

С С С Р
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
1962г

207/2	1
-------	---

8-58-8

С С С Р
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	<i>Иванов</i>	/ Васильченко И.Е. /
/ Глав. инженер ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТА	<i>Смирнов</i>	/ Винокуров А.А. /
Нач. отдела типового проектирования	<i>Смирнов</i>	/ Артамонов Е.А. /
Руководитель проекта	<i>Иванов</i>	/ Лившиц М.Е. /

ЛЕНИНГРАД
1962г.

207/2 2

Содержание

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

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 1961 г.

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 настоящей альбоме представлена часть 2 — трубы под железные дороги.

Правила сооружения водопропускных труб излагаются в „Технических указаниях по изготовлению и сооружению железобетонных водопропускных труб“, разработанных ЦНИИ и Лентрансмастпроектом в 1962 г.

Укрепление русел, канав 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, канав и откосов насыпи (инв. № 181), разработанному Лентрансмастпроектом в 1961 г.

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 1,5 м.

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 ТУСМ-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 1962 г., с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Лентрансмастпроекта Ленинградским Политехническим институтом имени М.И. Калинина.

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

В соответствии с экспериментальными данными для расстрельных оголовок с конечным влодным звеном принят безнапарный и напарный режим протекания воды.

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

Максимальный расход пропускается частично по безнапарному режиму и частично по напарному.

При гидравлических расчетах значения максимальных расходов воды 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 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 Лентрансмастпроектом 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 слабом основании;
- при пропуске временных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (всего 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 толщиной 10 см.

— Трубы со сборными фундаментами типа 2.

В отличие от труб с фундаментами типа 1, здесь фундаментные плиты укладываются на сплошные 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 я

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

Условия применения каждого из указанных типов труб приведены на листе №5. Заполнение пазух в многоочковых трубах производится, как правило, бетоном марки 75. При устройстве маналитных 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 разбивка многоочковых труб с преобразованием в ряд одноочковых. Расстояние между оголовками в бету должно быть не менее 3,5 м, 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 скальных 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 $0,22(q + p) \varphi^2$ и по расчетному листу звеньев труб (лист №2) принять звенья с предельным моментом, равным или большим расчетного.

Утепление труб (лист №7)

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

- применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-59;
- удовлетворительных результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе.
- наличия технического паспорта изготовленных звеньев, с указанием результатов испытаний бетона и звеньев на водонепроницаемость.

Адмозачная 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 25 см, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

Площадь 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 гидро-

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

7. Конструкция оголовок (листы № 12-20)

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

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

Оголовок трубы с фундаментом типа 2 (листы № 13-16) состоит из канчического звена, паральной стенки и двух боковых крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см.

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

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

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

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2,0 м показан на листе № 16.

Оголовок трубы с фундаментом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку с фундаментом типа 2. В нем фундамент под оголобочное звено устраивается монолитным. Опирание оголобочного 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.

В. Уклон трубы и строительный подъем.

Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций.

В пределах секций лоток по длине трубы устраивается горизонтальным. Отметки секций назначаются с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обмеров прорывов водопропускных труб.

гравий, галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средней плотности.	Супеси, суглинки и глины плотные и средней плотности
1/80 Н	1/40 Н

Н - 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 выходов оголовок устраивать шершавый уступ высотой 3-4 см.

9. Область применения труб.

Железобетонные круглые трубы с плоским основанием могут применяться в строгах соответствия 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 № 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 мехкранной в соответствии с СН-61-59 § 277-280.

х х х

Проект разработан в творческом сотрудничестве с ЦНИИС Минтрансстроя.

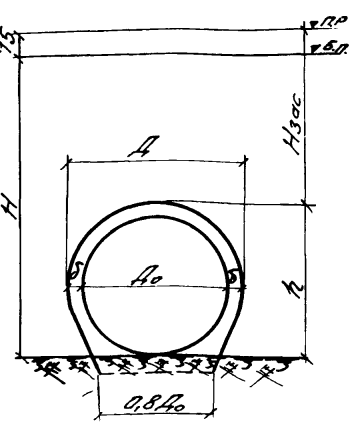
I ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2385-8

207/2	9
-------	---

№ п/п	Отверстие трубы D ₀ , м	Высота насыпи H, м	Полуширина звена δ, см	Наружный диаметр трубы D, м	Средний радиус R, м	Высота засыпки H _{зас} , м	Коэффициенты				Нормативное ветровое давление P _в = C _в P ₀ , т/м ²	Коэффициент пересыпки P _п	Расчетное ветровое давление P = P _в · P _п , т/м ²	Нормативное давление от временной ветровой нагрузки P _н = 0,25 P _в (P _в > 20) т/м ²	Коэффициент пересыпки P _п	Расчетное давление от временной ветровой нагрузки P _н = P _н · P _п , т/м ²	P + P _п , т/м ²	I-M	Расчетный свободный момент M _{св} = 0,25 P _н (P _в > 20) т/м
							S ₁ /H _{зас}	S ₂ /H _{зас}	A = S ₁ / H _{зас} (2 - H _{зас})	C = 1 + A · M · P _п									
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	0,82
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		3,0	12	1,49	0,68	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	1,25	7,0	14	1,53	0,68	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		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	1,50	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 φ=35°

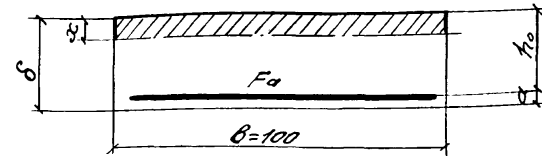
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Начальник проекта	Л.В.И.	Либлин	И.В.Н	Лист № 1
Расчетные нагрузки на звенья труб			Проверка	Вайль	Крайнер	М.С.	Коп. 1962

№ п/п	Отверстие трубы D ₀ , м	Высота насыпи H, м	Полуширина звена δ, см	H-во и diam. стерж. Получены отобраз. с ф.	k ₀ , см	α, см	Расчетный свободный момент M _{св} , т/м	Предельный свободный момент M _п = R ₀ · S ₀ · (h ₀ - z), т/м	Проверка на раскрытие трещин						
									h ₀ = 0,25 P _н (P _в > 20) / (1 - M _{св})	W ₀ = (z - z ₀) / (1 - M _{св})	σ _с = M _{св} / W ₀ , кг/см ²	χ _с = [z - z ₀ + (σ _с · z ₀) / R ₀] / h ₀	W ₀ = f _{ct} (h ₀ - z ₀) / (1 - M _{св})	σ _с = M _{св} / W ₀ , кг/см ²	χ _с
1	1,00	3,0	10	7φ10	5,50	7,4	1,35	0,82	0,89	0,60	2,44	34,0	1765	123	0,017
2		6,0	12	9φ10	7,07	9,4	1,75	1,35	1,45	1,02	3,11	55,5	1840	96	0,015
3		3,0	12	7φ10	5,50	9,4	1,35	1,17	1,15	0,86	2,80	44,0	1950	123	0,018
4	1,25	7,0	14	13φ10	10,20	11,4	2,52	2,29	2,48	1,73	4,05	95,6	1810	66	0,013
5		19,0	18	14φ12	15,82	15,3	3,92	4,90	5,06	3,74	5,75	196,5	1900	59	0,013
6		3,0	14	8φ10	6,28	11,4	1,55	1,59	1,61	1,16	3,32	61,1	1900	108	0,017
7	1,50	8,0	16	12φ12	13,56	13,3	3,36	3,58	3,78	2,70	4,96	147,0	1835	69	0,013
8		19,0	22	16φ12	18,08	19,3	4,48	7,27	7,43	5,53	6,96	286,0	1935	52	0,012

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 R₀ = 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 R₀ = 2400 кг/см².

Расчетное сечение



Величина раскрытия трещин от определена по формуле:

$$\sigma_m = 3,0 \frac{\sigma_s}{E_s} \chi_s \sqrt{R_0} \leq 0,02 \text{ см}$$

207/2 10

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Начальник проекта	Л.В.И.	Либлин	И.В.Н	Лист № 1
Расчетный лист звеньев труб			Проверка	Вайль	Крайнер	М.С.	Коп. 1962

2385-8

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Пределы применения труб по высоте насыпи м	Полушина звена δ см	Наружный диаметр трубы D м	Средний радиус R м	Расчетная высота засыпки H _{рас} м	Расстояние от лавы до верха насыпи H _л м	Коэффициенты					Нормативное вертикальное давление в фундаменте H _в = C + q _р м/м ²	Коэффициент перерасчета от фронтальной нагрузки q _р = q _н · K _н м/м ²	Расчетное давление от фронтальной нагрузки q _р = q _н · K _н м/м ²	Расчетный угол поворота M _р = 0,255 (q _р + q _н) (r _н · m) т·м	Предельный угол поворота т·м			
								S _н / H _{рас}	S _н / H _{рас} ²	A = S _н / H _{рас} (2 - S _н / H _{рас})	C = 1 + 0,0005 q _р	K _н								
																		q _н = 0,0005 q _р м/м ²		
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	0,77	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
	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

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=0), бульдозеров (Д-259) весом 14,0 т и подвижного состава (Н=5,5 1931г) принята 0,50 м.

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи м	Минимально допустимая высота засыпки во время производства работ м	Полушина звена δ см	Наружный диаметр трубы D м	Средний радиус R м	Расчетная высота засыпки H _{рас} м	Расстояние от лавы до верха насыпи H _л м	Коэффициенты					Нормативное вертикальное давление в фундаменте H _в = C + q _р м/м ²	Коэффициент перерасчета от фронтальной нагрузки q _р = q _н · K _н м/м ²	Расчетное давление от фронтальной нагрузки q _р = q _н · K _н м/м ²	Расчетный угол поворота M _р = 0,255 (q _р + q _н) (r _н · m) т·м	Предельный угол поворота т·м				
									S _н / H _{рас}	S _н / H _{рас} ²	A = S _н / H _{рас} (2 - S _н / H _{рас})	C = 1 + 0,0005 q _р	K _н									
																			q _н = 0,0005 q _р м/м ²			
При пропуске автомашин (Н=0)	1,00	до 3,0		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	0,50	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 бульдозера (Д-259) весом 14,0 т	1,00	до 3,0		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	0,50	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		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	0,50	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

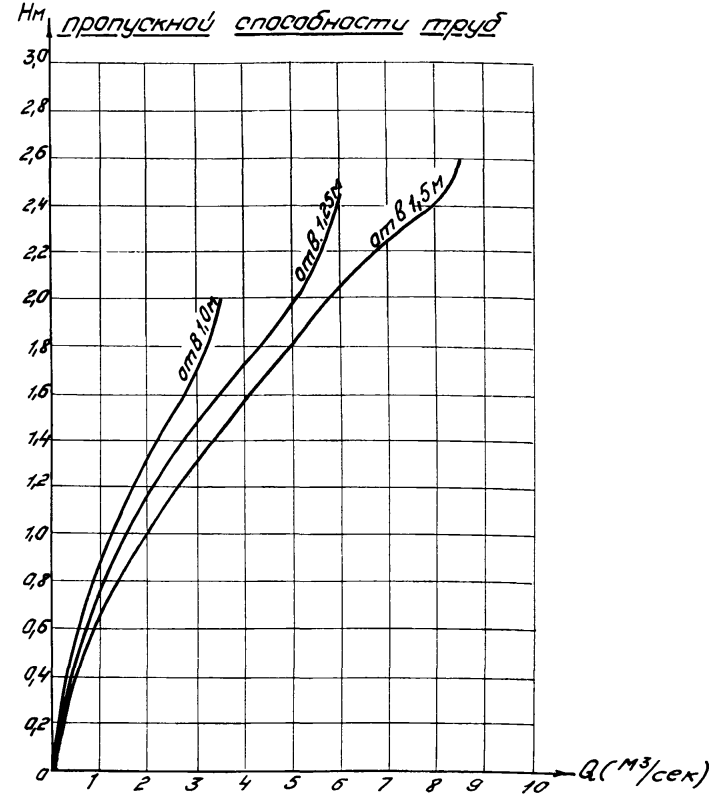
207/2 11

СССР	Гострансстрой	Минтрансстрой	Иркутск	Восточный фронт	Иркутск	Иркутск	Иркутск
Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы				Иркутск	Иркутск	Иркутск	Иркутск
				Иркутск	Иркутск	Иркутск	Иркутск

2385-8

Безнапорный режим										Напорный режим						
N п/п	тип оголовка	Диаметр м	Q _р м ³ /сек	Q _{max} м ³ /сек	H м	H _{вх} м	H _к м	h _{кр} м	h _{сж} м	l _{кр}	V _{вых} м/сек	Q _{тек} м ³ /сек	H м	V _{вых} м/сек		
1	Раструбный оголовок с коническим входным звеном	1,00	0,50	—	0,57	—	—	0,51	0,47	0,001	1,4	3,0	1,65	4,2		
2			1,00	—	0,84	—	—	0,51	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	6,0	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	—	—	—	0,95	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				1,50	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	2,38	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	—	—	

Кривые



Примечания:

- 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 $\frac{H}{H_{вх}}$, равном 1,16.
- Расчетный расход пропускается по безнапорному режиму протекания воды с обеспечением требуемого на протяжении всей трубы зазора (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

- Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:
$$\frac{\omega_{кр}^3 \varphi}{8_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$
- Подпор перед трубой определяется по формуле:
$$H = h_{сж} \frac{Q^2}{2g \varphi^2 \omega_{сж}^2}$$
- Глубина в сжатом сечении определяется из условия:
$$h_{сж} = 0,91 h_{кр}$$

$$\varphi = 0,97$$
- Скорость на выходе
При $i \leq i_{кр}$
$$V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$$

При $i > i_{кр}$
$$V_{вых} = 0,91 \times \frac{Q}{\omega_{сж}} \times \frac{1}{\varphi}$$

$$\varphi = 0,75$$
- Критический уклон
$$i_{кр} = \frac{Q^2}{\omega_{кр}^2 \cdot C_{кр}^2 \cdot R_{кр}}$$

II Напорный режим протекания воды в трубе

- Подпор перед трубой определяется по формуле:
$$H = h_p + \frac{Q^2}{2g m^2 \omega_p^2}$$

$$h_p = \zeta \cdot d; \quad \zeta = 0,681$$

$$m_n = 0,870 \text{ при длине трубы до } 20,0 \text{ м}$$

При большей длине трубы
$$m_n = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta \delta_x + \zeta e}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \Sigma \zeta}}$$

$$\Sigma \zeta = 0,31 + \frac{2g p^2 l}{R^{\frac{5}{2}}}$$

$$e = l - 20,0$$

где l - длина трубы
 p - коэффициент шероховатости принимаемый для круглых железобетонных труб, равным $p = 0,013$
- Скорость на выходе
$$V_{вых} = \frac{Q}{\epsilon_{вых} \cdot \omega_{гр}}$$

$$\epsilon_{вых} = 0,91 - \text{для меньшего диаметра конического звена}$$

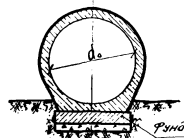
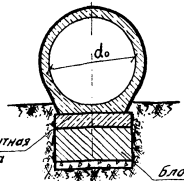
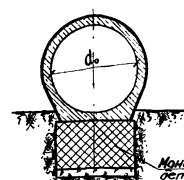
$$\epsilon_{вых} = 0,64 - \text{для большего диаметра конического звена.}$$

