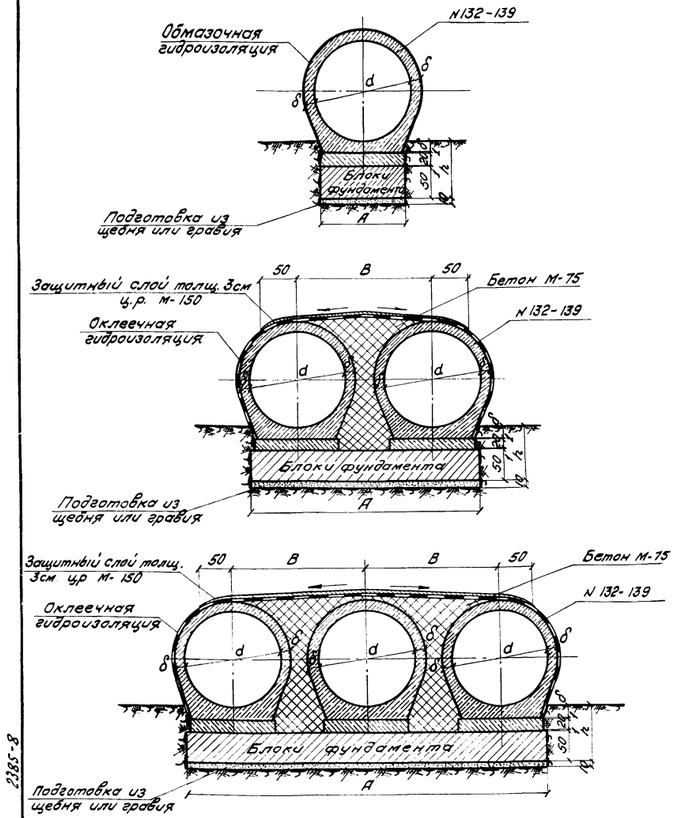
2). Таблицу объемов работ на 1 пм трубы см. на листе N 8

207/2 | 17

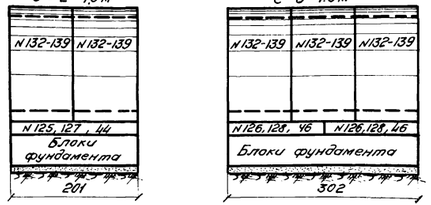
СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Н-к отд. тип. пр.		Архангелов	Шифр N208	Лист N 9
Трубы с фундаментом типа 1			Руковод. проекта		Ловацкий	ИНБ. N	
			Провер.		Воловик	М-6 1:50	
			Исполнил		Тимофеев	1962г.	кол. Свер.

2385-8

4ф



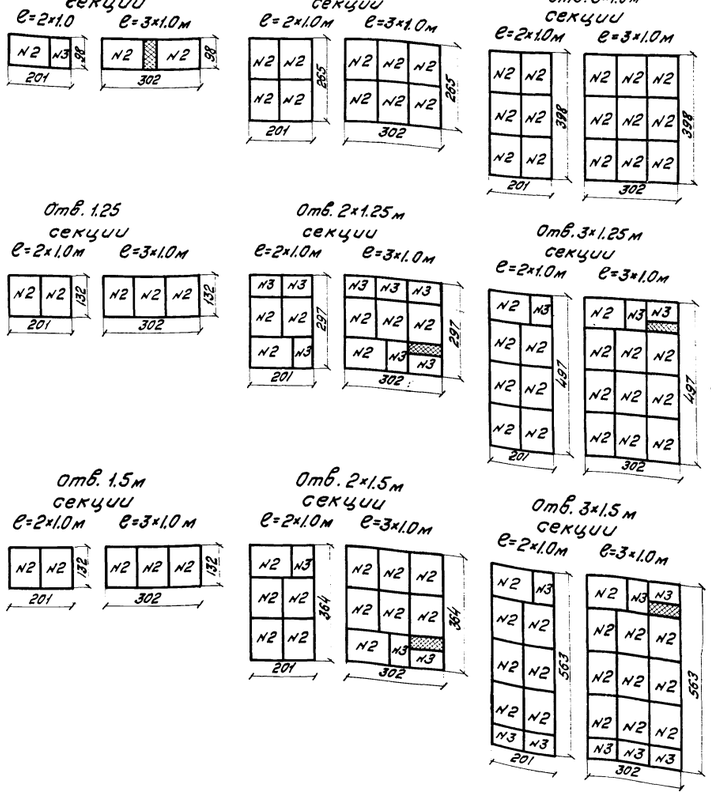
Секции труб для всех высот насыпей



Геометрические размеры

Отверстие м	Высота насыпи м	Размеры см: d	δ	h	A	B
1.0	до 3.0	100	10	82	98	–
	3.1 - 6.0		12	84		
2×1.0	до 3.0	100	10	82	265	144
	3.1 - 6.0		12	84		
3×1.0	до 3.0	100	10	82	398	144
	3.1 - 6.0		12	84		
1.25	до 3.0	125	12	84	132	–
	3.1 - 7.0		14	86		
	7.1 - 19.0		18	90		
2×1.25	до 3.0	125	12	84	297	178
	3.1 - 7.0		14	86		
	7.1 - 19.0		18	90		
3×1.25	до 3.0	125	12	84	427	178
	3.1 - 7.0		14	86		
	7.1 - 19.0		18	90		
1.5	до 3.0	150	14	86	132	–
	3.1 - 8.0		16	88		
	8.1 - 19.0		22	94		
2×1.5	до 3.0	150	14	86	364	212
	3.1 - 8.0		16	88		
	8.1 - 19.0		22	94		
3×1.5	до 3.0	150	14	86	563	212
	3.1 - 8.0		16	88		
	8.1 - 19.0		22	94		

Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Примечания:

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одноочковые трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2х слоев битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала, шириной 25см; двухочковые и трехочковые трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
   В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, оклеечная гидроизоляция применяется и в одноочковых трубах.
2. Спецификацию блоков на 1п.м трубы см. на листе N11
3. Таблицу объемов работ на 1п.м трубы см. на листе N8

207/2 | 18

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 208	Лист N 10
Трубы с фундаментом типа 2			Руковод. пр-та		Лившиц	Инв. N	
			Проверил		Волович	М-б 1:50	
			Исполнил		Гольдман	1962	Копир.

2385-8

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	Наименование блоков	Материал	Секция $l=2\times1.0$ м: N блока	Объем блока $м^3$	Кол-во шт.	Общий объем $м^3$	Секция $l=3\times1.0$ м: N блока	Объем блока $м^3$	Кол-во шт.	Общий объем $м^3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,0	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	1	0,65	2	0,65	2	1,30
		"	"	3	0,32	1	0,32	—	—	—	—
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	1	0,36	126	0,27	2	0,54
		Звено	"	132	0,40	2	0,80	132	0,40	3	1,20
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	0,97	—	—	2	1,30
			Ж-б. М-200	—	—	3	1,16	—	—	5	1,74
	3,1-6,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	1	0,65	2	0,65	2	1,30
		"	"	3	0,32	1	0,32	—	—	—	—
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	1	0,36	126	0,27	2	0,54
		Звено	"	133	0,48	2	0,96	133	0,48	3	1,44
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	0,97	—	—	2	1,30
			Ж-б. М-200	—	—	3	1,32	—	—	5	1,98
2×1,0	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	4	2,60	2	0,65	6	3,90
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	2	0,72	126	0,27	4	1,08
		Звено	"	132	0,40	4	1,60	132	0,40	6	2,40
		Итого	Бетон М-150	—	—	4	2,60	—	—	6	3,90
			Ж-б. М-200	—	—	6	2,32	—	—	10	3,48
	3,1-6,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	4	2,60	2	0,65	6	3,90
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	2	0,72	126	0,27	4	1,08
		Звено	"	133	0,48	4	1,92	133	0,48	6	2,88
		Итого	Бетон М-150	—	—	4	2,60	—	—	6	3,90
			Ж-б. М-200	—	—	6	2,64	—	—	10	3,96
3×1,0	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	6	3,90	2	0,65	9	5,85
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	3	1,08	126	0,27	6	1,62
		Звено	"	132	0,40	6	2,40	132	0,40	9	3,60
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	3,90	—	—	9	5,85
			Ж-б. М-200	—	—	9	3,48	—	—	15	5,22
	3,1-6,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	6	3,90	2	0,65	9	5,85
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	125	0,36	3	1,08	126	0,27	6	1,62
		Звено	"	133	0,48	6	2,88	133	0,48	9	4,32
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	3,90	—	—	9	5,85
			Ж-б. М-200	—	—	9	3,96	—	—	15	5,94