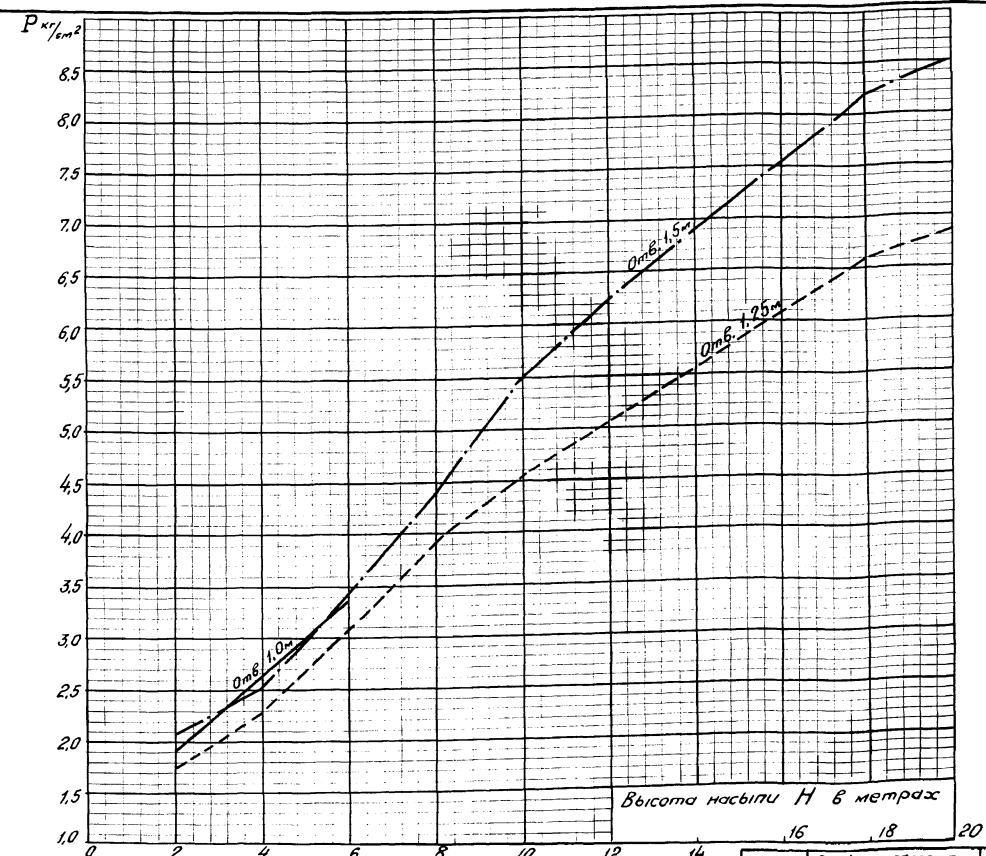
Принятые обозначения:

- 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 канцевом сечении конического звена
- l_{кр} - критическая глубина
- h_{сж} - глубина в сжатом сечении
- h_р - пьезометрический напор
- d - диаметр трубы
- d_{вх} - диаметр входного отверстия
- m_n - коэффициент расхода при напорном режиме
- φ - коэффициент скорости
- ε_{вых} - коэффициент сжатия на выходе
- ω_{гр} - площадь сечения трубы
- ω_{сж} - площадь живого сечения при h_{сж}
- ω_{кр} - площадь живого сечения при критической глубине
- i - уклон трубы
- i_{кр} - критический уклон

207/2 12

СССР	Гидротранспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр. проекта	В.И.И.	В.И.И.	Шифр 1208	Лист N 4
Гидравлические расчеты				Проверил	В.И.И.	М.В.И.	М.В.И.
				Установил	В.И.И.	М.В.И.	М.В.И.

№ п/п	Типы фундаментных труб	Условия применения		Примечание
		По инженерно-геологическим условиям	По высоте насыпи	
1	Тип 1 	При скальных грунтах	Отв. 1,0 м - до 5,5 м Отв. 1,25 м и 1,5 м - до 16,5 м	—
		При щебенистых, гравийно-галечниковых отложениях, гравелистых, крупнозернистых и среднезернистых песках, твердых глинах и суглинках в однородном залегании с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см ² при расположении наивысшего уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м ниже подошвы фундаментной плиты.	Отв. 1,0 м - до 6,0 м Отв. 1,25 м - до 7,0 м Отв. 1,50 м - до 8,0 м	
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. 1,0 м - до 6,0 м Отв. 1,25 м и 1,50 м - до 19,0 м	В случаях, когда расчетные давления на грунт, приведенные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта, необходимо принимать меры против осадки фундамента путем усиления основания (замена грунта, уплотнение грунта, свайные основания и др.). При величине условного сопротивления грунта $R' \geq 2,5 \text{ кг/см}^2$ (п. 682 СН-200-62) фундаменты труб возводятся на естественном основании.
3	Тип 3 			



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

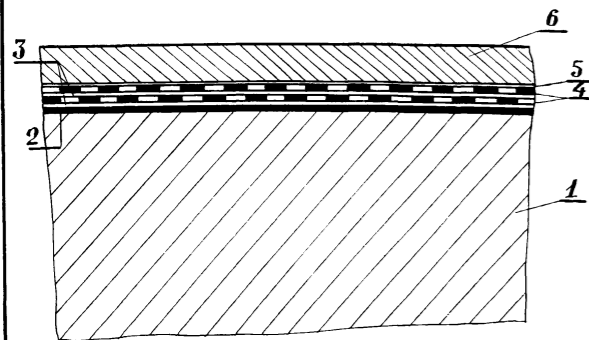
СССР	главтранспроект	Минтранс	Инж. от	Инженер	Шифр	Лист
	Лентрансмастпроект	строй	дел. пр.	М.И. Мильков	и 208	№ 5
Типы фундаментов и условия их применения			проект	М.И. Мильков	Инв. № 5	
			исполн.	М.И. Мильков	М.Б.	
			исполн.	Л.Т. Ковалева	М.Б.	

СССР	главтранспроект	Минтранс	Инж. от	Инженер	Шифр	Лист
	Лентрансмастпроект	строй	дел. пр.	М.И. Мильков	и 208	№ 5
Типы фундаментов и условия их применения			проект	М.И. Мильков	Инв. № 5	
			исполн.	М.И. Мильков	М.Б.	
			исполн.	Л.Т. Ковалева	М.Б.	

2385-8

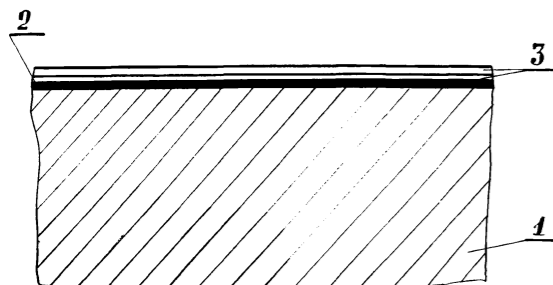
Устройство гидроизоляции

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.

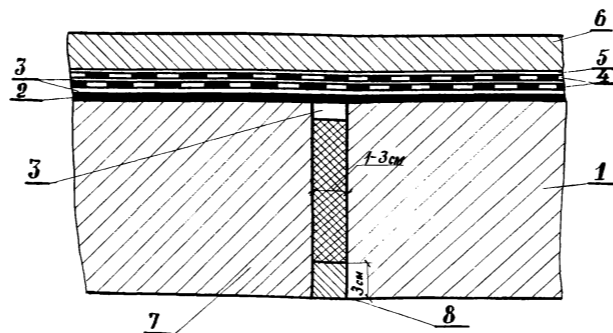
б) Обмазочной



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

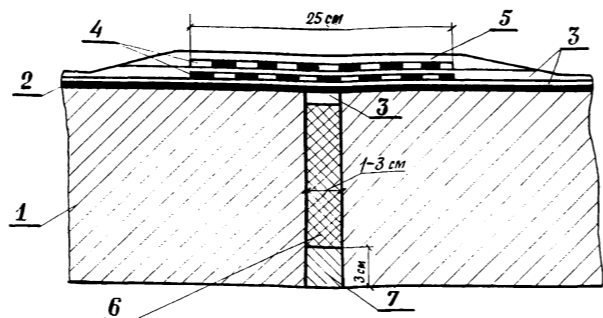
Устройство стыка звеньев и секции труб

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

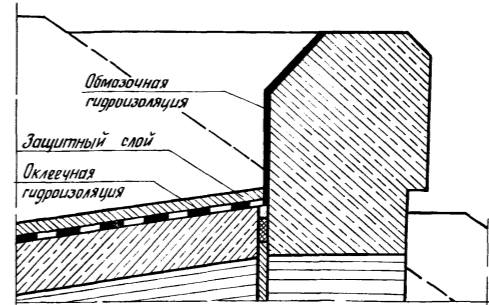
б) При обмазочной гидроизоляции



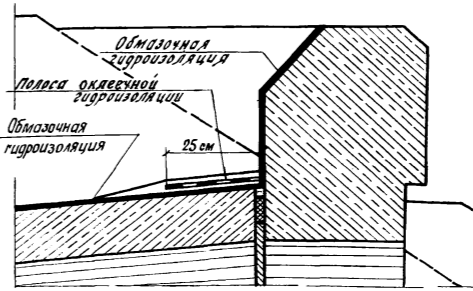
- 1 - Звено трубы
- 2 - Битумный лак
- 3 - Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
- 4 - Битуминизированная ткань - 2 слоя
- 5 - Отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
- 6 - Пропитанная битумом пакля
- 7 - Цементный раствор

Устройство стыка конического звена с портовой 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

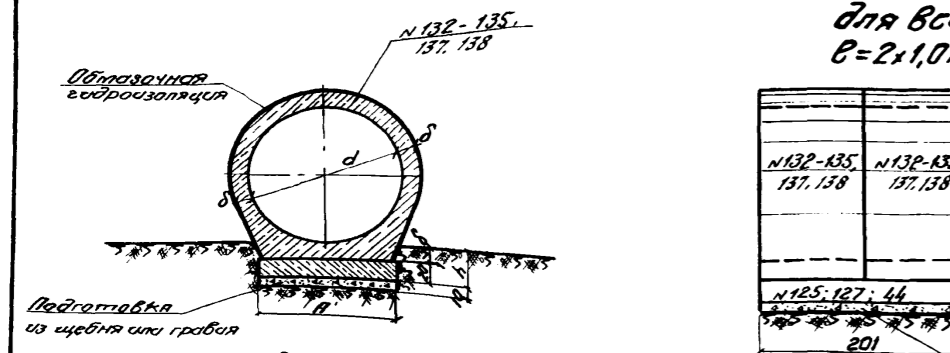
СССР	Главтранспроект Лентрансмастпроект	Минтрансстрой	Исх. от тип. пр. № 2385-8	8/1	Архитектор Л.И.Иванов	Инж. И. Иванов	Лист № 7
Детали устройства изоляции			Проверил И.И.Иванов	1967	М-б	1:10	Копир. Железные Старый-2

II КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ

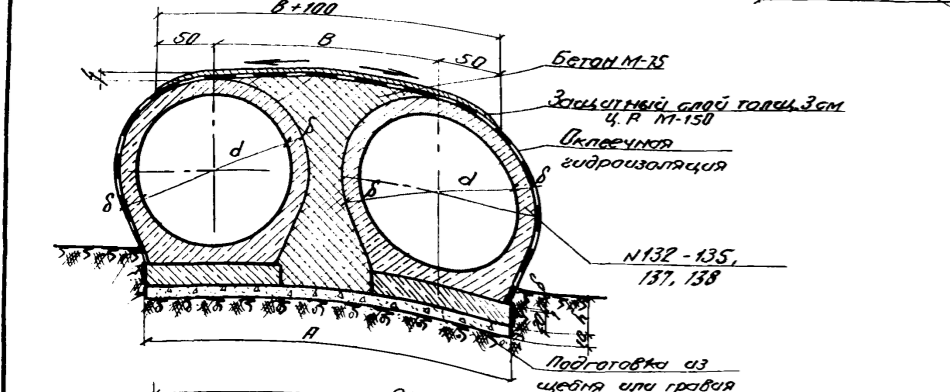
2385-8

207/2	16
-------	----

Секции труб для всех высот насыпей
 $B=2 \times 1,0 \text{ м}$ $B=3 \times 1,0 \text{ м}$

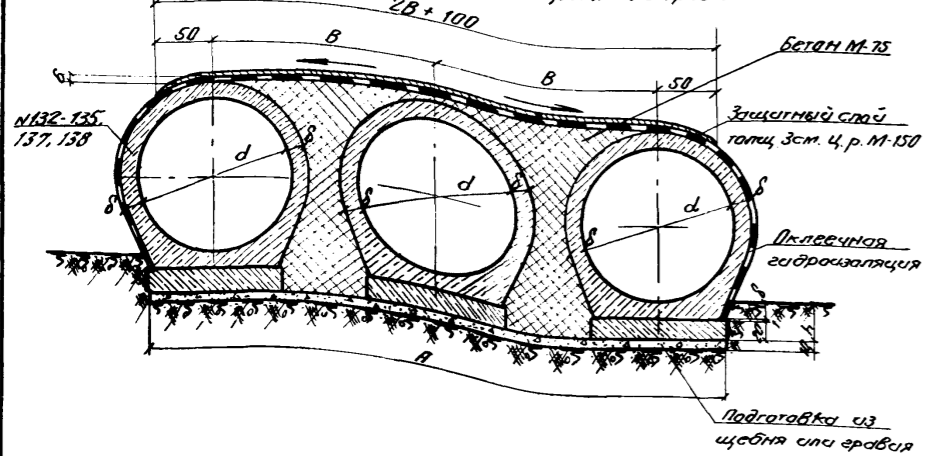


N 132-135, 137, 138	N 132-135, 137, 138	N 132-135, 137, 138
N 125, 127, 44	N 125, 128, 46	N 125, 128, 46
201	302	302



Геометрические размеры

Высота насыпи м	РАЗМЕРЫ СМ					
	d	δ	h	A	B	
1,0	до 3,0	100	10	31	90	-
	3,1-6,0	100	12	33	-	-
2x1,0	до 3,0	100	10	31	234	144
	3,1-6,0	100	12	33	-	-
3x1,0	до 3,0	100	10	31	378	144
	3,1-6,0	100	12	33	-	-
1,25	до 3,0	125	12	33	110	-
	3,1-7,0	125	14	35	-	-
2x1,25	до 3,0	125	12	33	288	178
	3,1-7,0	125	14	35	-	-
2x1,25	до 3,0	125	12	33	466	178
	3,1-7,0	125	14	35	-	-
1,5	до 3,0	150	14	35	130	-
	3,1-8,0	150	16	37	-	-
2x1,5	до 3,0	150	14	35	342	212
	3,1-8,0	150	16	37	-	-
3x1,5	до 3,0	150	14	35	554	212
	3,1-8,0	150	16	37	-	-