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,25	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	1	0,44	128	0,33	2	0,66
		Звено	"	134	0,61	2	1,22	134	0,61	3	1,83
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	1,66	—	—	5	2,49
	3,1-7,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	1	0,44	128	0,33	2	0,66
		Звено	"	135	0,69	2	1,38	135	0,69	3	2,07
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	1,82	—	—	5	2,73
	7,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	1	0,44	128	0,33	2	0,66
		Звено	"	136	0,89	2	1,78	136	0,89	3	2,67
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	2,22	—	—	5	3,33
2×1,25	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	3	1,95	2	0,65	4	2,60
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	2	0,88	128	0,33	4	1,32
		Звено	"	134	0,61	4	2,44	134	0,61	6	3,66
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20
			Ж-б. М-200	—	—	6	3,32	—	—	10	4,98
	3,1-7,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	3	1,95	2	0,65	4	2,60
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	2	0,88	128	0,33	4	1,32
		Звено	"	135	0,69	4	2,76	135	0,69	6	4,14
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20
			Ж-б. М-200	—	—	6	3,64	—	—	10	5,46
	7,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	3	1,95	2	0,65	4	2,60
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	2	0,88	128	0,33	4	1,32
		Звено	"	136	0,89	4	3,56	136	0,89	6	5,34
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20
			Ж-б. М-200	—	—	6	4,44	—	—	10	6,66
3×1,25	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,5
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	3	1,32	128	0,33	6	1,98
		Звено	"	134	0,61	6	3,66	134	0,61	9	5,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5	до 3,0	Итого	Бетон М-150	—	—	8	4,87	—	—	12	7,14
			Ж-б. М-200	—	—	9	4,98	—	—	15	7,47
	3,1-7,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,5
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	3	1,32	128	0,33	6	1,98
		Звено	"	135	0,69	6	4,14	135	0,69	9	6,21
		Итого	Бетон М-150	—	—	8	4,87	—	—	12	7,14
			Ж-б. М-200	—	—	9	5,46	—	—	15	8,19
	7,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,50
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	127	0,44	3	1,32	128	0,33	6	1,98
		Звено	"	136	0,89	6	5,34	136	0,89	9	8,01
		Итого	Бетон М-150	—	—	8	4,87	—	—	12	7,14
			Ж-б. М-200	—	—	9	6,66	—	—	15	9,99
3×1,25	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	1	0,50	46	0,38	2	0,76
		Звено	"	137	0,85	2	1,70	137	0,85	3	2,55
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	2,20	—	—	5	3,31
	3,1-8,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	1	0,50	46	0,38	2	0,76
		Звено	"	138	0,95	2	1,90	138	0,95	3	2,85
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	2,40	—	—	5	3,61
	8,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	2	1,30	2	0,65	3	1,95
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	1	0,50	46	0,38	2	0,76
		Звено	"	139	1,31	2	2,62	139	1,31	3	3,93
		Итого	Бетон М-150	—	—	2	1,30	—	—	3	1,95
			Ж-б. М-200	—	—	3	3,12	—	—	5	4,69
2×1,5	до 3,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	5	3,25	2	0,65	7	4,55
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	2	1,00	46	0,38	4	1,52
		Звено	"	137	0,85	4	3,40	137	0,85	6	5,10
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	3,57	—	—	9	5,19
			Ж-б. М-200	—	—	6	4,40	—	—	10	6,62
	3,1-8,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	5	3,25	2	0,65	7	4,55
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2×1,5	3,1-8,0	Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	2	1,00	46	0,38	4	1,52
		Звено	"	138	0,95	4	3,80	138	0,95	6	5,70
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	3,57	—	—	9	5,19
			Ж-б. М-200	—	—	6	4,80	—	—	10	7,22
	8,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	5	3,25	2	0,65	7	4,55
		"	"	3	0,32	1	0,32	3	0,32	2	0,64
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	2	1,00	46	0,38	4	1,52
		Звено	"	139	1,31	4	5,24	139	1,31	6	7,86
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	3,57	—	—	9	5,19
			Ж-б. М-200	—	—	6	6,24	—	—	10	9,38
3×1,5	3,1-8,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,5
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	3	1,50	46	0,38	6	2,28
		Звено	"	137	0,85	6	5,10	137	0,85	9	7,65
		Итого	Бетон М-150	—	—	6	5,51	—	—	10	8,10
			Ж-б. М-200	—	—	9	6,60	—	—	15	9,93
	8,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,50
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	3	1,50	46	0,38	6	2,28
		Звено	"	138	0,95	6	5,70	138	0,95	9	8,55
		Итого	Бетон М-150	—	—	10	5,51	—	—	15	8,10
			Ж-б. М-200	—	—	9	7,20	—	—	15	10,83
	8,1-19,0	Блоки фундамента	Бетон М-150	2	0,65	7	4,55	2	0,65	10	6,50
		"	"	3	0,32	3	0,96	3	0,32	5	1,60
		Фундаментная плита	Ж-б. М-200	44	0,50	3	1,50	46	0,38	6	2,28
		Звено	"	139	1,31	6	7,86	139	1,31	9	11,79
		Итого	Бетон М-150	—	—	10	5,51	—	—	15	8,10
			Ж-б. М-200	—	—	9	9,36	—	—	15	14,07

Примечания:

1. Конструкция трубы и раскладка блоков даны на листе №10.
2. Объемы работ даны на листе №8.

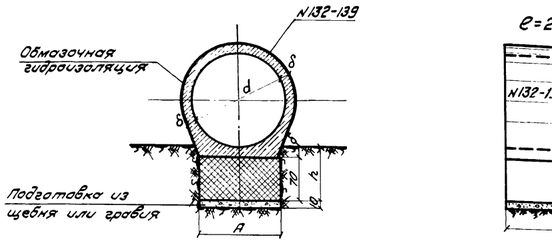
207/2 | 19

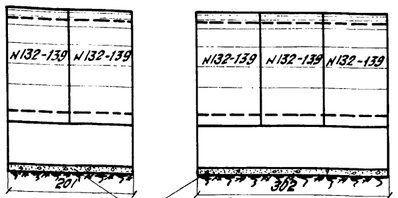
СССР	Главтранспроект / Лентранстоятпроект	Лентранс-строй	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Спецификация блоков труб с фундаментом типа 2			Гип тип. пр.		Альбом № 208
			Рук. проекта	Львівщ	Инв. №
			Гл. констр.	Волобуев	М-б —
			Испол.	Козлова	1962г.

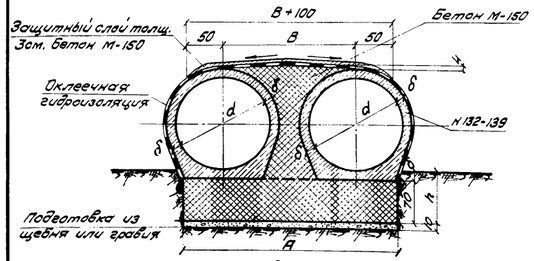
Копир. Ж-у сдвр

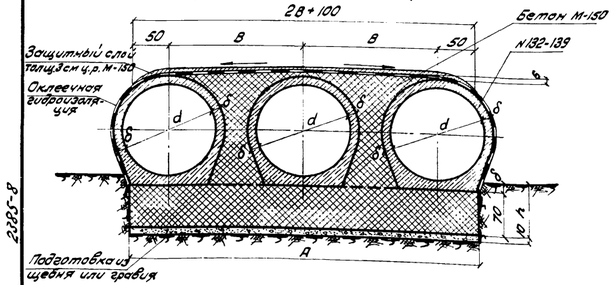
2385-8

Секции труб для всех высот насыпей









Геометрические размеры

Отверстие м	Высота насыпи м	Размеры см d	δ	h	A	B
1.0	до 3.0	100	10	80	90	–
	3.1-6.0		12	82		
2×1.0	до 3.0	100	10	80	234	144
	3.1-6.0		12	82		
3×1.0	до 3.0	100	10	80	378	144
	3.1-6.0		12	82		
1.25	до 3.0	125	12	82	110	–
	3.1-7.0		14	84		
	7.1-19.0		18	88		
2×1.25	до 3.0	125	12	82	288	178
	3.1-7.0		14	84		
	7.1-19.0		18	88		
3×1.25	до 3.0	125	12	82	466	178
	3.1-7.0		14	84		
	7.1-19.0		18	88		
1.5	до 3.0	150	14	84	130	–
	3.1-8.0		16	86		
	8.1-19.0		22	92		
2×1.5	до 3.0	150	14	84	342	212
	3.1-8.0		16	86		
	8.1-19.0		22	92		
3×1.5	до 3.0	150	14	84	554	212
	3.1-8.0		16	86		
	8.1-19.0		22	92		

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	N блока	Материал	Объем блока м³	Секция e=2×1.0 м: Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Секция e=3×1.0 м: Кол-во блоков шт.	Общий объем м³
1.0	до 3.0	132	ж.б. м-200	0.40	2	0.80	3	1.20
	3.1-6.0	133	"	0.48	2	0.96	3	1.44
2×1.0	до 3.0	132	"	0.40	4	1.60	6	2.40
	3.1-6.0	133	"	0.48	4	1.92	6	2.88
3×1.0	до 3.0	132	"	0.40	6	2.40	9	3.60
	3.1-6.0	133	"	0.48	6	2.88	9	4.32
1.25	до 3.0	134	"	0.61	2	1.22	3	1.83
	3.1-7.0	135	"	0.69	2	1.38	3	2.07
	7.1-19.0	136	"	0.89	2	1.78	3	2.67
2×1.25	до 3.0	134	"	0.61	4	2.44	6	3.66
	3.1-7.0	135	"	0.69	4	2.76	6	4.14
	7.1-19.0	136	"	0.89	4	3.56	6	5.34
3×1.25	до 3.0	134	"	0.61	6	3.66	9	5.49
	3.1-7.0	135	"	0.69	6	4.14	9	6.21
	7.1-19.0	136	"	0.89	6	5.34	9	8.01
1.5	до 3.0	137	"	0.85	2	1.70	3	2.55
	3.1-8.0	138	"	0.95	2	1.90	3	2.85
	8.1-19.0	139	"	1.31	2	2.62	3	3.93
2×1.5	до 3.0	137	"	0.85	4	3.40	6	5.10
	3.1-8.0	138	"	0.95	4	3.80	6	5.70
	8.1-19.0	139	"	1.31	4	5.24	6	7.86
3×1.5	до 3.0	137	"	0.85	6	5.10	9	7.65
	3.1-8.0	138	"	0.95	6	5.70	9	8.55
	8.1-19.0	139	"	1.31	6	7.86	9	11.79

Примечания:

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одноочковые трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25см; двухочковые и трехочковые трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспарта, оклеечная гидроизоляция применяется и в одноочковых трубах.
2. Таблицу объемов работ на 1 п.м. трубы см. на листе N 8.