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Высота насыпи м	Наименование блоков	Мат. респ.	Секция B=2x1,0 м				Секция B=3x1,0 м			
				N	Объем блоков м³	к-во шт.	Объем м³	N	Объем блоков м³	к-во шт.	Объем м³
1,0	до 3,0	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 железобетона	"	-	-	3	1,16	-	-	5	1,74
1,0	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
2x1,0	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
2x1,0	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
3x1,0	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
3x1,0	3,1-6,0	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 железобетона	"	-	-	9	3,96	-	-	15	5,94
1,25	до 3,0	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 железобетона	"	-	-	3	1,66	-	-	5	2,49
1,25	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
2x1,25	до 3,0	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 железобетона	"	-	-	6	3,32	-	-	10	4,98
2x1,25	3,1-7,0	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 железобетона	"	-	-	6	3,64	-	-	10	5,46
3x1,25	до 3,0	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
		Итого железобетона	"	-	-	9	4,98	-	-	15	7,47
3x1,25	3,1-8,0	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 железобетона	"	-	-	9	5,46	-	-	15	8,19

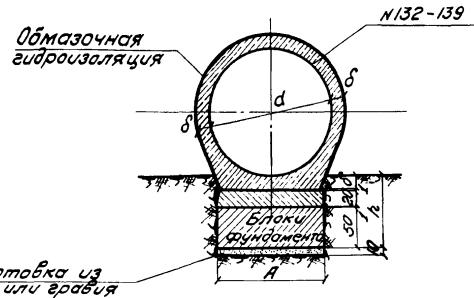
Примечания:

- В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВДН-32-50 одночковые трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из двух слоев битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала, шириной 25 см; двухчковые и трехчковые трубы покрываются оклеивочной 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 паспортов, оклеивочная гидроизоляция применяется и в одночковых трубах.
- Таблицу объемов работ на 1 м трубы см. на листе № 8

207/2 17

СССР	Глобтранспроект	Минтранс	Инж. отд. ЦИИ	С/И	Инженер	Шварц	Лист
	ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ	спрой	Рыков	В.И. Шварц	Л.В. Шварц	№ 208	№ 9
Трубы с фундаментом типа 1		Провер.	Исполн.	Волков	М-Б	1:50	
		Исполн.	Исполн.	Тимова	1962	Свер. 10.0	

2385-8

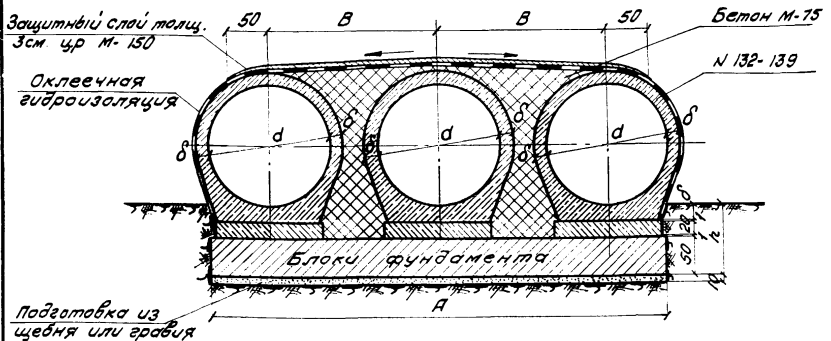
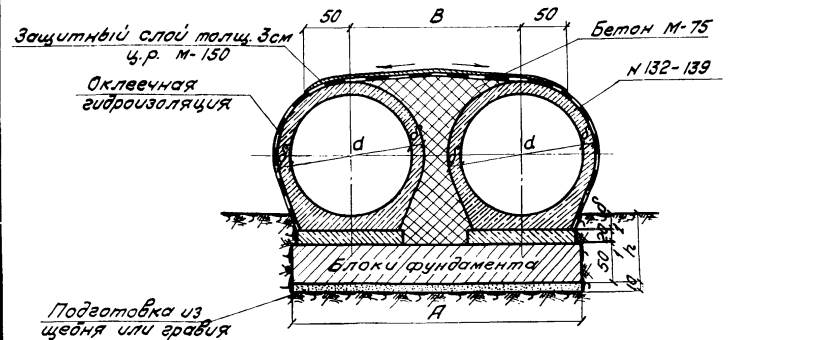


Секции труб для всех высот насыпей
 $e=2 \times 1.0 \text{ м}$ $e=3 \times 1.0 \text{ м}$

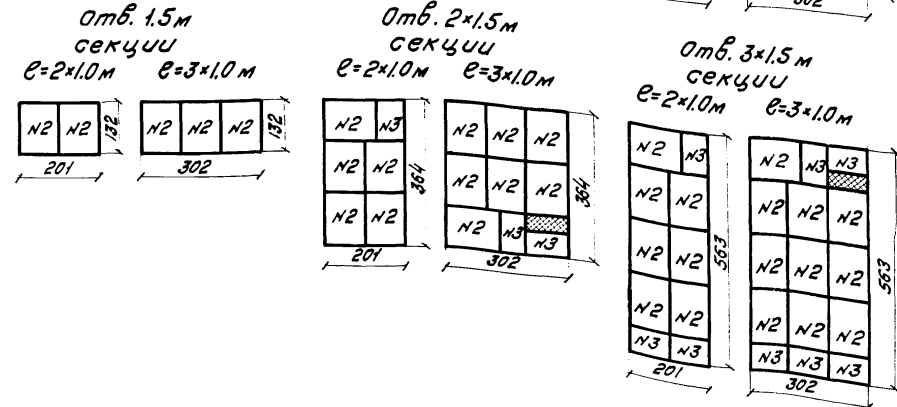
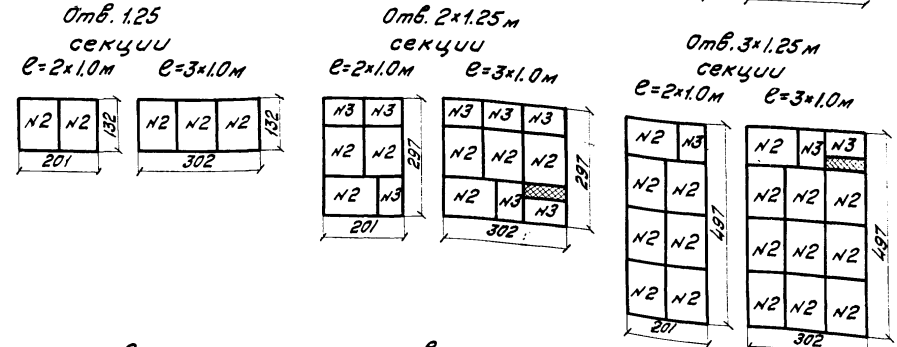
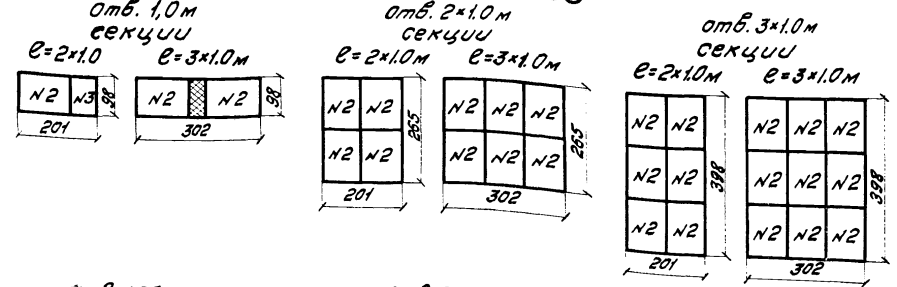
N132-139	N132-139	N132-139	N132-139	N132-139
Блоки фундамента				
201		302		

Геометрические размеры

Отв. в м	Высота насыпи м	Размеры см				
		d	δ	h	A	B
до 3.0	до 3.0	100	10	82	98	-
	3.1-6.0	100	12	84	98	-
2x1.0	до 3.0	100	10	82	265	144
	3.1-6.0	100	12	84	265	144
3x1.0	до 3.0	100	10	82	398	144
	3.1-6.0	100	12	84	398	144
1.25	3.1-7.0	125	14	86	132	-
	7.1-19.0	125	18	90	132	-
2x1.25	до 3.0	125	12	84	297	178
	3.1-7.0	125	14	86	297	178
7.1-19.0	до 3.0	125	18	90	297	178
	3.1-7.0	125	14	86	427	178
3x1.25	до 3.0	125	12	84	427	178
	3.1-7.0	125	14	86	427	178
7.1-19.0	до 3.0	125	18	90	427	178
	3.1-7.0	125	14	86	427	178
1.5	до 3.0	150	14	86	132	-
	3.1-8.0	150	16	88	132	-
2x1.5	до 3.0	150	14	86	364	212
	3.1-8.0	150	16	88	364	212
8.1-19.0	до 3.0	150	14	86	364	212
	3.1-8.0	150	16	88	563	212
3x1.5	до 3.0	150	14	86	563	212
	3.1-8.0	150	16	88	563	212
8.1-19.0	до 3.0	150	14	86	563	212
	3.1-8.0	150	16	88	563	212



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



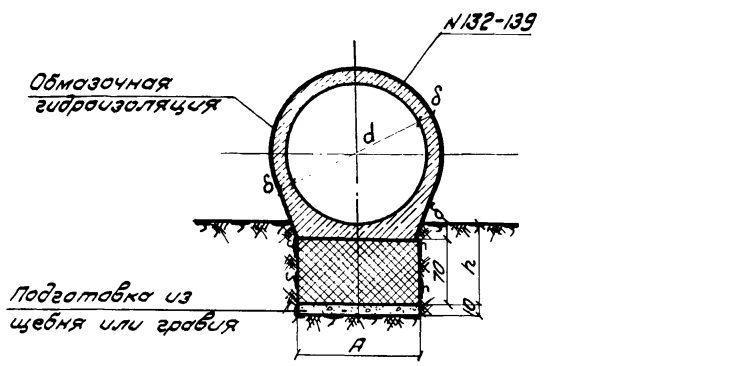
Примечания:

- В соответствии с конструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одночковые трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев, битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала, шириной 25см; двухчковые и трехчковые трубы покрываются оклеивной 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, оклеивная гидроизоляция применяется и в одночковых трубах.
- Спецификацию блоков на 1л.м трубы см. на листе N11
- Таблицу объемов работ на 1л.м трубы см. на листе N8

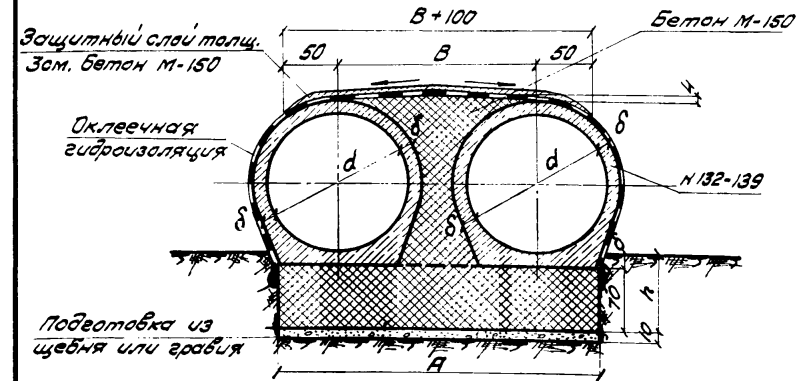
207/2 18

СССР	Главтранспроект	Минтранс	Исполн.	Лист
	Лентрансстрой	-строй	№ 208	№ 10
Трубы с фундаментом типа 2				
	Либич	УМВ.Н	М.В.1:50	
	Проверил	Валов	Копир	
	Исполн.	Валов	1962	

Секции труб для всех высот насыпей
 $e=2 \times 1.0 \text{ м}$ $e=3 \times 1.0 \text{ м}$

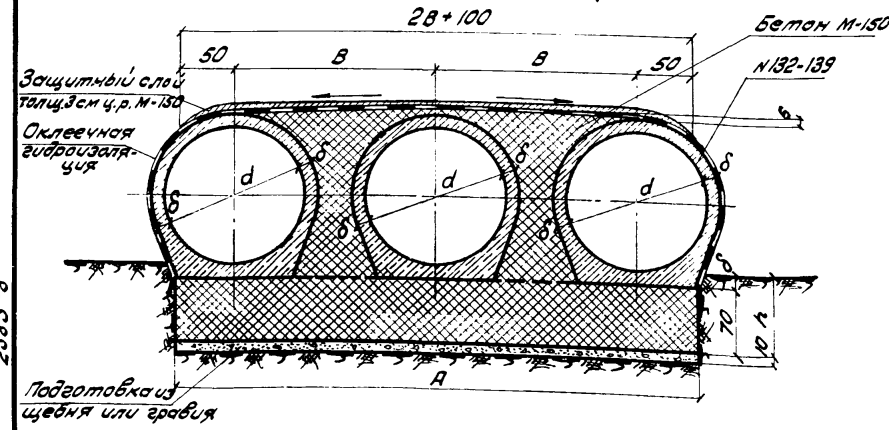


N132-139	N132-139	N132-139	N132-139	N132-139
Подготовка из щебня или гравия				
		201		
		302		



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	100	12	82	90	-
2x1.0	до 3.0	100	10	80	234	144
	3.1-6.0	100	12	82	234	144
3x1.0	до 3.0	100	10	80	378	144
	3.1-6.0	100	12	82	378	144
1.25	до 3.0	125	12	82	110	-
	3.1-7.0	125	14	84	110	-
	7.1-19.0	125	18	88	110	-
2x1.25	до 3.0	125	12	82	288	178
	3.1-7.0	125	14	84	288	178
	7.1-19.0	125	18	88	288	178
3x1.25	до 3.0	125	12	82	466	178
	3.1-7.0	125	14	84	466	178
	7.1-19.0	125	18	88	466	178
1.5	до 3.0	150	14	84	130	-
	3.1-8.0	150	16	86	130	-
	8.1-19.0	150	22	92	130	-
2x1.5	до 3.0	150	14	84	342	212
	3.1-8.0	150	16	86	342	212
	8.1-19.0	150	22	92	342	212
3x1.5	до 3.0	150	14	84	554	212
	3.1-8.0	150	16	86	554	212
	8.1-19.0	150	22	92	554	212



Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	N блока	Материал	Объем блока м³	Секция e=2x1.0 м		Секция e=3x1.0 м	
					кол-во блоков шт.	Общий объем м³	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
2x1.0	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
3x1.0	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
2x1.25	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
3x1.25	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
2x1.5	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
3x1.5	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:

- В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одночковые трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастики; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см; двухчковые и трехчковые трубы покрываются оклеенной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, оклеенная гидроизоляция применяется и в одночковых трубах.
- Таблицу объемов работ на 1 п.м. трубы см. на листе N 8.