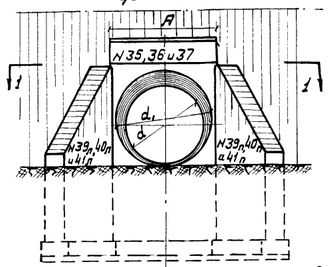
207/2 20

СССР	Елэлектропроект / Ленгипроспецтрансстрой	Минтрансстрой	Начальник тип. пр.		Рябинин	Шифр N 208	Лист N 12
Трубы с фундаментом типа 3			Руковод. проекта		Ливчак	Инв. N	
			Проверил		Валавин	М-б 1:50	
			Исполнил		Ильинская 1963		

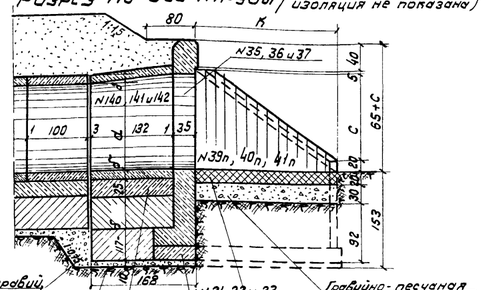
2021-8

III Конструкция оголовков

Фасад

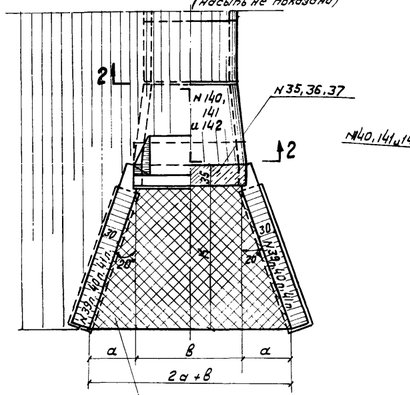


Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



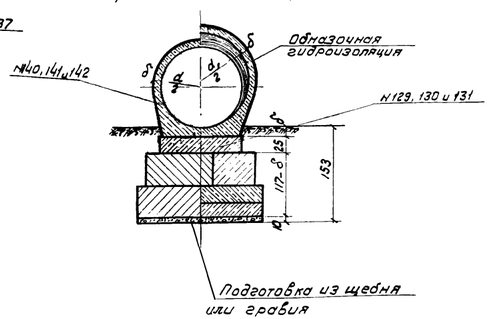
План t-1

(насыпь не показана)



2-2

(насыпь не показана)

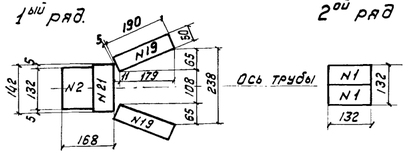


Геометрические размеры

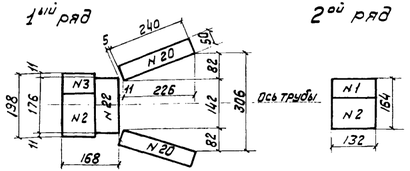
Отверстие м	размеры см							
	d	d_1	δ	a	в	c	A	K
1,0	100	120	10	62	126	106	142	178
1,25	125	150	12	80	160	138	176	226
1,50	150	180	14	97	194	170	210	274

Планы фундаментов оголовков

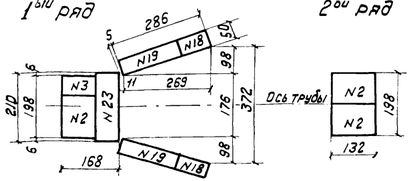
Отв. 1,0 м



Отв. 1,25 м



Отв. 1,5 м



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т
1,0	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
	2	132×98×50	"	0,65	1	0,65	1,5
	19	190×50×20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5
	21	142×68×20	—"—	0,19	1	0,19	0,5
	35	293×142×68	—"—	1,20	1	1,20	3,0
	39пл	247×220×30	—"—	1,24	2	2,48	3,1
	129	132×102×25	—"—	0,34	1	0,34	0,9
	140	140×132	—"—	0,59	1	0,59	1,5
	Итого	Бетон М-150		—	3	1,51	—
		Железобетон М-200		—	8	5,18	—
1,25	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	1	0,43	1,0
	2	132×98×50	—"—	0,65	2	1,30	1,5
	3	98×65×50	—"—	0,32	1	0,32	0,7
	20	240×50×20	Ж.б. М-200	0,24	2	0,48	0,6
	22	176×68×20	—"—	0,24	1	0,24	0,6
	36	325×176×68	—"—	1,57	1	1,57	4,0
	40пл	279×270×30	—"—	1,67	2	3,34	4,2
	130	132×130×25	—"—	0,43	1	0,43	1,1
	141	174×132	—"—	0,89	1	0,89	2,3
	Итого	Бетон М-150		—	4	2,05	—
		Железобетон М-200		—	8	6,95	—
1,5	2	132×98×50	Бетон М-150	0,65	3	1,95	1,5
	3	98×65×50	—"—	0,32	1	0,32	0,7
	18	95×50×20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
	19	190×50×20	"	0,19	2	0,38	0,5
	23	210×68×20	—"—	0,29	1	0,29	0,7
	37	357×210×68	—"—	1,97	1	1,97	4,9
	41пл	322×311×30	—"—	2,16	2	4,32	5,4
	131	132×154×25	—"—	0,51	1	0,51	1,3
	142	208×132	"	1,24	1	1,24	3,1
	Итого	Бетон М-150		—	4	2,27	—
		Железобетон М-200		—	10	8,91	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измерители	Количество по отверстиям 1,0	1,25	1,50
1	Железобетонные блоки		Ж.б. М-200	м³	5,2	7,0	8,9
2	Бетонные блоки		Бетон М-150	м³	1,5	2,1	2,3
3	Бетон лотка		—"—	м³	0,7	1,1	1,6
4	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м³	0,2	0,3	0,4
	Итого кладки		—	м³	7,6	10,5	13,2
5	Изоляция	Обмазочная		м²	2,3	3,0	3,8
		Оклеечная на стыки			1,6	1,9	2,3
6	Подготовка	Грав.-песч. смесь		м³	1,0	1,7	2,4
		Щебень или гравий			1,3	2,0	3,3
7	Рытье котлована		—	м³	31	38	43
8	Засыпка котлована		—	м³	22	27	27

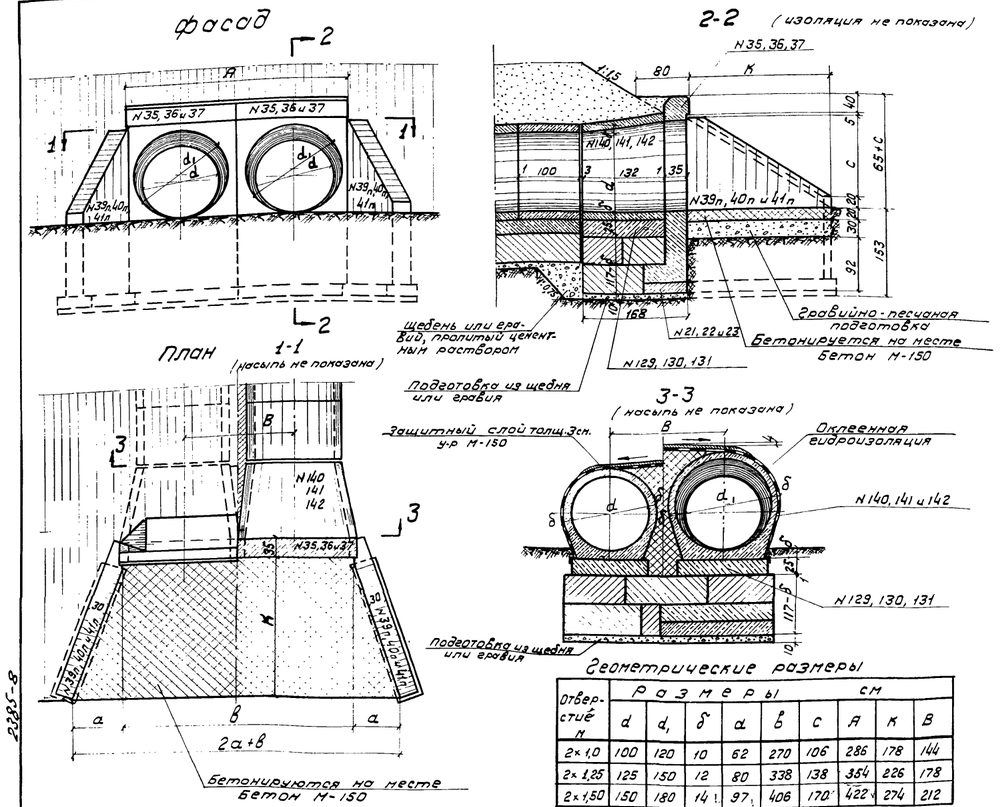
Примечание.

Наружные поверхности звена и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2ух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
Детали изоляции даны на листе N7.

207/2 | 22

СССР	Гидротранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. Тип. пр.	Протопопов	Шифр и N 208 / Лист N 13
Оголовки одноочковых труб с фундаментом типа 2			Руков. проекта	Лившиц	ИНВН
			Проверил	Воловик	М-б 1:50; 1:100
			Исполнил	Гайдаенк	1962, Копир. сверх. ж.

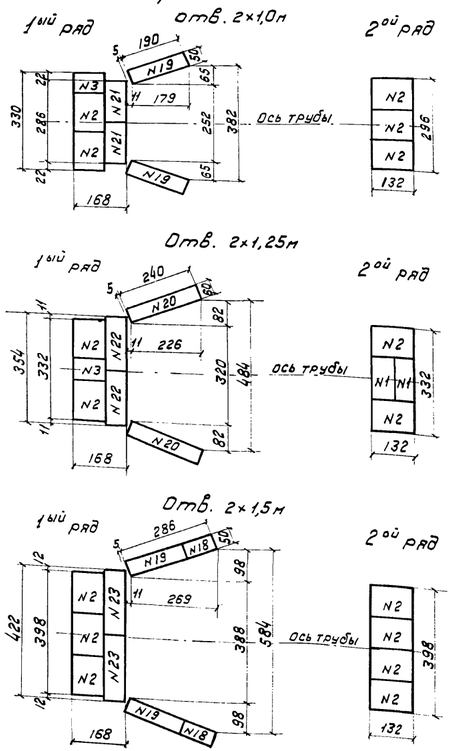
2282-8



Геометрические размеры

Отверстие м	Размеры см								
	d	d_1	δ	a	в	c	A	K	B
2×1,0	100	120	10	62	270	106	286	178	144
2×1,25	125	150	12	80	338	138	354	226	178
2×1,50	150	180	14	97	406	170	422	274	212

Планы фундаментов оголовков



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т.
2×1,0	2	132×98×50	Бетон М-150	0,65	5	3,25	1,5
	3	98×65×50	—"—	0,32	1	0,32	0,7
	19	190×50×20	жел. бет М-200	0,19	2	0,38	0,5
	21	142×68×20	—"—	0,19	2	0,38	0,5
	35	293×142×68	—"—	1,20	2	2,40	3,0
	39пл	247×220×30	—"—	1,24	2	2,48	3,1
	129	132×102×25	—"—	0,34	2	0,68	0,9
	140	140×132	—"—	0,59	2	1,18	1,5
	Итого	Бетон М-150		—	6	3,57	—
		Железобетон М-200		—	12	7,50	—
2×1,25	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
	2	132×98×50	—"—	0,65	4	2,60	1,5
	3	98×65×50	—"—	0,32	1	0,32	0,7
	20	240×50×20	ж.б М-200	0,24	2	0,48	0,6
	22	176×68×20	—"—	0,24	2	0,48	0,6
	36	325×176×68	—"—	1,57	2	3,14	4,0
	40пл	279×270×30	—"—	1,67	2	3,34	4,2
	130	132×130×25	— —	0,43	2	0,86	1,1
	141	174×132	— —	0,89	2	1,78	2,2
	Итого	Бетон М-150		—	7	3,78	—
		Железобетон М-200		—	12	10,08	—
2×1,5	2	132×98×50	Бетон М-150	0,65	7	4,55	1,5
	18	95×50×20	Ж.б М-200	0,10	2	0,20	0,3
	19	190×50×20	—"—	0,19	2	0,38	0,7
	23	210×68×20	—"—	0,29	2	0,58	0,7
	37	357×210×68	—"—	1,97	2	3,94	4,9
	41пл	322×311×30	—"—	2,16	2	4,32	5,4
	131	132×154×25	—"—	0,51	2	1,02	1,3
	142	208×132	—"—	1,24	2	2,48	3,1
	Итого	Бетон М-150		—	7	4,55	—
		Железобетон М-200		—	14	12,92	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измеритель	Количество		
					Отверстие		
					2×1,0	2×1,25	2×1,5
1	Железобетонные блоки		ж.б М-200	м³	7,5	10,1	13,0
2	Бетонные блоки		Бетон М-150	м³	3,6	3,8	4,6
3	Бетон лотка		"	м³	1,2	1,9	2,8
4	Бетон заполнения пазух		Бетон М-75	м³	1,1	1,3	1,8
5	Цементный раствор		Ц.Р. М-150	м³	0,5	0,9	1,0
Итого кладки			–	м³	13,9	18,0	23,2
6	Изоляция	Оклеечная		м²	6,2	9,1	10,8
		Обмазочная			25	33	41
7	Подготовка	грав. песчан. смесь		м³	1,7	2,9	4,2
		щебень или гравий			21	4,2	4,7
8	Рытье котлована		—	м³	38	43	53
9	Засыпка котлована		—	м³	22	27	27

Примечание:

Поверхность звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе N 7.

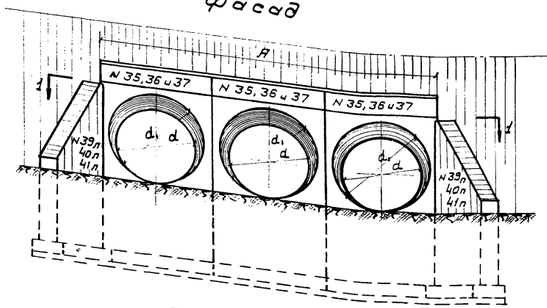
207/2 | 23

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр N 208 / Лист N 14
Оголовки двухочковых труб с фундаментом типа 2			Руков. проекта	Лившиц	Инв N
			Проверил	Воловик	М-б 1:50; 1:100
			Исполнил	Гольдман	1962г. Нач. отд. сверил

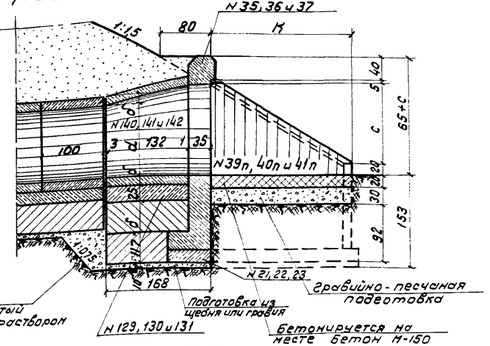
2285-8

4ф

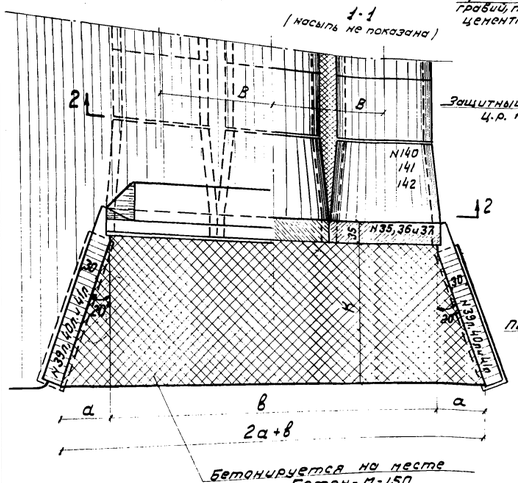
Фасад



Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

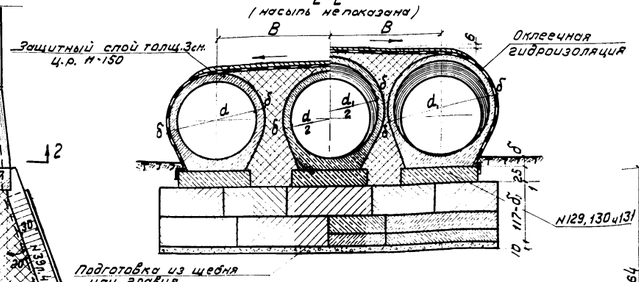


План



2-2

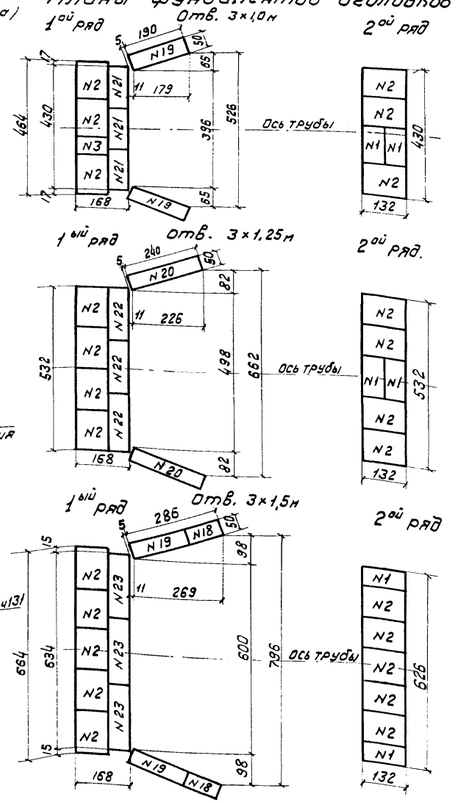
(насыпь не показана)



Геометрические размеры

Отверстие м	Размеры см								
	d	d_1	δ	a	в	c	A	K	B
3×1,0	100	120	10	62	414	106	430	178	144
3×1,25	125	150	12	80	516	138	532	226	178
3×1,5	150	180	14	97	618	170	634	274	212

Планы фундаментов оголовков



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т
3×1,0	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
	2	132×98×50	—"—	0,65	6	3,90	1,5
	3	98×65×50	—"—	0,32	1	0,32	0,7
	19	190×50×20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5
	21	142×68×20	—"—	0,19	3	0,57	0,5
	35	293×148×68	—"—	1,20	3	3,60	3,0
	39пл	247×220×30	—"—	1,24	2	2,48	3,1
	129	132×102×25	—"—	0,34	3	1,02	0,9
	140	140×132	—"—	0,59	3	1,77	1,5
	Итого	Бетон М-150		—	9	5,08	—
		Железобетон М-200		—	16	9,82	—
3×1,25	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
	2	132×98×50	—"—	0,65	8	5,20	1,5
	20	240×50×20	Ж.б. М-200	0,24	2	0,48	0,6
	22	176×68×20	—"—	0,24	3	0,72	0,6
	36	325×176×68	—"—	1,57	3	4,71	4,0
	40пл	279×270×30	—"—	1,67	2	3,34	4,2
	130	132×130×25	—"—	0,43	3	1,29	1,1
	141	174×132	—"—	0,89	3	2,67	2,3
	Итого	Бетон М-150		—	10	6,06	—
		Железобетон М-200		—	16	13,21	—
3×1,5	1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
	2	132×98×50	—"—	0,65	10	6,50	1,5
	18	95×50×20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
	19	190×50×20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5
	23	210×68×20	—"—	0,29	3	0,87	0,7
	37	357×210×68	—"—	1,97	3	5,91	4,9
	41пл	322×311×30	—"—	2,16	2	4,32	5,4
	131	132×154×25	—"—	1,51	3	1,53	1,3
	142	208×132	—"—	1,24	3	3,72	3,1
	Итого	Бетон М-150		—	12	7,36	—
		Железобетон М-200		—	18	16,93	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измерит.	Количество отверстие м		
					3×1,0	3×1,25	3×1,5
1	Железобетонные блоки		Железобет. М-200	м³	9,9	13,3	17
2	Бетонные блоки		Бетон М-150	м³	5,1	6,1	7,4
3	Бетон лотка		—"—	м³	1,7	2,7	4,0
4	Бетон заполнения пазух		Бетон М-75	м³	2,2	2,6	3,6
5	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м³	1,0	1,3	1,3
Итого кладки			—	м³	19,9	26,0	33,3
6	Изоляция	оклеечная		м²	8,1	11,4	13,6
		обмазочная			27	36	44
7	Подготовка	грав.-песчан. смесь		м³	2,5	4,1	6,0
		щебень или гравий			2,7	5,2	6,1
8	Рытье котлована		—	м³	45	53	62
9	Засыпка котлована		—	м³	22	27	27

Примечание

Поверхность звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе N7

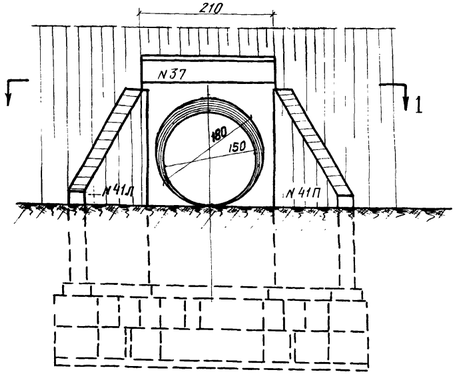
207/2 | 24

СССР	Главтранспроект Пентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 208	Лист N 15
Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 2			Руков. проекта		Лившиц	ИНВN	
			Проверил		Воловик	М-б 1:50; 1:100	
			Исполнил		Гольдман	1962г.	Копир. а. сверил.