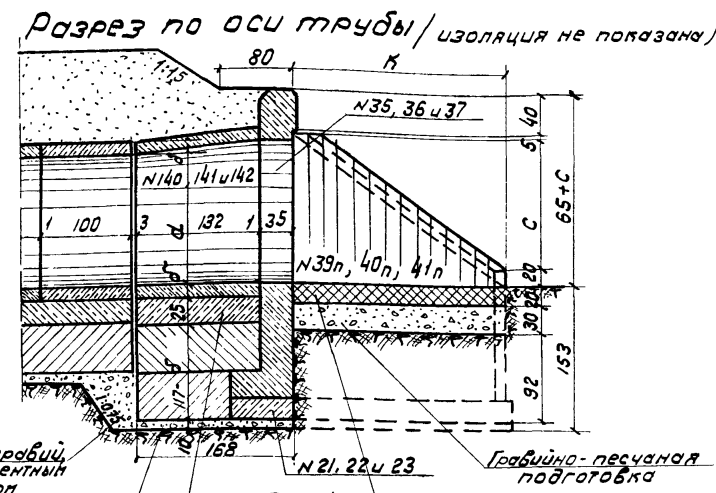
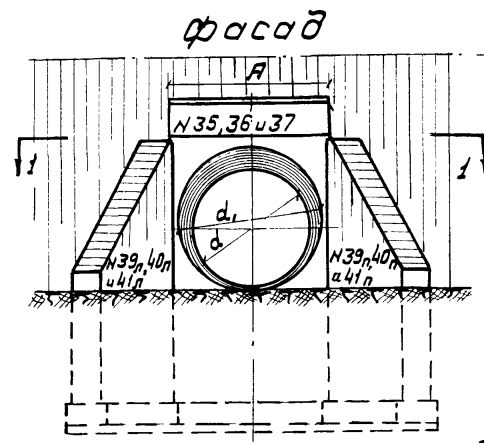
207/2 20

СССР	Главтранспроект Лентрансмастпроект	Минтранс-строй	Нач. отд. тип. пр. пр. проекта	Инж. П. П. Павлов	Инж. И. В. Уманец	Лист N 12
Трубы с фундаментом типа 3			Инж. П. П. Павлов	Инж. И. В. Уманец	М-5 1:50	
			Инж. И. В. Уманец	Инж. И. В. Уманец	Инж. И. В. Уманец	

III КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВКОВ

2385-8

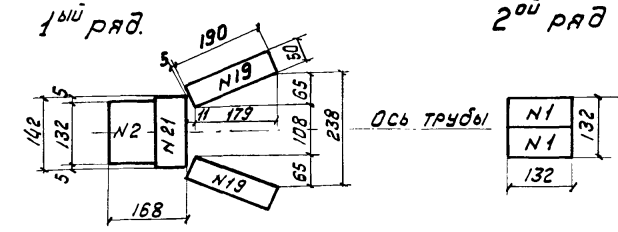
207/2	21
-------	----



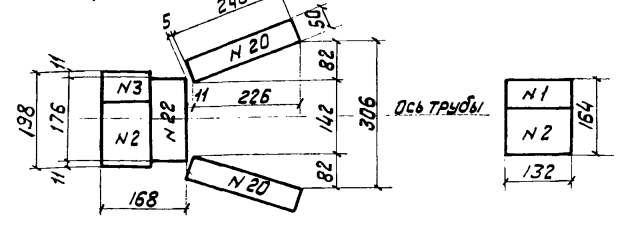
Геометрические размеры

Отверстие М	Размеры см.							
	d	d ₁	δ	a	b	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

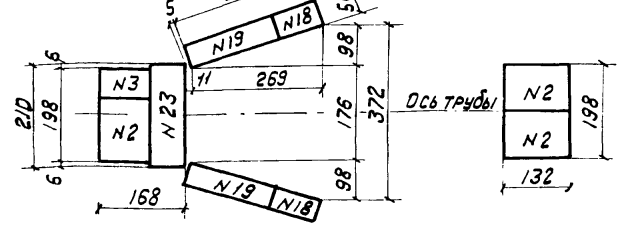
Планы фундаментов оголовок отв. 1,0 м



Планы фундаментов оголовок отв. 1,25 м



Планы фундаментов оголовок отв. 1,5 м



Спецификация блоков на оголовок

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

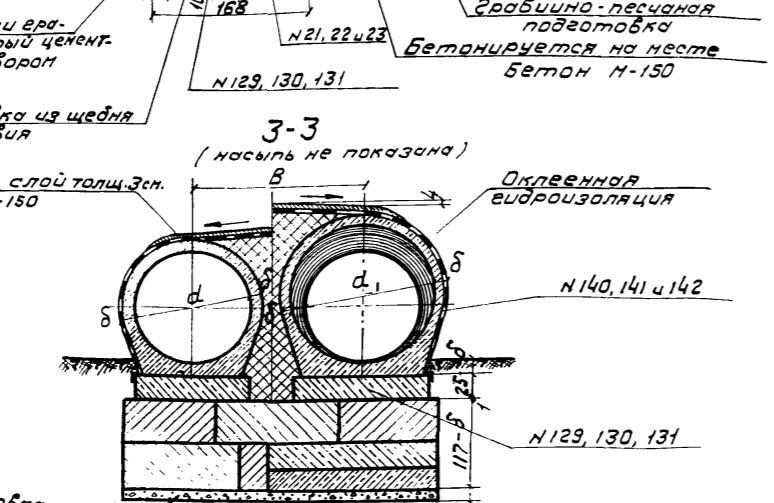
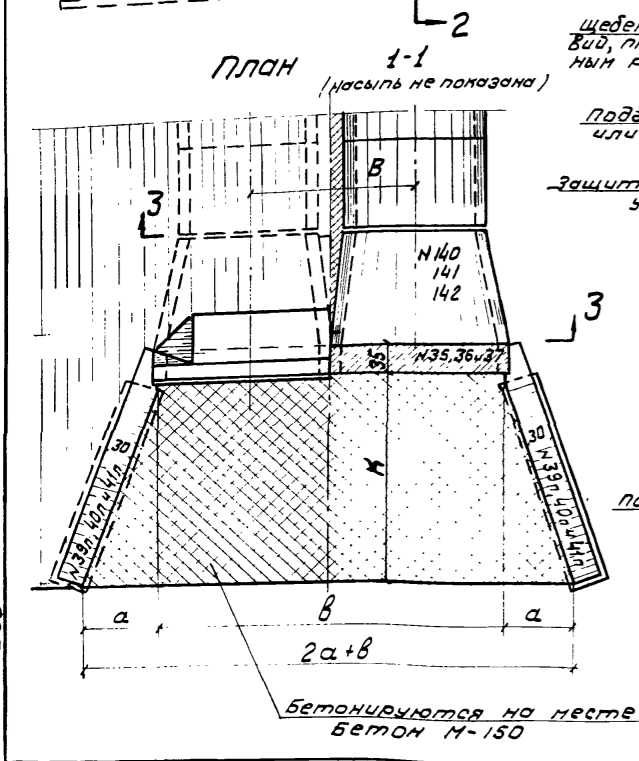
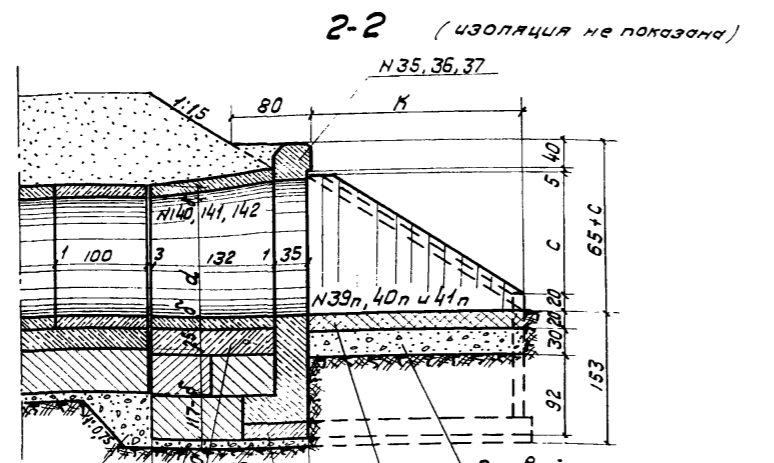
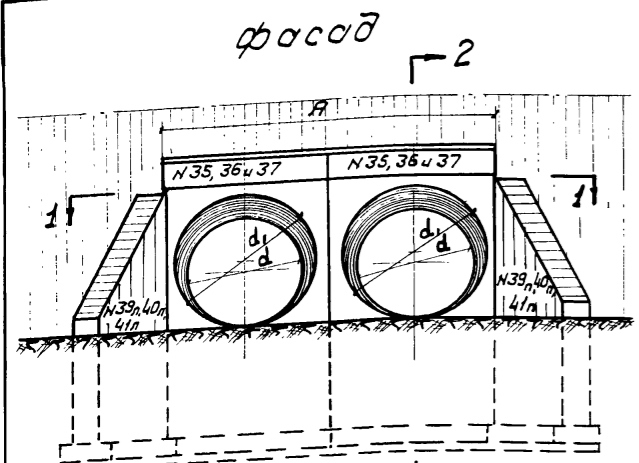
N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество в отверстием		
				1,0	1,25	1,50
1	Железобетонные блоки	Ж.б. М-200	м ³	5,2	7,0	8,9
2	Бетонные блоки	Бетон М-150	м ³	1,5	2,1	2,3
3	Бетон лотка	"	м ³	0,7	1,1	1,6
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м ³	0,2	0,3	0,4
Итого кладки				7,6	10,5	13,2
5	Изоляция	Обмазочная	м ²	2,3	3,0	3,8
		Оплевочная на стыки	м ²	1,6	1,9	2,3
6	Подготовка	грав.-песч. смесь	м ³	1,0	1,7	2,4
		щебень или гравий	м ³	1,3	2,0	3,3
7	Рытье котлована	"	м ³	31	38	43
8	Засыпка котлована	"	м ³	22	27	27

Примечание.

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

207/2 22

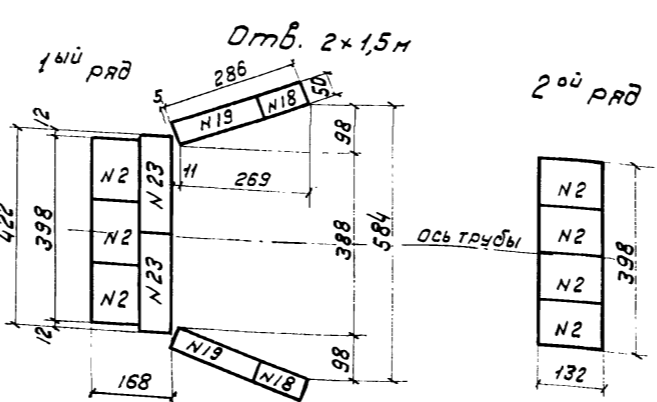
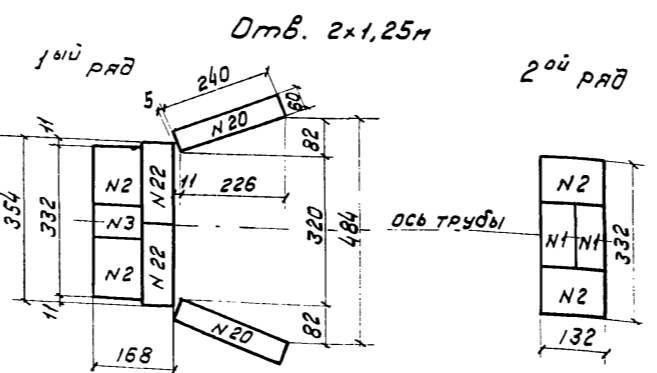
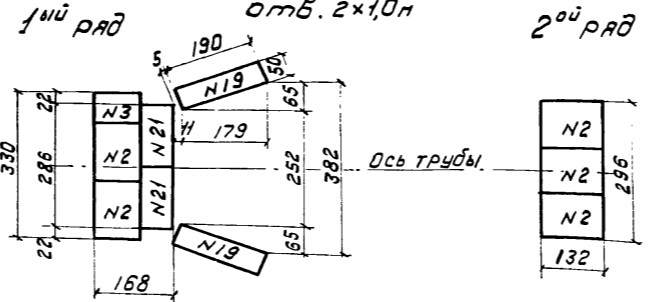
СССР	Глобтранспроект	Минтранс-строй	Исполнит.	Л. С.	Л. С.	Л. С.	Л. С.
	Лентранспрострой		Проектант	Л. С.	Л. С.	Л. С.	Л. С.
Оголовки одночковых труб с фундаментом типа 2				Л. С.	Л. С.	Л. С.	Л. С.
				Л. С.	Л. С.	Л. С.	Л. С.