2385-8

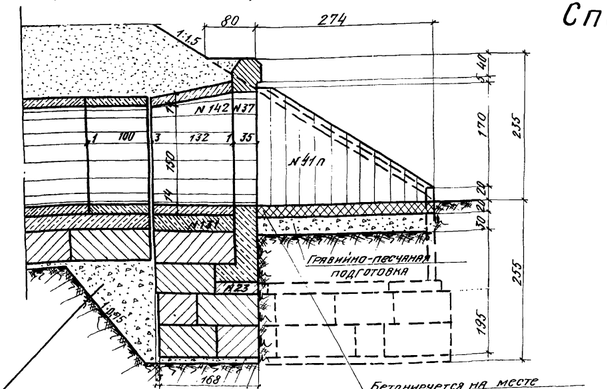
4ф

Фасад



Разрез по оси трубы

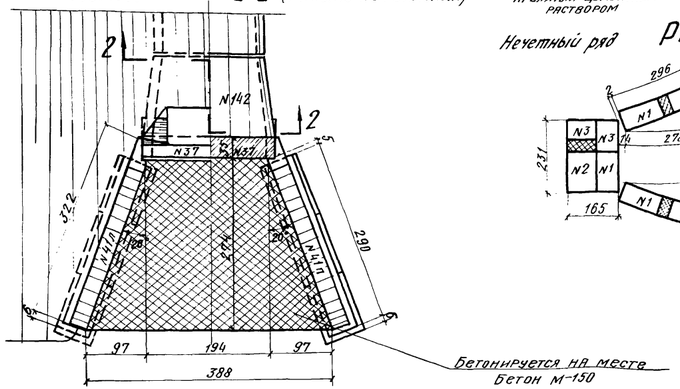
(изоляция не показана)



Ряды



План 1-1 (насыпь не показана)



Спецификация блоков на оголовок

N блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т
1	132×65×50	бетон М-150	0.43	6	2,58	1.0
2	132×98×50	"	0.65	5	3,25	1.5
3	98×65×50	"	0.32	11	3,52	0.7
18	95×50×20	жел.бет. М-200	0.10	2	0.20	0.3
19	190×50×20	"	0.19	2	0.38	0,5
23	210×68×20	"	0.29	1	0.29	0,7
37	357×210×68	"	1.97	1	1.97	4.9
41п	322×311×30	"	2.16	2	4,32	5.4
131	132×154×25	"	0.51	1	0.51	1.3
142	208×132	"	1.24	1	1,24	31
Итого	бетона М-150		—	22	9.35	—
	железобетона М-200			10	8.91	

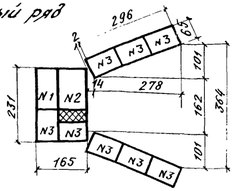
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измеритель	Количество
1	Железобетонные блоки		жел.бет. М-200	м³	8,9
2	Бетонные блоки		бетон М-150	м³	9.4
3	Бетон лотка		бетон М-150	м³	1.6
4	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м³	2.3
	Итого кладки		—	м³	22.2
5	Изоляция	Обмазочная		м²	38
		Оклеечная на стыки			2.3
6	Подготовка	Гравийно-песч. смесь		м³	2.4
		Щебень или гравий			9.0
7	Рытье котлована		—	м³	128
8	Засыпка котлована		—	м³	95

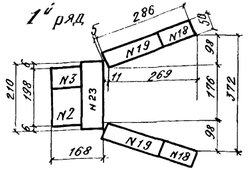
Раскладка блоков фундамента

Нечетный ряд

Четный ряд



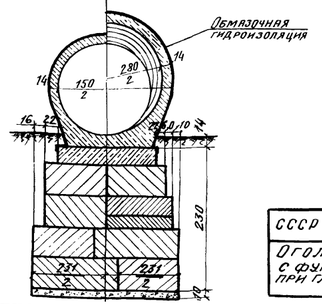
1й ряд



2й ряд



2-2



Примечание.

Наружные поверхности звена и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

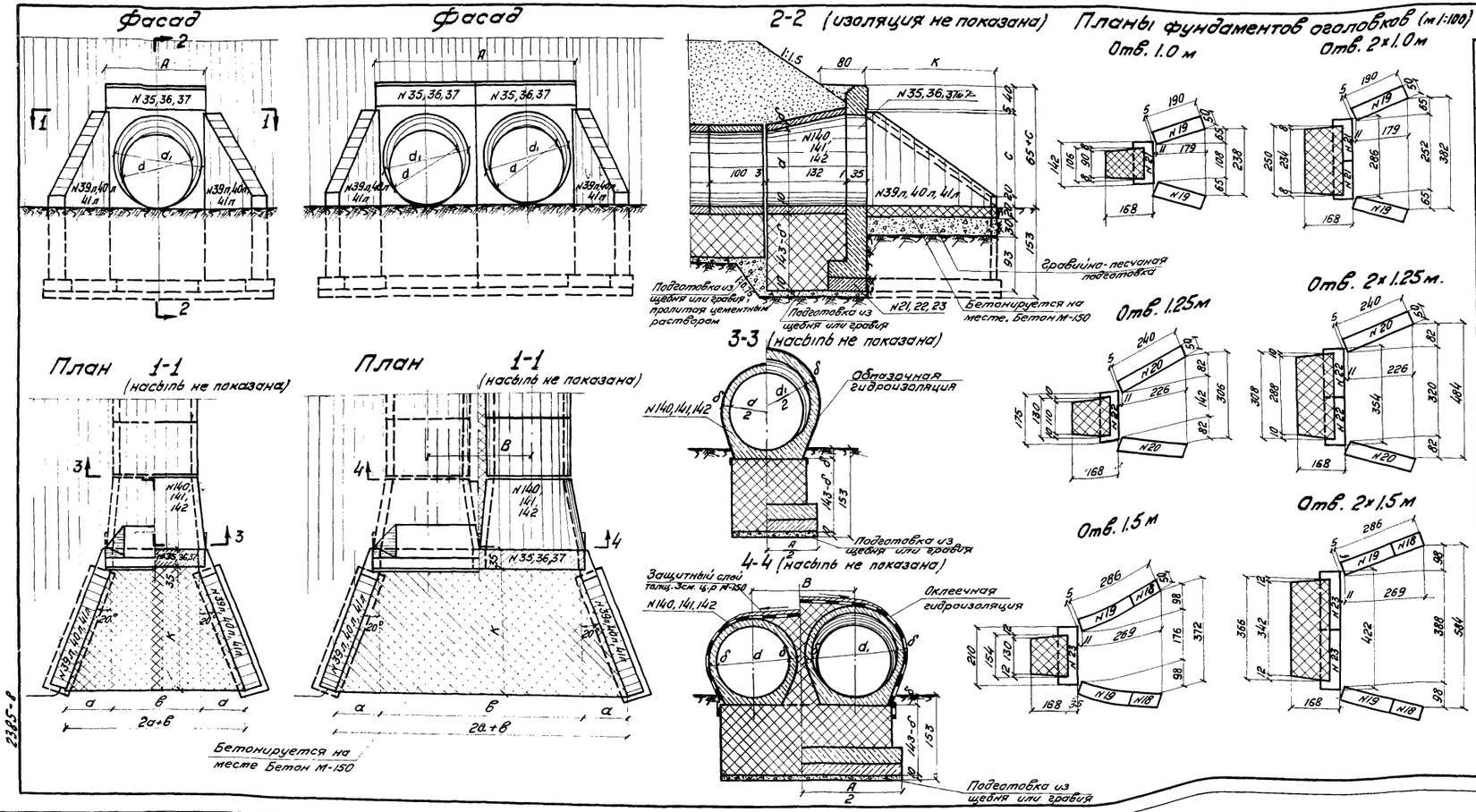
207/2 | 25

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. гл. инж. пр.		Потапова	Масштаб М 1:20
			Рук. проекта		Пивинц	Инв. N
	Оголовок трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 2 при глубине промерзания 2,0 м		Проверил		Былович	М-6 1:30, 1:100
			Исполнил		Титова	1962 Катарова, Шевелев