Геометрические размеры

Отверстие N	РАЗМЕРЫ								
	d	d ₁	δ	α	β	с	А	К	В
2x1,0	100	120	10	62	270	106	286	178	144
2x1,25	125	150	12	80	338	138	354	226	178
2x1,50	150	180	14	97	406	170	422	274	212

Планы фундаментов оголовок спецификация блоков на оголовок



Отверстие	N Блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока кг	Количество от верстием			
								2x1,0	2x1,25	2x1,5	
2x1,0	2	132x98x50	Бетон М-150	0,65	5	3,25	1,5				
	3	98x65x50	—	0,32	1	0,32	0,7				
	19	190x50x20	Ж.б.м-200	0,19	2	0,38	0,5				
	21	142x68x20	—	0,19	2	0,38	0,5				
	35	293x142x68	—	1,20	2	2,40	3,0				
	39п	247x220x30	—	1,24	2	2,48	3,1				
	129	132x102x25	—	0,34	2	0,68	0,9				
	140	140x132	—	0,59	2	1,18	1,5				
	Итого		Бетон М-150	—	6	3,57	—				
			Железобетон М-200	—	12	7,50	—				
2x1,25	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0				
	2	132x98x50	—	0,65	4	2,60	1,5				
	3	98x65x50	—	0,32	1	0,32	0,7				
	20	240x50x20	Ж.б.м-200	0,24	2	0,48	0,6				
	22	176x68x20	—	0,24	2	0,48	0,6				
	36	325x176x68	—	1,57	2	3,14	4,0				
	40п	279x270x30	—	1,67	2	3,34	4,2				
	130	132x130x25	—	0,43	2	0,86	1,1				
	141	174x132	—	0,89	2	1,78	2,2				
	Итого		Бетон М-150	—	7	3,78	—				
		Железобетон М-200	—	12	10,08	—					
2x1,5	2	132x98x50	Бетон М-150	0,65	7	4,55	1,5				
	18	95x50x20	Ж.б.м-200	0,10	2	0,20	0,3				
	19	190x50x20	—	0,19	2	0,38	0,7				
	23	210x68x20	—	0,29	2	0,58	0,7				
	37	357x210x68	—	1,97	2	3,94	4,9				
	4п	322x311x30	—	2,16	2	4,32	5,4				
	131	132x154x25	—	0,51	2	1,02	1,3				
	142	208x132	—	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

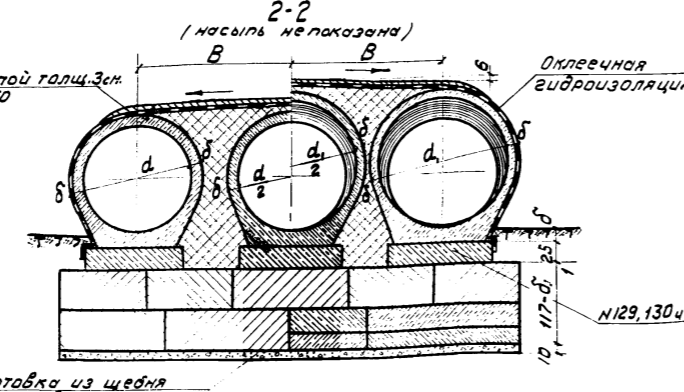
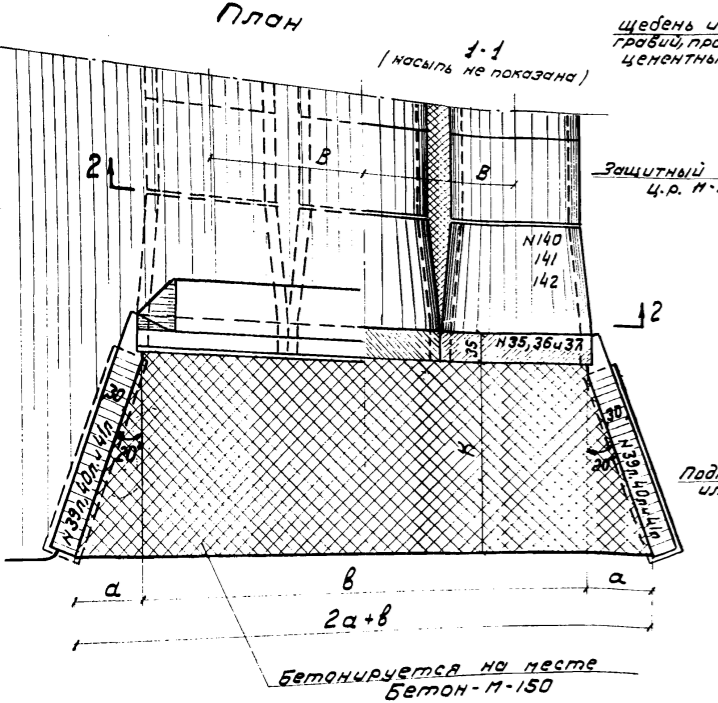
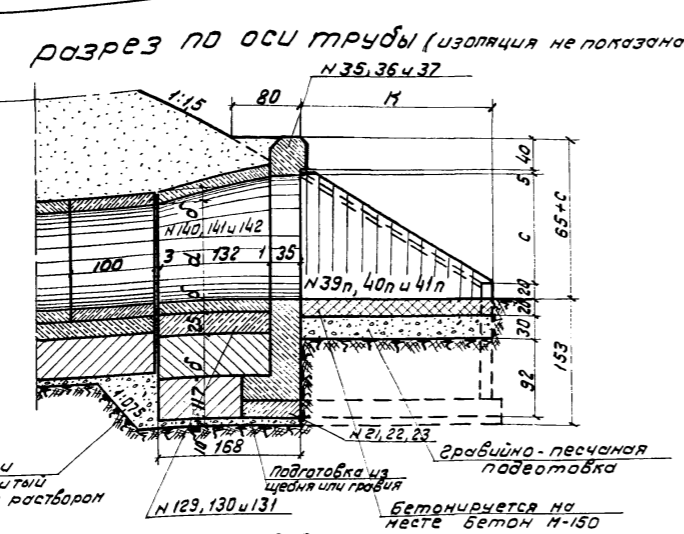
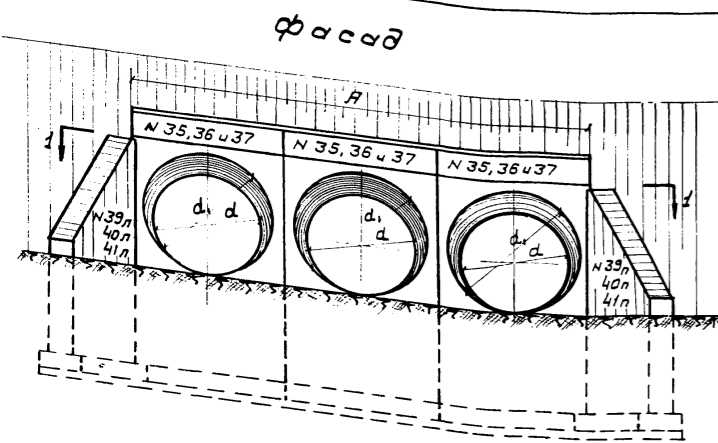
N п/п	Наименование	Материал	Универсаль	Количество			
				Отверстием 2x1,0	2x1,25	2x1,5	
1	Железобетонные блоки	Ж.б. М-200	м³	7,5	10,1	13,0	
2	Бетонные блоки	Бетон М-150	м³	3,6	3,8	4,6	
3	Бетон лотка	"	м³	1,2	1,9	2,8	
4	Бетон заполнения лотков	Бетон М-75	м³	1,1	1,3	1,8	
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0,5	0,9	1,0	
Итого кладки				м³	13,9	18,0	23,2
6	Изоляция	Оклеенная обозначная	м²	62	9,1	10,8	
7	Подготовка	Грав. песчан. смесь щебень или гравия	м³	2,5	3,3	4,1	
8	Рытье котлована	"	м³	1,7	2,9	4,2	
9	Засыпка котлована	"	м³	2,1	4,2	4,7	

Примечание:

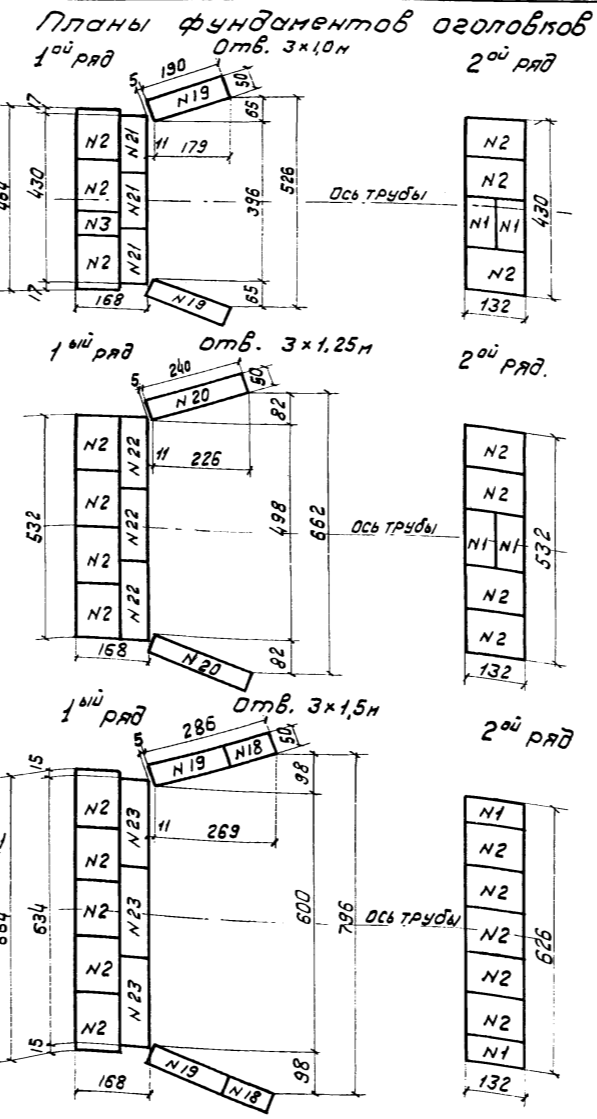
Поверхность звеньев покрывается оклеенной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обозначной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N7.

207/2 23

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр. работ проекта	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Оголовки двухочковые			труд с фундаментом типа 2			М-б 1:50, 1:100		И.И.И.		



Отверстие М	Размеры см									
	d	d ₁	d ₂	a	b	c	я	к	в	л
3x1,0	100	120	10	62	414	106	430	178	144	
3x1,25	125	150	12	80	516	138	532	226	178	
3x1,5	150	180	14	97	618	170	634	274	212	



Отверстие М	N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м ³	К-во блоков шт.	Общий объем м ³	Вес блока кг	Спецификация блоков на оголовок			
								Бетон М-150	Ж.б. М-200	Железобетон М-200	
3 x 1,0	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0				
	2	132x98x50	"	0,65	6	3,90	1,5				
	3	98x65x50	"	0,32	1	0,32	0,7				
	19	190x50x20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5				
	21	142x68x20	"	0,19	3	0,57	0,5				
	35	293x148x68	"	1,20	3	3,60	3,0				
	39нп	247x220x30	"	1,24	2	2,48	3,1				
	129	132x102x25	"	0,34	3	1,02	0,9				
	140	140x132	"	0,59	3	1,77	1,5				
	Итого								Бетон М-150	9	5,08
								Железобетон М-200	16	9,82	
3 x 1,25	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0				
	2	132x98x50	"	0,65	8	5,20	1,5				
	20	240x50x20	Ж.б. М-200	0,24	2	0,48	0,6				
	22	176x68x20	"	0,24	3	0,72	0,6				
	36	325x176x68	"	1,57	3	4,71	4,0				
	40нп	279x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2				
	130	132x130x25	"	0,43	3	1,29	1,1				
	141	174x132	"	0,89	3	2,67	2,3				
	Итого								Бетон М-150	10	6,06
									Железобетон М-200	16	13,21
3 x 1,5	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0				
	2	132x98x50	"	0,65	10	6,50	1,5				
	18	95x50x20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3				
	19	190x50x20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5				
	23	210x68x20	"	0,29	3	0,87	0,7				
	37	357x210x68	"	1,97	3	5,91	4,9				
	41нп	322x311x30	"	2,16	2	4,32	5,4				
	131	132x154x25	"	1,51	3	4,53	4,3				
	142	208x132	"	1,24	3	3,72	3,1				
	Итого								Бетон М-150	12	7,36
								Железобетон М-200	18	16,93	

N п/п	Наименование	Материал	Измерит	Количество			
				отверстие М			
				3x1,0	3x1,25	3x1,5	
1	Железобетонные блоки	Железобет. М-200	м ³	9,9	13,3	17	
2	Бетонные блоки	Бетон М-150	м ³	5,1	6,1	7,4	
3	Бетон лотка	"	м ³	1,7	2,7	4,0	
4	Бетон заполняющая пазуха	Бетон М-75	м ³	2,2	2,6	3,6	
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м ³	1,0	1,3	1,3	
Итого кладки				м ³	19,9	26,0	33,3
6	Изоляция	оклеечная	м ²	8,1	11,4	13,6	
		обмазочная	м ²	27	36	44	
7	подготовка	грав.-песчан. смесь	м ³	2,5	4,1	6,0	
		щель или гравий	м ³	2,7	5,2	6,1	
8	Рытье котлована	"	м ³	4,5	5,3	6,2	
9	Засыпка котлована	"	м ³	2,2	2,7	2,7	

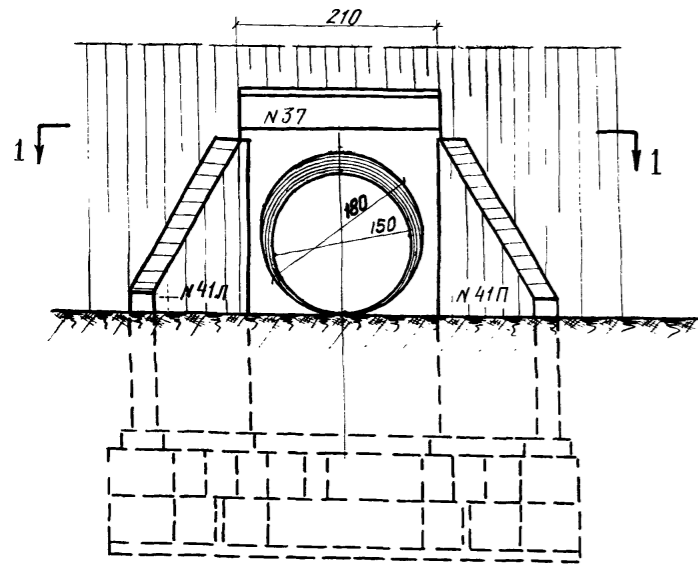
Примечание
 Поверхность звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
 Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 Детали изоляции даны на листе N7

207/2 24

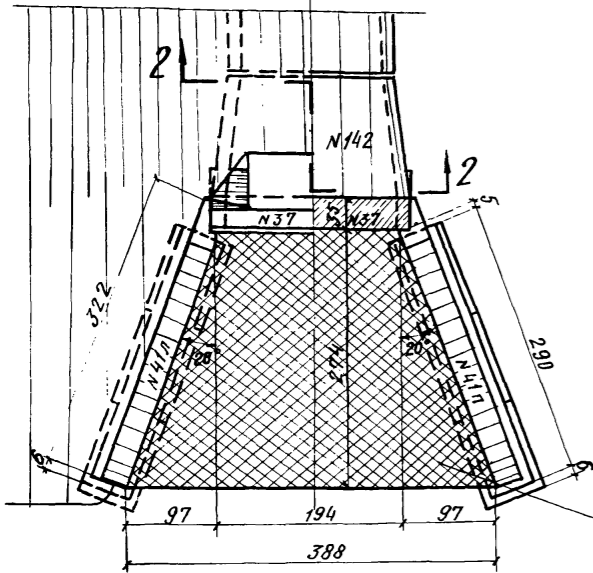
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тех. пр. - В.И. Рубцов	Проектант - М.И. Мельников	Лицевик - В.И. Рубцов	Исполнит. - Г.И. Мельников	1962, г. Свердловск
Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 2						И.И.И.И.	Лист N15