Лист 16

2222-8

4Ф



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Одноочковые: Кол. блоков шт.	Одноочковые: Общий объем м³	Двухочковые: Кол. блоков шт.	Двухочковые: Общий объем м³	Вес блока т
1.0	19	190×50×20	ж.б. М-200	0.19	2	0.38	2	0.38	0.5
	21	142×68×20	-"-	0.19	1	0.19	2	0.38	0.5
	35	293×142×68	-"-	1.20	1	1.20	2	2.40	3.0
	39пл	247×220×30	-"-	1.24	2	2.48	2	2.48	3.1
	140	140×132	-"-	0.59	1	0.59	2	1.18	1.5
	Итого железобет. М-200			-	7	4.84	10	6.82	-
1.25	20	240×50×20	ж.б. М-200	0.24	2	0.48	2	0.48	0.6
	22	176×68×20	-"-	0.24	1	0.24	2	0.48	0.6
	36	325×176×68	-"-	1.57	1	1.57	2	3.14	4.0
	40пл	279×270×30	-"-	1.67	2	3.34	2	3.34	4.2
	141	174×132	-"-	0.89	1	0.89	2	1.78	2.2
	Итого железобет. М-200				7	6.52	10	9.22	-
1.5	18	95×50×20	ж.б. М-200	0.10	2	0.20	2	0.20	0.3
	19	190×50×20	-"-	0.19	2	0.38	2	0.38	0.5
	23	210×68×20	-"-	0.29	1	0.29	2	0.58	0.7
	37	357×210×68	-"-	1.97	1	1.97	2	3.94	4.9
	41пл	322×311×30	-"-	2.16	2	4.32	2	4.32	5.4
	142	208×132	-"-	1.24	1	1.24	2	2.48	3.1
	Итого железобет. М 200			-	9	8.40	12	11.90	-

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество: Отверстие м 1.0	2×1.0	1.25	2×1.25	1.5	2×1.5
1	Железобетонные блоки	Железобет. М-200	м³	4.8	6.8	6.5	9.2	8.4	11.9
2	Монолитный бетон фундамен.	Бетон М-150	м³	1.5	3.8	1.9	4.6	2.2	5.4
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	0.7	1.2	1.1	1.9	1.6	2.8
4	Бетон заполнения пазух	Бетон М-150	м³	-	1.0	-	1.1	-	1.6
5	Цементный раствор	ц.р. М-150	м³	0.2	0.3	0.3	0.7	0.4	0.8
	Итого кладки		м³	7.2	13.1	9.8	17.5	12.6	22.5
6	Изоляция	Оклеечная	м²	1.6	6.2	1.9	9.1	2.3	10.8
		обмазочная		23	25	30	33	38	41
7	Подготовка	Грав-песч. смесь	м³	1.0	1.7	1.7	2.9	2.4	4.2
		щебень или грав.		1.3	2.0	2.0	4.2	3.3	4.7
8	Рытье котлована	-	м³	31	38	38	43	43	53
9	Засыпка котлована	-	м³	20	20	27	27	28	28

Геометрические размеры

Отверстие м	Размеры см: d	d_1	δ	a	в	c	A	K	B
1.0	100	120	10	62	126	106	142	178	-
2×1.0					270		286		144
1.25	125	150	12	80	160	138	176	226	-
2×1.25					338		354		178
1.5	150	180	14	97	194	170	210	274	-
2×1.5					406		422		212

Примечание.

Наружные поверхности звеньев одноочковых труб покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке, наружные поверхности звеньев двухочковых труб покрываются оклеечной гидроизоляцией из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Наружные поверхности стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе N 7

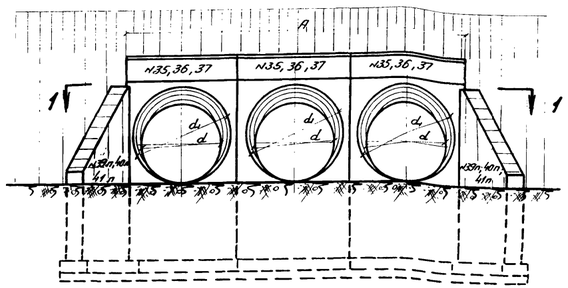
207/2 | 26

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Ардамонов	Шифр N 208	Лист N 18
Оголовки одноочковых и двухочковых труб с фундаментом типа 3			Руков. проекта		Лившиц	Инв. N	
			Проверил		Воловик	М 1:20; 1:100	
			Исполнил		Титова	1962	Коп. Сверл.

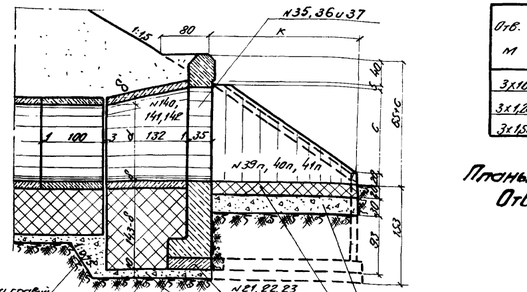
2385-8

4ф

Фасад

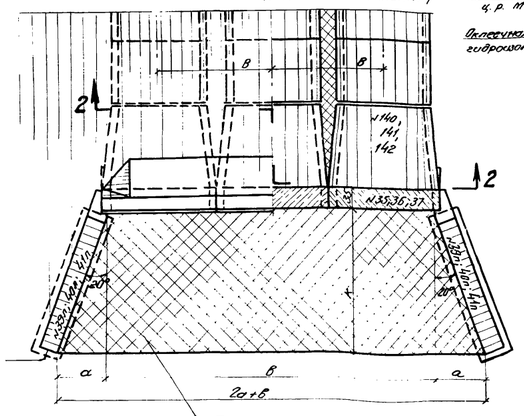


Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



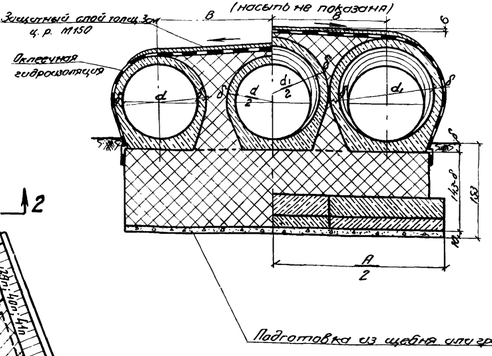
План 1-1

(насыпь не показана)



2-2

(насыпь не показана)

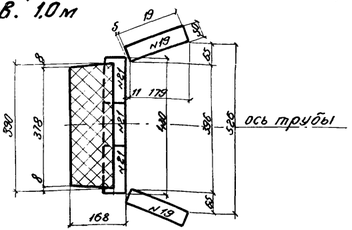


Геометрические размеры

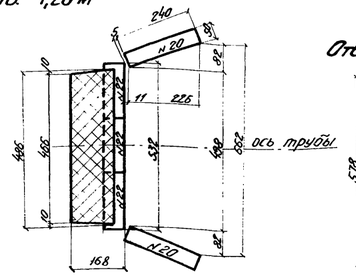
Отв. м	Размеры см d	d1	B	a	в	c	A	K	B
3х1,0	100	120	10	62	414	106	430	178	142
3х1,25	125	150	12	80	516	138	532	226	178
3х1,50	150	180	14	97	618	170	634	274	212

Планы фундаментов оголовков (М1:100)

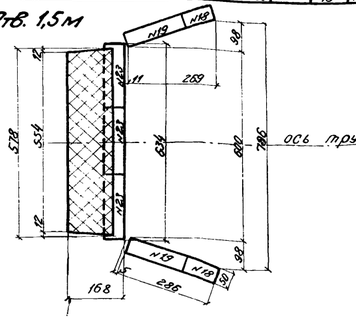
Отв. 1,0 м



Отв. 1,25 м



Отв. 1,5 м



Спецификация блоков на оголовок

Отв. м	№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока кг
3х1,0	19	190 х 50 х 20	Жел. бет. М-200	0,19	2	0,38	0,5
	21	142 х 68 х 20	"	0,19	3	0,57	0,5
	35	293 х 142 х 68	"	1,20	3	3,60	3,0
	39п	247 х 220 х 30	"	1,24	2	2,48	3,1
	140	140 х 132	"	0,59	3	1,77	1,5
	Итого железобетона М-200			–	13	8,80	–
3х1,25	20	240 х 50 х 20	Жел. бет. М-200	0,24	2	0,48	0,6
	22	176 х 68 х 20	"	0,24	3	0,72	0,6
	36	325 х 176 х 68	"	1,57	3	4,71	4,0
	40п	279 х 270 х 30	"	1,67	2	3,34	4,2
	141	174 х 132	"	0,89	3	2,67	2,2
	Итого жел. бетона			–	13	11,92	
3х1,50	18	95 х 50 х 20	Жел. бет. М-200	0,10	2	0,20	0,3
	19	190 х 50 х 20	"	0,19	2	0,38	0,5
	23	210 х 68 х 20	"	0,29	3	0,87	0,7
	37	357 х 210 х 68	"	1,97	3	5,91	4,9
	41п	322 х 311 х 30	"	2,16	2	4,32	5,4
	142	208 х 132	"	1,24	3	3,72	3,1
	Итого железобетона М-200			–	15	15,40	–

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм	Количество Отверстие м 3х1,0	3х1,25	3х1,50
1	Железобетонные блоки	Железобетон М-200	м³	8,8	11,9	15,4
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М-150	м³	6,0	7,4	8,8
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1,7	2,7	4,0
4	Цементный раствор	Ц. Р. М-150	м³	0,9	1,1	1,3
5	Бетон заполнения пазух	Бетон М-150	м³	2,0	2,2	3,2
	Итого кладки		м³	19,4	25,3	32,7
6	Изоляция	Оклеечная	м²	8,1	11,4	13,6
		Обмазочная		27	36	44
7	Подготовка	Сравийно-песчаная смесь	м³	2,5	4,1	6,0
		Щебень или гравий		2,7	5,2	6,1
8	Рытье котлована		м³	45	53	62
9	Засыпка котлована		м³	20	27	28

Примечание.

Поверхность звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумонизированной ткани между трех слоями битумной мастики.

Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке

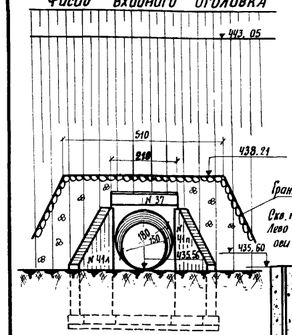
Детали изоляции даны на листе №2.