2385-8

ФАСАД

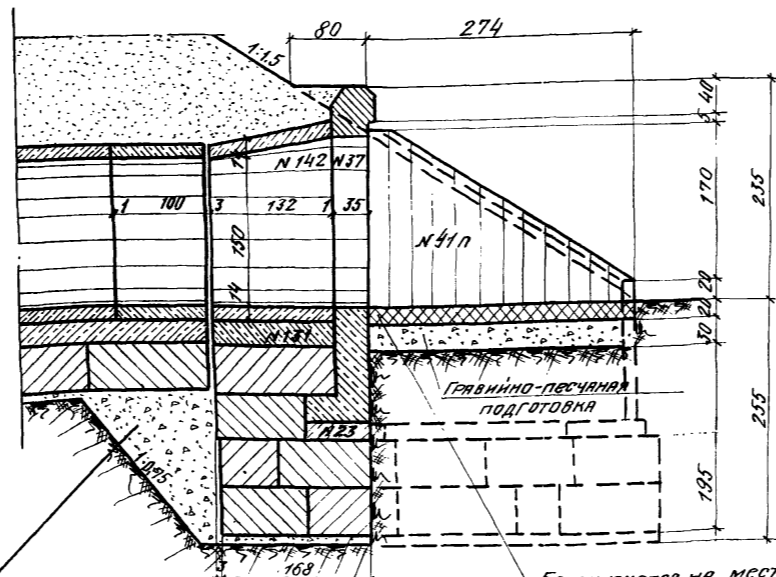


ПЛАН 1-1 (насыпь не показана)



Бетонируется на месте
Бетон М-150

Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



Бетонируется на месте
Бетон М-150

Ряды

- 2
- 7
- ЧЕТН.
- ПЯТЫЙ

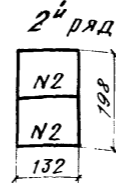
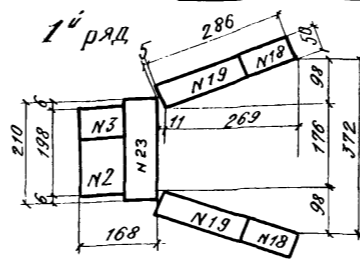
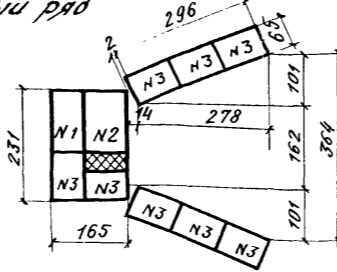
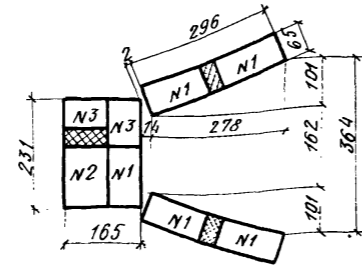
Щебень или гравий,
пролитый цементным
раствором

Подготовка из щебня
или гравия

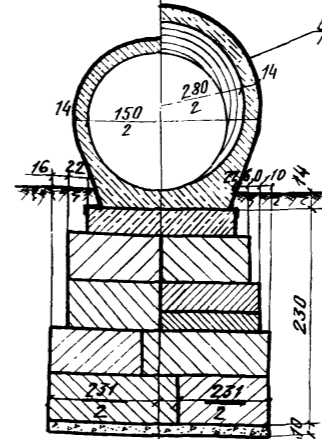
Раскладка блоков фундамента

Нечетный ряд

Четный ряд



2-2



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество
1	Железобетонные блоки	Жел. бет. М-200	м ³	8,9
2	Бетонные блоки	Бетон М-150	м ³	9,4
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м ³	1,6
4	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м ³	2,3
Итого кладки				22,2
5	Изоляция	Обмазочная	м ²	38
6		Дилежная на стыки	м ²	2,3
6	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м ³	2,4
		Щебень или гравий	м ³	8,0
7	Рытье котлована	—	м ³	128
8	Засыпка котлована	—	м ³	95

Примечание.

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

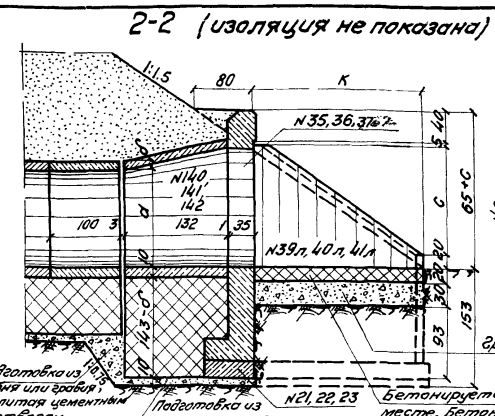
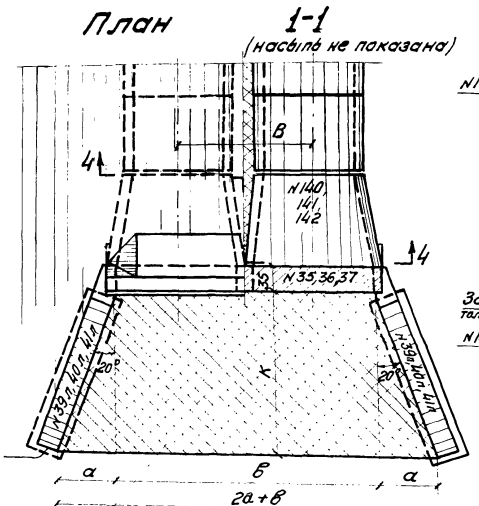
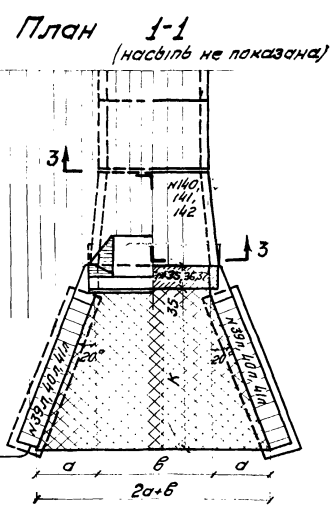
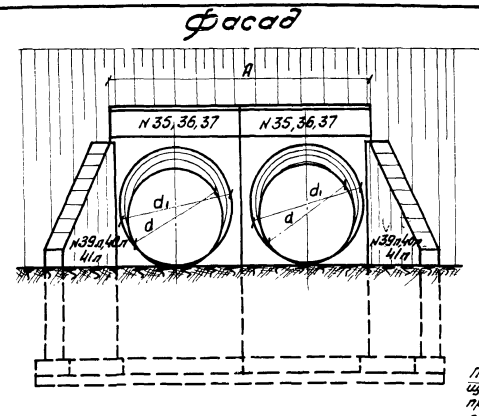
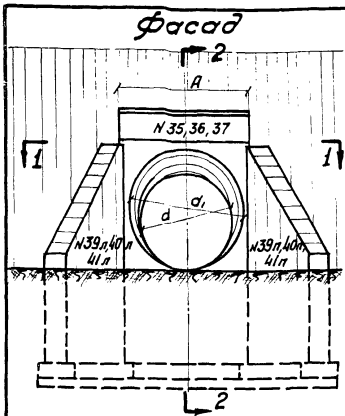
Спецификация блоков на оголовок

N блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м ³	N-во блоков шт.	Общий объем м ³	Вес блока т
1	132 x 65 x 50	Бетон М-150	0,43	6	2,58	1,0
2	132 x 98 x 50	"	0,65	5	3,25	1,5
3	98 x 65 x 50	"	0,32	11	3,52	0,7
18	95 x 50 x 20	Жел. бет. М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190 x 50 x 20	"	0,19	2	0,38	0,5
23	210 x 68 x 20	"	0,29	1	0,29	0,7
37	357 x 210 x 68	"	1,97	1	1,97	4,9
41а	322 x 311 x 30	"	2,16	2	4,32	5,4
131	132 x 154 x 25	"	0,51	1	0,51	1,3
142	208 x 132	"	1,24	1	1,24	3,1
Итого				22	9,35	—
				10	8,91	—

207/2 25

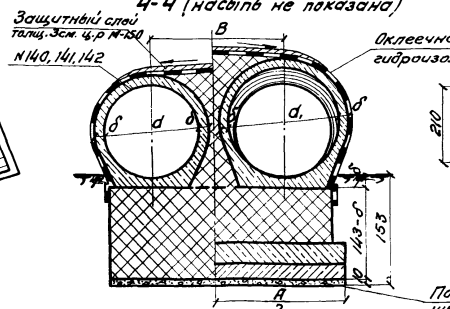
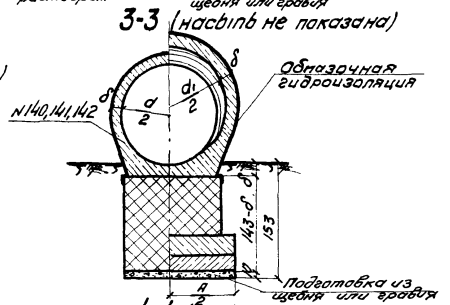
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Инж. отв. за пр. работ	84	Артемьев	Шифр № 208	Лист № 16
Оголовок трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 2 при глубине промерзания 2,0 м			Проект	Лившиц	И.В.Н	М-5 1:50, 1:100	
			Проверка	Боловик			
			Исполнитель	Титова	1962	Холмова Т.В.	

2385-8



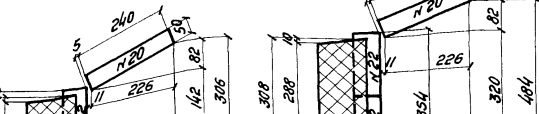
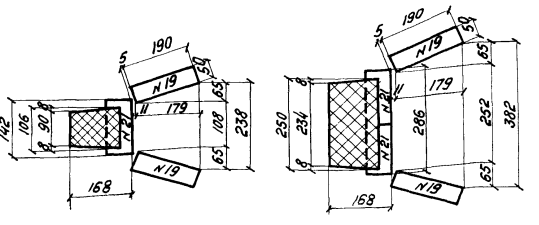
Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия Бетонируется на месте. Бетон М-150



Подготовка из щебня или гравия

Планы фундаментов оголовок (м 1:100) Спецификация блоков на оголовок Объемы основных работ на оголовок



Отверстие м	N бло ка	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Объем бетона м³		Вес блока т
					Кал. блок шт.	Объем бетона м³	
1.0	19	180x50x20	ж.б. М-200	0.19	2	0.38	0.5
	21	142x68x20	-	0.19	1	0.19	0.5
	35	293x142x68	-	1.20	1	1.20	3.0
	39	247x220x30	-	1.24	2	2.48	3.1
	140	140x132	-	0.59	1	0.59	1.5
Итого железобет. М-200				-	7	4.84	6.82
1.25	20	240x50x20	ж.б. М-200	0.24	2	0.48	0.6
	22	176x68x20	-	0.24	1	0.24	0.6
	36	325x176x68	-	1.57	1	1.57	4.0
	40	279x270x30	-	1.67	2	3.34	4.2
	141	174x132	-	0.89	1	0.89	2.2
Итого железобет. М-200				-	7	6.52	9.22
1.5	18	95x50x20	ж.б. М-200	0.10	2	0.20	0.3
	19	150x50x20	-	0.19	2	0.38	0.5
	23	210x68x20	-	0.29	1	0.29	0.7
	37	357x210x68	-	1.97	1	1.97	4.9
	41	322x311x30	-	2.16	2	4.32	5.4
Итого железобет. М-200				-	9	8.40	11.90

Примечание.

Наружные поверхности звеньев одношквых труб покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке, наружные поверхности звеньев двухшквых труб покрываются оклеиваемой гидроизоляцией из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Наружные поверхности стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе №7

N п/п	Наименование	Материал	Измерения	Количество					
				Отверстие м					
1	Железобетонные блоки	Железобетон М-200	м³	4.8	6.8	6.5	9.2	8.4	11.9
2	Монолитный бетон фундамент	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 заложения лотка	Бетон М-150	м³	-	1.0	-	1.1	-	1.6
5	Цементный раствор	ц.д.м-10	м³	0.2	0.3	0.3	0.7	0.4	0.8
Итого кладки				7.2	13.1	9.8	17.5	12.6	22.5
6	Изоляция	Оклеиваемая обмазочная гидро-пекстол	м²	1.6	6.2	1.9	9.1	2.3	10.8
7	Подготовка	Щебень или гравий	м³	1.0	1.7	1.7	2.9	2.4	4.2
8	Рытье котлована	-	м³	31	38	38	43	43	53
9	Засыпка котлована	-	м³	20	20	27	27	28	28

Геометрические размеры

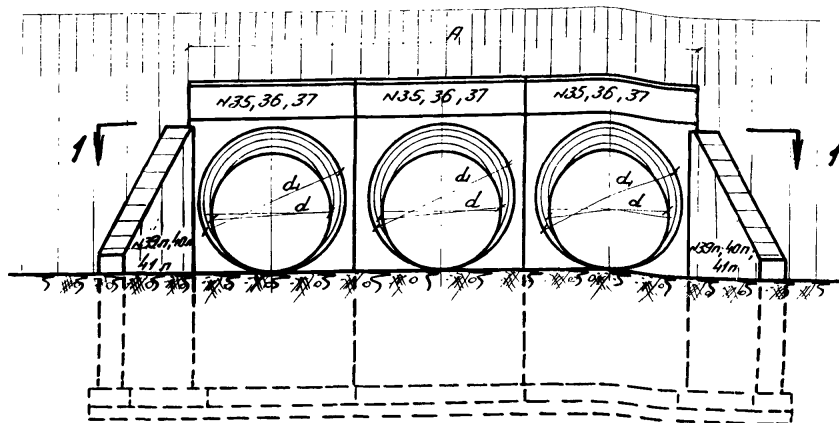
Отверстие м	Размеры см							
	d	d ₁	d ₂	a	b	c	A	B
1.0	100	120	10	62	126	106	142	178
2x1.0					270		286	144
1.25	125	150	12	80	160	138	176	226
2x1.25					338		354	178
1.5	150	180	14	97	194	170	210	274
2x1.5					406		422	212

207/2 26

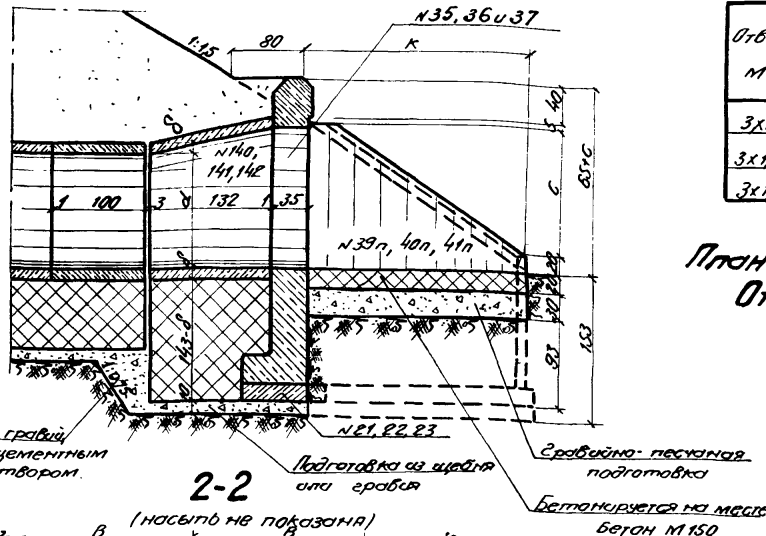
СССР	Ленгидростроит	Минтранс	Нач. отд. тип. пр. Рубцов. проект. № 207/2	Л.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.
Оголовки одношквых и двухшквых труб с фундаментом типа 3				Л.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.
				М. 1:20, 1:100	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.

2385-В

Фасад



Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

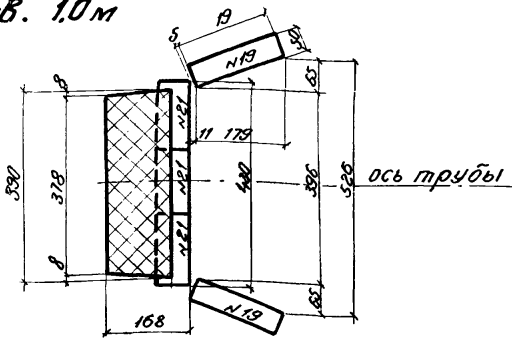


Геометрические размеры

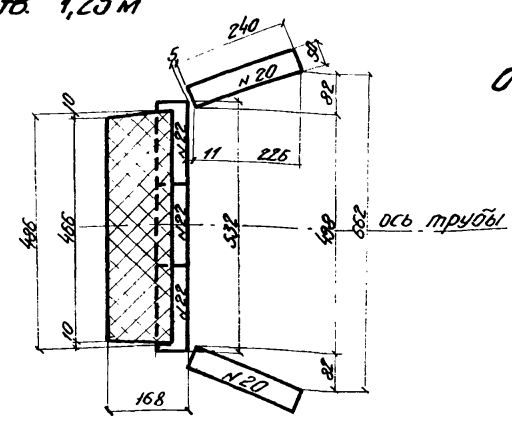
Отв.	РАЗМЕРЫ СМ									
	М	d	d ₁	δ	a	b	c	A	K	B
3x10	100	120	10	62	414	106	430	178	144	
3x125	125	150	12	80	516	138	532	226	178	
3x150	150	180	14	97	618	170	634	274	212	

Планы фундаментов оголовков (М:100)

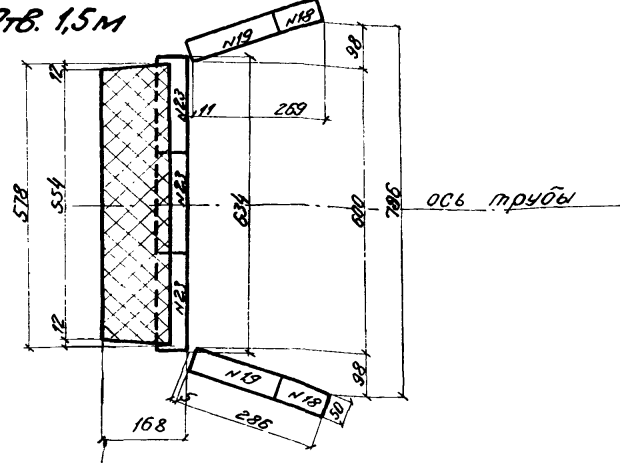
Отв. 1.0 м



Отв. 1,25 м



Отв. 1,5 м



Спецификация блоков на оголовок

Отв.	N	Сборочные размеры см	Материал	Объем блока м³	к-во блоков шт.	Объем м³	Вес блока кг	Количество			
								3x1,0	3x1,25	3x1,50	
3x1,0	19	190x150x20	ж.сл. бет. М-200	0,19	2	0,38	0,5				
	21	142x68x20	"	0,19	3	0,57	0,5				
	35	293x142x68	"	1,20	3	3,60	3,0				
	39шт	247x220x30	"	1,24	2	2,48	3,1				
	140	140x132	"	0,59	3	1,77	1,5				
Итого железобетона М-200								-	13	8,80	-
3x1,25	20	240x150x20	ж.сл. бет. М-200	0,24	2	0,48	0,6				
	22	176x68x20	"	0,24	3	0,72	0,6				
	36	325x176x68	"	1,57	3	4,71	4,0				
	40шт	279x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2				
	141	174x132	"	0,89	3	2,67	2,2				
Итого ж.сл. бетона								-	13	11,92	-
3x1,50	18	95x150x20	ж.сл. бет. М-200	0,10	2	0,20	0,3				
	19	190x150x20	"	0,19	2	0,38	0,5				
	23	210x68x20	"	0,29	3	0,87	0,7				
	37	357x210x68	"	1,97	3	5,91	4,9				
	41шт	322x311x30	"	2,16	2	4,32	5,4				
142	208x132	"	1,24	3	3,72	3,1					
Итого железобетона М-200								-	15	15,40	-

Объемы основных работ на оголовке

N	П/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество			
					3x1,0	3x1,25	3x1,50	
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	Клеечная	м²	8,1	11,4	13,6	
			Обмазочная	м²	2,7	3,6	4,4	
7		Подготовка	Зр.п. песчаная смесь	м³	2,5	4,1	6,0	
			Щапель или зрава	м³	2,7	5,2	6,1	
8		Рытье котлована		м³	4,5	5,3	6,2	
9		Засыпка котлована		м³	2,0	2,7	2,8	

Примечание.

Поверхность звеньев покрывается клеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумизированной ткани между тремя 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 №7.

207/2 27

СССР	Славтранспроект	Минтрансстрой	Н.к. отв. инж. пр. Руб. проект	И.И.И.И.	В.И.И.И.	Шифр № 208	Лист № 118
Оголовки трехочковых труб с фундаментом типа 3			Проверил	Составил	М.Б.120	1:100	Копир. За. Искр. За.

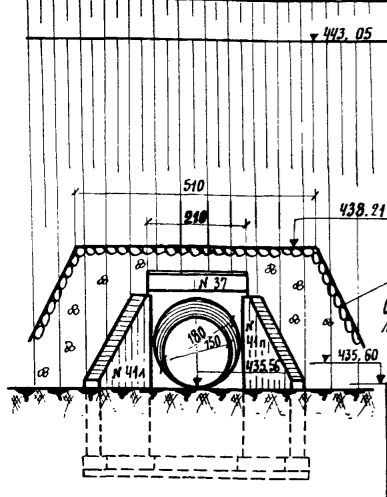
8-5185

IV ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ ТРУБ

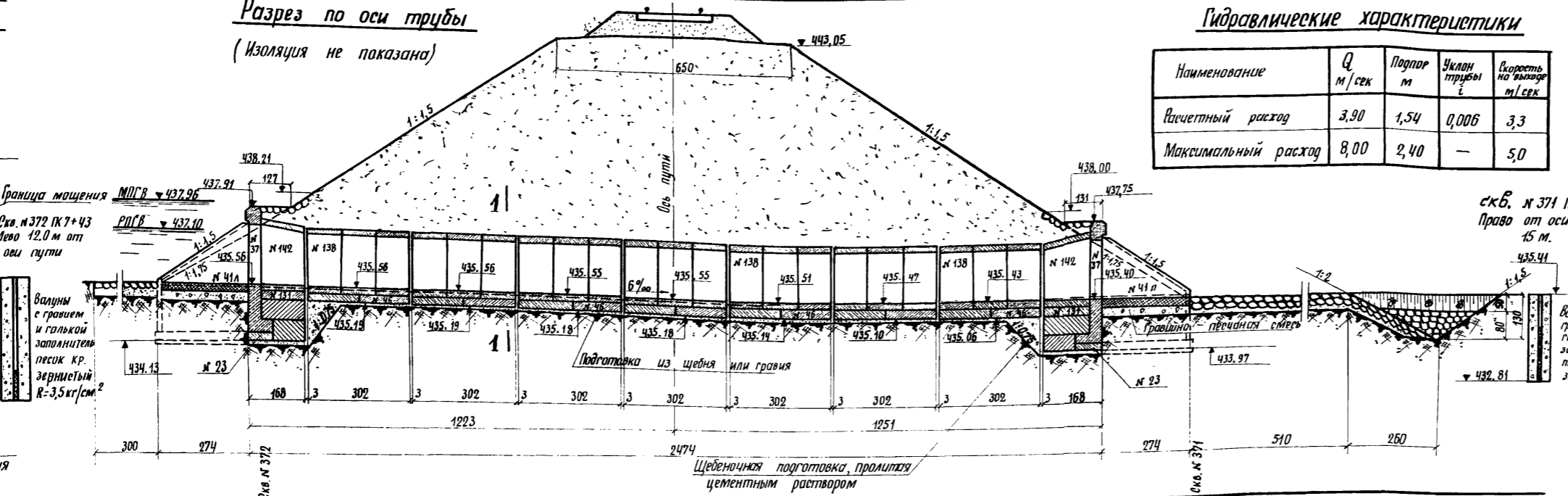
2385-8

207/2	28
-------	----

Фасад входного оголовка



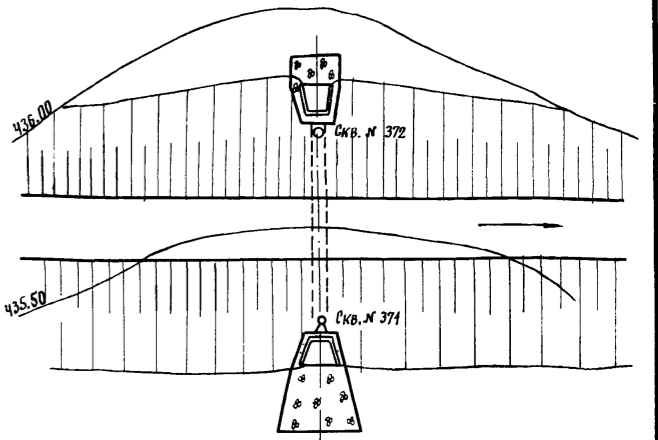
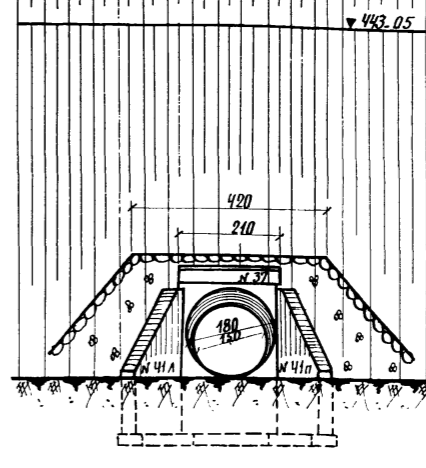
Разрез по оси трубы
(Изоляция не показана)



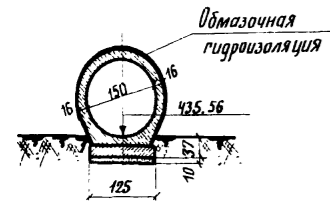
Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор м	Уклон трубы ‰	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

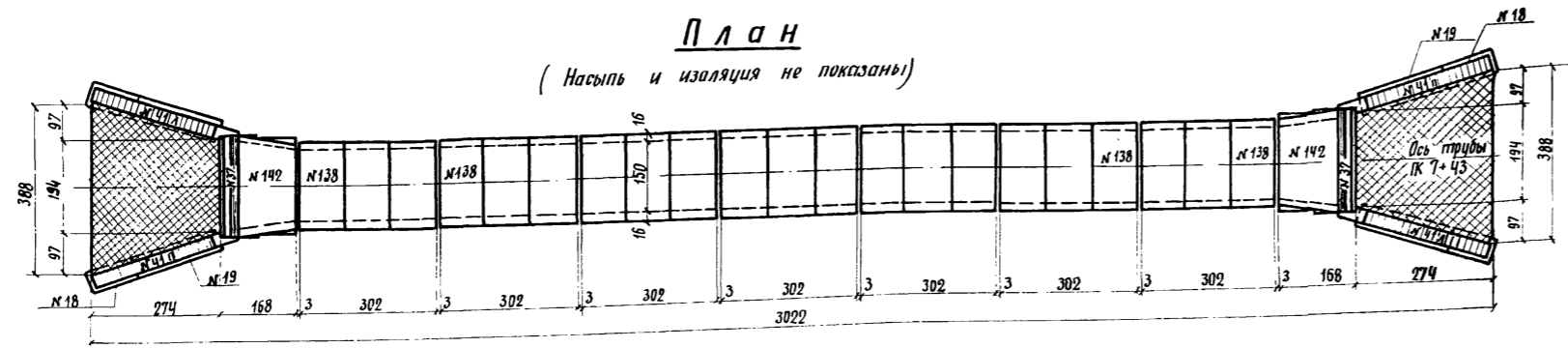


Перечень чертежей входящих в проект трубы

№ 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	187	2

П л а н

(Насыпь и изоляция не показаны)



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. Мощения откосов и русел может быть заменена бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. Размеры конструкции даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Размеры блоков в см	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Вес блока т
2	132 x 98 x 50	Бетон М-150	0,65	6	3,90	1,5
3	98 x 65 x 50	"	0,32	2	0,64	0,7
18	95 x 50 x 20	Железобет. М-200	0,10	4	0,40	0,3
19	190 x 50 x 20	"	0,19	4	0,76	0,5
23	210 x 68 x 20	"	0,29	2	0,58	0,7
37	357 x 210 x 68	"	1,97	2	3,94	4,9
41п	302 x 311 x 30	"	2,16	4	8,64	5,4
46	125 x 150 x 20	"	0,38	14	5,32	1,0
134	132 x 154 x 25	"	0,51	2	1,02	1,3
138	182 x 100	"	0,95	24	19,95	2,4
142	208 x 132	"	1,24	2	2,48	3,1
Итого		Бетон М-150 Железобетон М-200		8 55	4,54 43,09	—

Объемы основных работ

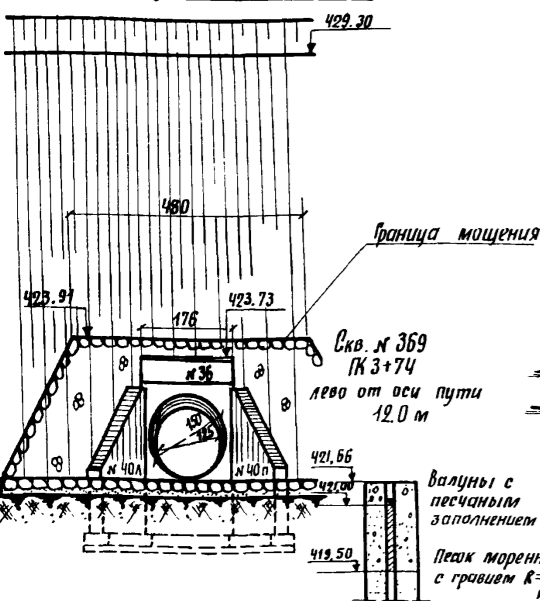
№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Количество
1	Рытье котлована	—	м³	16,3
2	Устройства подготовки	Грав-песчан. смесь	м³	4,8
3	"	Щебень или гравий	м³	11,0
4	Монтаж фундаментов	Бетон М-150	м³	4,5
5	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М-200	м³	43,1
6	Бетон лотков	Бетон М-150	м³	3,2
7	Заполнение швов и праливка подготовки	Ц.р. М-150	м³	2,9
Итого кладки			м³	53,7
8	Обмазочная гидроизоляция	—	м²	158
9	Вклеивание гидроизоляции на стыки	—	м²	32
10	Укрепительные работы	Одиночное мощение	м²	56,0
11		Дренажная мостовая на цементном растворе	м²	68,0