207/2 | 27

СССР	Главтранспроект Ленгипромостпроект	Мытранс строй	Нач. отд. тип. пр.		Фундаментов	Шифр № 207	Лист № 1
Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 3			Рук. проекта		Гавинец	Отд. №
			Проверил		Головко	М-6-120 1:100
			Исполнил		Котова	1967	Копир. Зак.

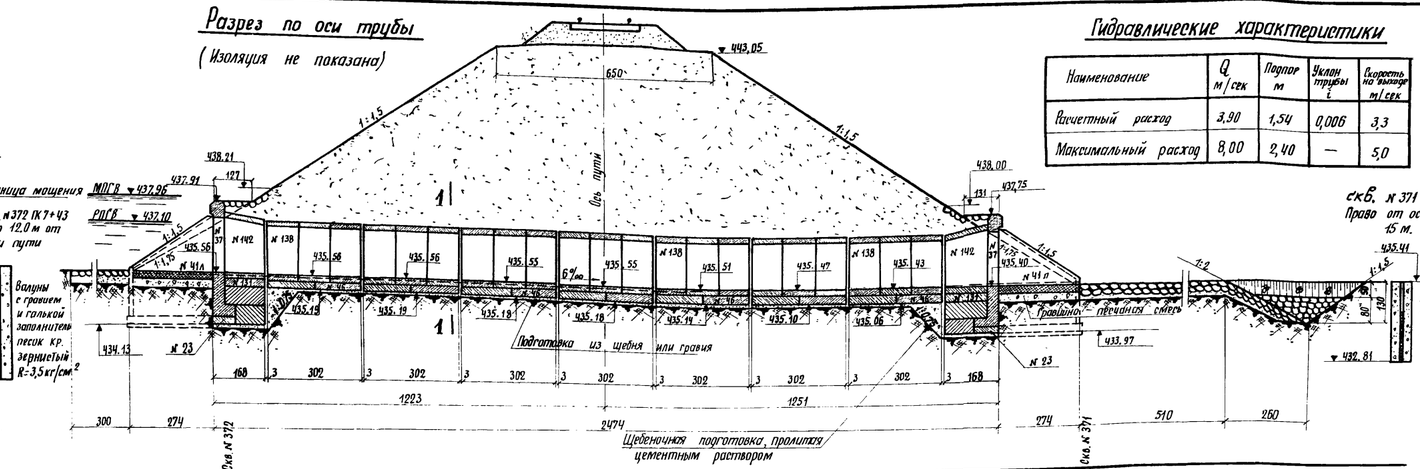
IV Примеры конструкций труб

Фасад входного оголовка



Разрез по оси трубы

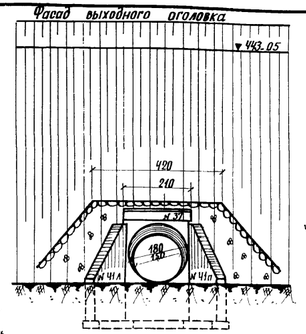
(Изоляция не показана)

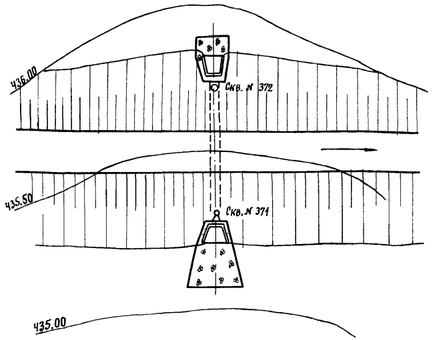


Гидравлические характеристики

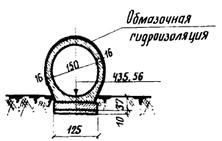
Наименование	Q м³/сек	Подпор м	Уклон трубы i	Скорость на выходе м/сек
Расчетный расход	3,90	1,54	0,006	3,3
Максимальный расход	8,00	2,40	—	5,0

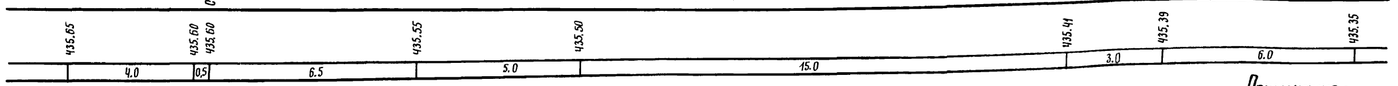
Фасад выходного оголовка





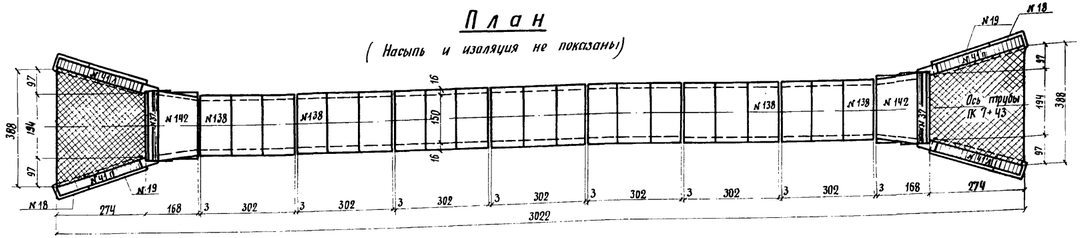
1-1





План

(Насыпь и изоляция не показаны)



Спецификация блоков на трубы

№ блока	Размеры блоков в см	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Вес блока т
2	130 × 98 × 50	Бетон М-150	0,65	6	3,90	1,5
3	98 × 65 × 50	—"—	0,32	2	0,64	0,7
18	95 × 50 × 20	Железобет. М-200	0,10	4	0,40	0,3
19	190 × 50 × 20	—"—	0,19	4	0,76	0,5
23	210 × 68 × 20	—"—	0,29	2	0,58	0,7
37	357 × 210 × 68	—"—	1,97	2	3,94	4,9
Чл1	322 × 311 × 30	—"—	2,16	4	8,64	5,4
46	125 × 150 × 20	—"—	0,38	14	5,32	1,0
131	132 × 154 × 25	—"—	0,51	2	1,02	1,3
138	182 × 100	—"—	0,95	21	19,95	2,4
142	208 × 132	—"—	1,24	2	2,48	3,1
Итого		Бетон М-150		8	4,54	—
		Железобетон М-200		55	43,09	—

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Количество
1	Рытье котлована	——	м²	163
2	Устройство подготовки	Гравийно-песчаная смесь	м³	4,8
3	—"—	Щебень или гравий	м³	11,0
4	Монтаж фундаментов	Бетон М-150	м³	4,5
5	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М-200	м³	43,1
6	Бетон лотков	Бетон М-150	м³	3,2
7	Заполнение швов и прокладка подготовки	Цр М-150	м³	2,9
—	Итого кладки	——	м³	53,7
8	Обмазочная гидроизоляц.	——	м²	158
9	Оклеечная гидроизоляция на стыки	——	м²	32
10	Укрепительные работы: Одиночное мощение	——	м²	58,0
11	Двойная мостовая на цем. растворе	——	м²	68,0

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Инв. № проекта	№ листа
1	Конструкция оголовка		13
2	Конструкция тела трубы		9
3	Конструкция изоляции		7
4	Конструкция укреплений откосов насыпи и русел	181	2

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к проекту инв. №
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ'у 4795-59 при удовлетворительном испытании их на водонепроницаемость.
3. Мощение откосов и русел может быть заменено бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. Размеры конструкции даны в сантиметрах, отметки — в метрах.

СССР	Гипротранспроект / Ленгипротранспроект	Монтажстроя	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Инв. № 2879	Альб. № 129
			Гл. инж. проекта		Ливинин	Инв. №	
			Проверил		Беляева	М-б 1:100	
			Исполнил		Волевич	1962г.	Копир. Уланова Сверил Тимофеева

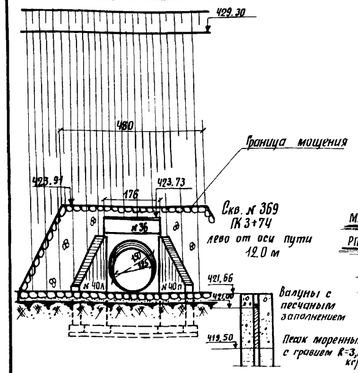
Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 1

207/2 29

1.225-8

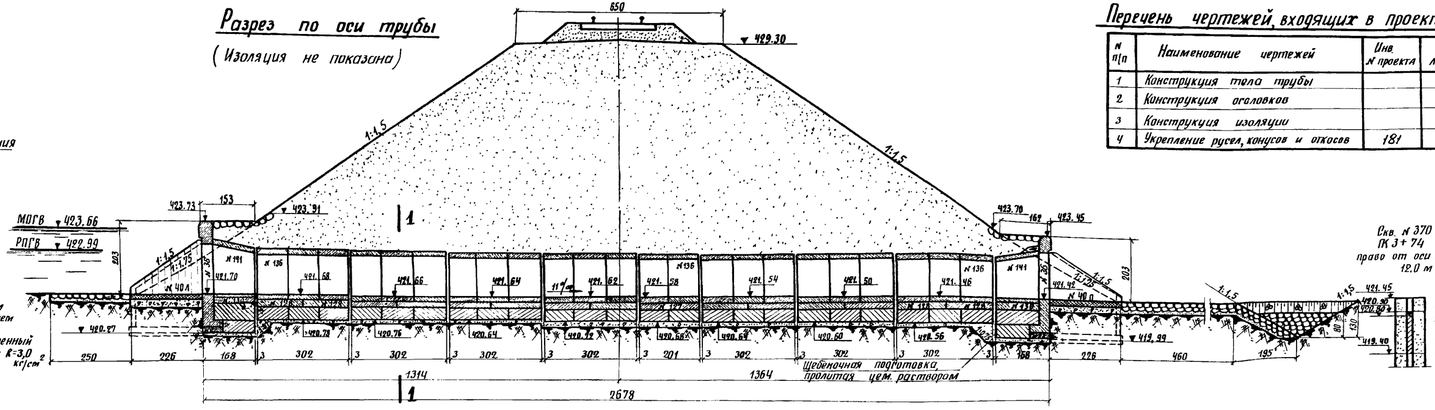
Чф

Фасад входного оголовка



Разрез по оси трубы

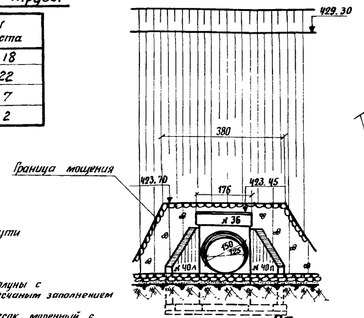
(Изоляция не показана)



Перечень чертежей, входящих в проект трубы

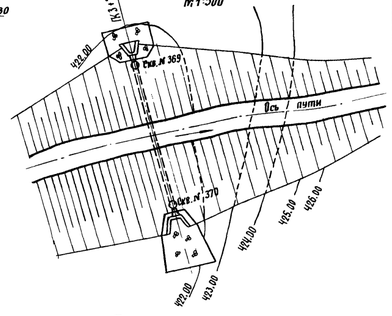
№ п/п	Наименование чертежей	Инв. № проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы		18
2	Конструкция оголовков		22
3	Конструкция изоляции		7
4	Укрепление русел, конусов и откосов	181	2

Фасад выходного оголовка

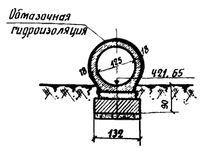


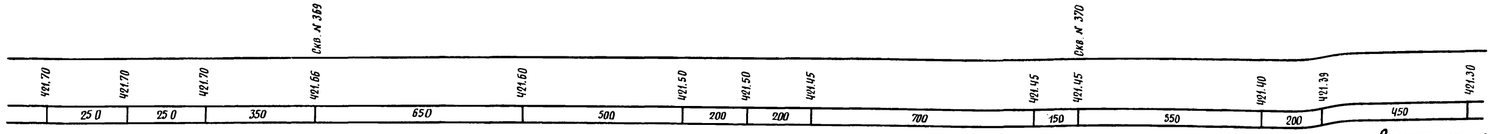
План расположения трубы

М1:500



1-1





Объемы основных работ

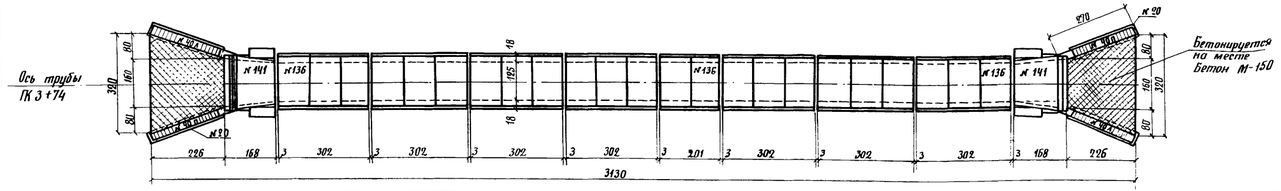
№ п/п	Наименование работ	Материал	Измер.	Колич.
1	Рытье котлована	—	м³	183
2	Устройство подготовки	Грав. песчан. смесь	м³	3.4
3	— " —	Щебень или грав.	м³	8.7
4	Монтаж фундаментов	Бетон М-150	м³	19.1
5	Монтаж оголовков и тела трубы	Жел. бет. М-200	м³	39.4
6	Бетонирование лотка	Бетон М-150	м³	2,2
7	Заполнение швов и проливка подготовки цементным раствором	Ц.р. М-150	м³	2,9
--	Итого кладки	—	м³	63,6
8	Обмазочная гидроизоляция	—	м²	145
9	Оклеечная гидроизоляция на стыки	—	м²	33
10	Укрепительные работы: Одиночное мощение	—	м²	45
11	Двойная мостовая на ц.р.	—	м²	53

Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V м/сек
Расчетный расход	2,50	1,29	0,011	3,0
Максимальный расход	5,00	1,96	—	4,5

План

(Насыпь и изоляция не показаны)



Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Колич. блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132 × 65 × 50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0
2	132 × 98 × 50	"	0,65	27	17,55	1,5
3	98 × 65 × 50	"	0,32	2	0,64	0,7
20	240 × 50 × 20	Железобет. М-200	0,24	4	0,96	0,6
22	176 × 68 × 20	"	0,24	2	0,48	0,6
36	325 × 176 × 68	"	1,57	2	3,14	4,0
40 пл	279 × 270 × 30	"	1,67	4	6,68	4,2
127	110 × 201 × 20	"	0,44	1	0,44	1,1
128	110 × 150 × 20	"	0,33	14	4,62	0,8
130	132 × 130 × 25	"	0,43	2	0,86	1,1
136	161 × 100	"	0,89	23	20,47	2,2
141	174 × 132	"	0,89	2	1,78	2,2
Итого	Бетон М-150			31	19,05	—
	Железобетон М-200			54	39.43	—

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к проекту инв. №
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже 8-2 по ГОСТу 4795-59 при удовлетворит. испытании их на водонепроницаемость.
3. Мощение русла и откосов может быть заменено бет. плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

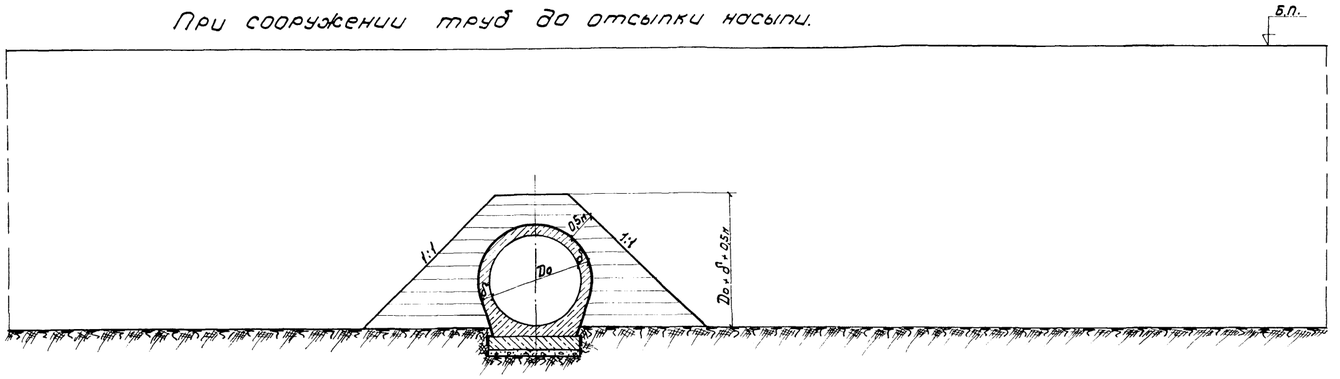
207/2 30

СССР	Главтранспроект Лентранстостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 208	Лист № 20
Пример конструкции трубы отв. 1,25 м с фундаментом типа 2			Руковод. проекта		Лившиц	Инв. №	
			Проверил		Беляева	М-б 1:100	
			Исполнил		Воловик	1962 г.	Напр. Жук. Сверл.

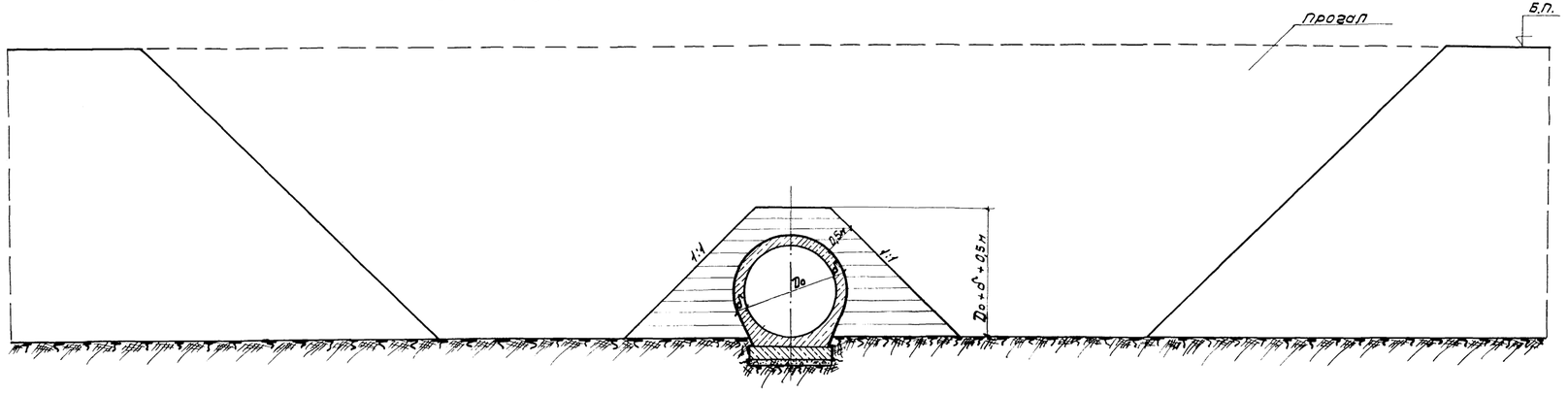
2385-8

4ф

При сооружении труб до отсыпки насыпи.



При сооружении труб в прогалах насыпи



Примечание.

На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности её конструкции и изоляции. Засыпка производится строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приёмки трубы. Отсыпка производится мягким, хорошо уплотняемым грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с уплотнением каждого слоя лёгкими 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.

207/2	31					
СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	нач. отд. тип. пр.	Артамонов	шифр № 208	лист № 21
Схемы засыпки трубы			руков. проекта	Лившиц	инв №	
			проверил	Лившиц	м-б 1:50	
			исполнил	Першина	1962 г	коп. ед. свер.

gost.e-ecolog.ru