Пример конструкции трубы от 1,5 м с фундаментом типа 1

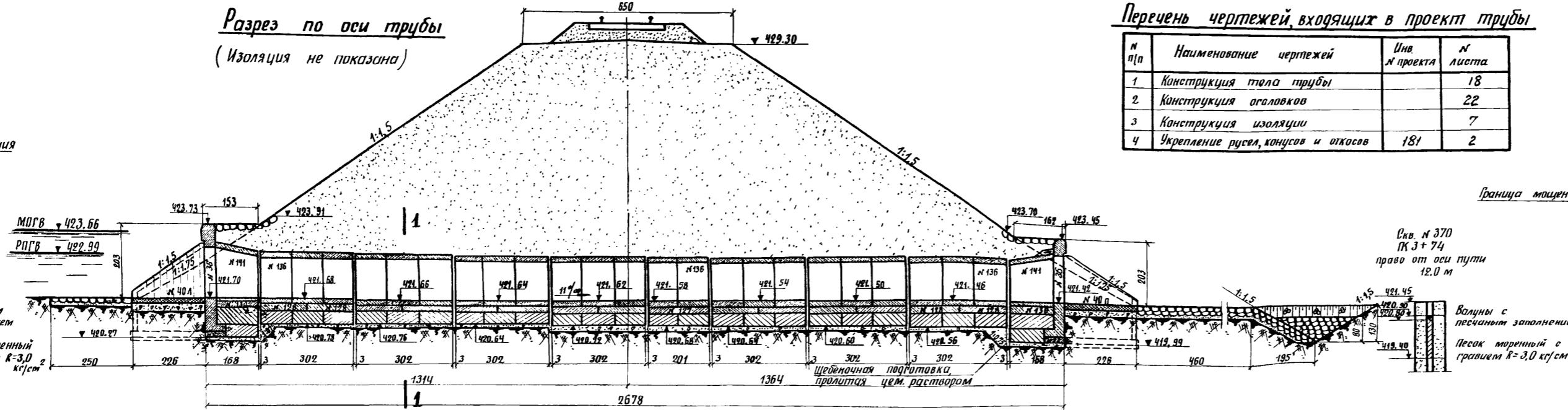
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. т.п. пр. № 2876	С.Ф.	Артamonov	Шварц № 2876	Авст. № 132
	Лентрансмастпроект		Гл. инж. проекта	В.В.	Лившиц	Инь. №	
			Проверил	Белая	Белая	М-б	1:100
			Исполнил	Воловик	Воловик	1962г	Копия хранится в архиве

207/2 29

Фасад входного оголовка



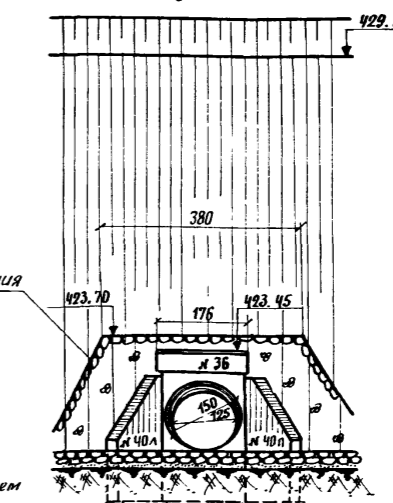
Разрез по оси трубы
(Изоляция не показана)



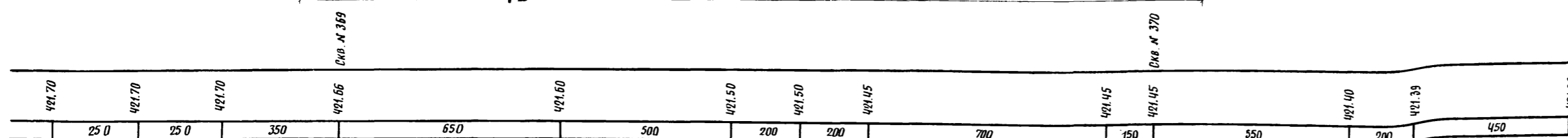
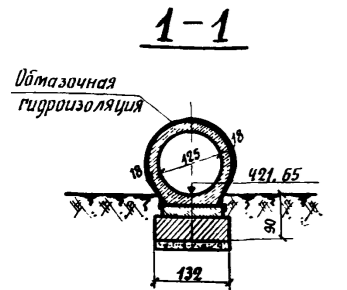
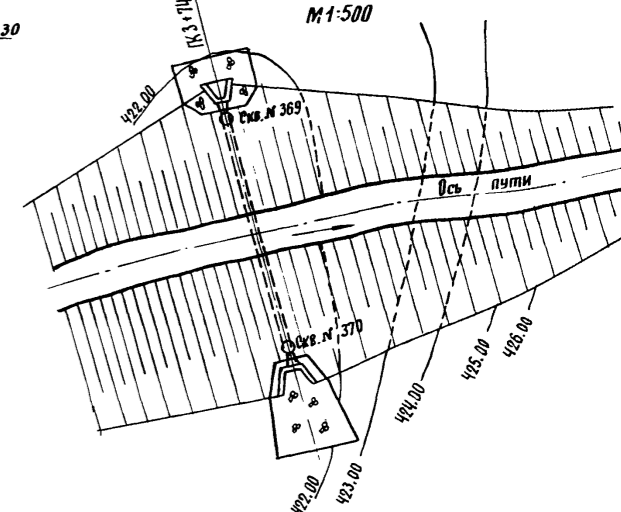
Перечень чертежей, входящих в проект трубы

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

Фасад выходного оголовка



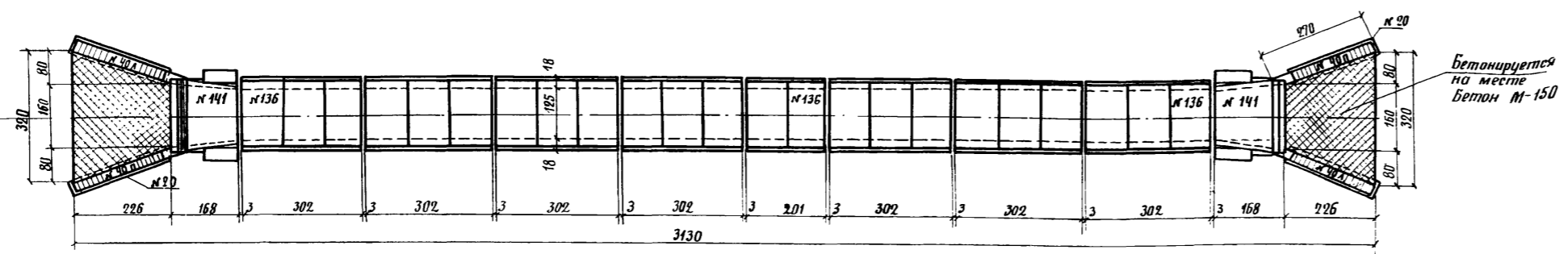
План расположения трубы



П л а н
(Насыпь и изоляция не показаны)

Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор Н м	Уклон трубы i	Скорость по входу v м/сек
Расчетный расход	2,50	1,29	0,011	3,0
Максимальный расход	5,00	1,96	—	4,5



Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м³	Кол-во шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132 x 65 x 50	Бетон М-150	0,43	2	0,86	4,0
2	132 x 98 x 50	"	0,65	27	17,55	4,5
3	98 x 65 x 50	"	0,32	2	0,64	0,7
20	240 x 50 x 20	Железобет. М-200	0,24	4	0,96	0,6
22	176 x 68 x 20	"	0,24	2	0,48	0,6
36	325 x 176 x 68	"	1,57	2	3,14	4,0
40 пл	279 x 270 x 30	"	1,67	4	6,68	4,2
127	110 x 201 x 20	"	0,44	1	0,44	1,1
128	110 x 150 x 20	"	0,33	14	4,62	0,8
130	132 x 130 x 25	"	0,43	2	0,86	1,1
136	161 x 100	"	0,89	23	20,47	2,2
141	174 x 132	"	0,89	2	1,78	2,2
Итого		Бетон М-150		31	19,05	—
		Железобетон М-200		54	39,43	—

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Единица	Кол-во
1	Рытье котлована	—	м³	183
2	Устройство подготовки	Грав. песок см. м	м³	3,4
3	"	Щебень кл. 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 прокладка подготовки цементным раствором	Ц.р. М-150	м³	2,9
—	Итого кладки	—	м³	63,6
8	Обмазочная гидроизоляция	—	м²	145
9	Клеевая гидроизоляция мастикой	—	м²	33
10	Укрепление двойное мощение	—	м²	4,5
11	Работы двойная мостовая на ч.р.	—	м²	5,3

Примечания:

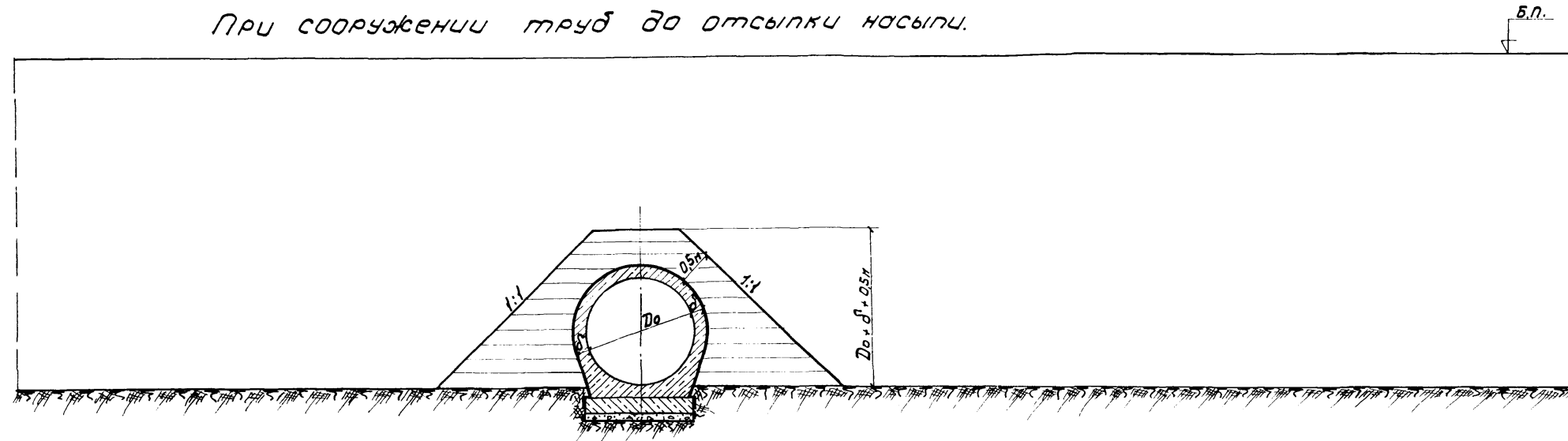
- Конструкция трубы и оголовков принята применительно к проекту инв. №
- Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже 8-2 по ГОСТу 4785-59 при удовлетворит. испытаниях их на водонепроницаемость.
- Мощение русла и откосов может быть заменено бет. плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
- Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

207/2 30

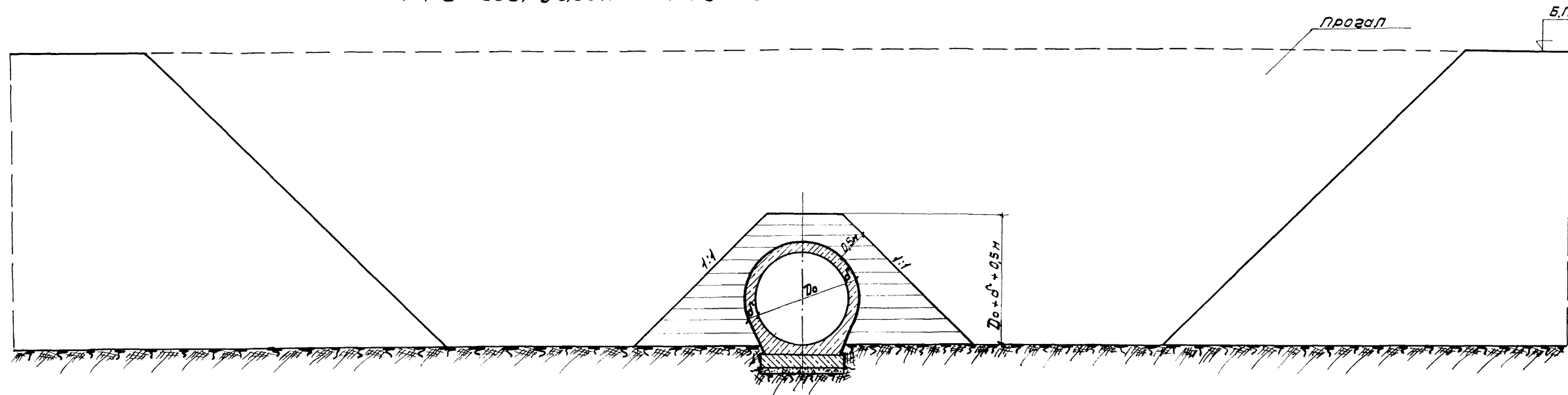
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Исполн. проект	Артемьев	Шифр № 208	Лист № 20
	Лентрансмастпроект		Руководит. проекта	Лившиц	Ивл. №	
			Проверил	Беляев	М-Б 1-100	
			Исполнил	Воловик	1962	Исполн. Смир. Жук

Пример конструкции трубы отв. 1,25 м с фундаментом типа 2

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	Гл.б.транс.проект Лентрансмастпроект	Минтранс. строй	ИЧ.ОП ТМЛ.П. Р.У.К.В. ПРОЕКТА	С.В. Л.В.И.Ц.	И.П.Т.А.Н.О.В. Л.В.И.Ц.	ШИФР N 208	ЛИСТ N 21
Схемы засыпки трубы				ПРОВЕРИЛ Л.В.И.Ц.	Л.В.И.Ц.	И.В.И.Ц.	
				ИСПОЛНИЛ Т.С.Р.	Л.В.И.Ц.	И.В.И.Ц.	