

СССР  
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

**ТИПОВОЙ ПРОЕКТ**  
**3501-59**  
**СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ**  
**ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**  
**КРУГЛЫЕ ТРУБЫ**  
**ЧАСТЬ 1. КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ**

УТВЕРЖДЕН ПРИКАЗОМ  
МИНТРАНССТРОЯ ОТ 6.Х. 1970г.  
№ А - 1561

Начальник Ленгипротрансмоста  
Главный инженер Ленгипротрансмоста  
Начальник отд. типового проектирования  
Руководитель проекта

*Иванов* /Васильченко И.Е./  
*Михайлов* /Винокуров А.А./  
*Артамонов* /Артамонов Е.А./  
*Семенов* /Семенов В.Ч./

ЛЕНИНГРАД  
1969

777/1 2

## Содержание

№ листа	Наименование	№ листа	Наименование
4-6	Пояснительная записка	26	Оголовки трубы отв. 1,0 м
	<b>I Общая часть</b>	27	Оголовки трубы отв. 2×1,0 м
7	Расчетный лист звеньев труб	28	Оголовки трубы отв. 3×1,0 м
8	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работ	29	Оголовки трубы отв. 1,25 м
9	Гидравлические расчеты	30	Оголовки трубы отв. 2×1,25 м
10	Типы оснований и фундаментов и условия их применения	31	Оголовки трубы отв. 3×1,25 м
11	Рекомендации по расчету устойчивости откосов земляного полотна	32	Оголовки трубы отв. 1,5 м
12	Детали устройства гидроизоляции	33	Оголовки трубы отв. 2×1,5 м
13	Схемы засыпки трубы	34	Оголовки трубы отв. 3×1,5 м
14	Свободная ведомость объемов работ на 1 п.м трубы	35	Оголовки трубы отв. 2,0 м
15	Свободная ведомость объемов работ на оголовок	36	Оголовки трубы отв. 2×2,0 м
	<b>II Конструкция труб</b>	37	Оголовки трубы отв. 3×2,0 м
16	Бесфундаментные трубы отв. 0,5; 0,75; 2×0,75; 3×0,75; 1,0; 2×1,0; 3×1,0; 1,25; 2×1,25; 3×1,25; 1,5; 2×1,5; 3×1,5 м	38	Оголовки труб отв. 1,0; 1,25; 1,5 м с нормальным входным звеном
17	Трубы отв. 1,0; 2×1,0; 3×1,0 м	39	Оголовок трубы отв. 1,5 м при глубине промерзания 2,0 м
18	Трубы отв. 1,25; 2×1,25; 3×1,25 м		<b>IV Примеры конструкции труб</b>
19	Трубы отв. 1,5; 2×1,5; 3×1,5 м	40	Пример конструкции бесфундаментной трубы отв. 2×1,0 м
20	Трубы отв. 2,0; 2×2,0; 3×2,0 м	41	Пример конструкции трубы отв. 1,25 м с фундаментом типа 1
21	Трубы со звеньями длиной 1,5 м	42	Пример конструкции трубы отв. 2×1,0 м с фундаментом типа 3
	<b>III Конструкция оголовков</b>		
22	Оголовки труб отв. 0,5; 0,75; 2×0,75; 3×0,75 м;		
23	Оголовки бесфундаментных труб отв. 1,0; 2×1,0; 3×1,0 м		
24	Оголовки бесфундаментных труб отв. 1,25; 2×1,25; 3×1,25 м		
25	Оголовки бесфундаментных труб отв. 1,5; 2×1,5; 3×1,5 м		

# Пояснительная записка.

## I. Введение

Типовой проект водопропускных труб для автомобильных дорог откорректирован Ленгипротрансмастом на основании плана типового проектирования 1968-69г. в соответствии с Основными положениями пересмотра типового проекта, инв. №101, 180 и 181, составленными Ленгипротрансмастом в 1968г. В проекте учтен ряд замечаний и пожеланий проектных и строительных организаций по конструкции труб и составу проекта.

## 2. Состав проекта.

Типовой проект сборных водопропускных труб состоит из двух частей:

часть 1. Конструкция труб.

часть 2. Блоки заводского изготовления.

В настоящем альбоме представлена часть 1 — конструкция труб отверстиями 0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,5 и 2,0 метра.

## 3. Основные положения проектирования.

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

СН и П II-Д. 7-62\*. Мосты и трубы. Нормы проектирования.

СН и П II-Д. 2-62. Мосты и трубы. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию.

СН и П II-В.1-62. Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования.

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

СН 365-67. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.

ГОСТ 10922-64. Арматура и закладные детали, сварные для железобетонных конструкций.

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

ВСН 81-62. Технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб.

## 4. Гидравлические расчеты.

Гидравлические расчеты водопропускных труб (лист №9) выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел“ Гипротранс ТЭУ 1967г., с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Ленгипротрансмаста Ленинградским Политехническим Институтом им. М.И. Калинина (результаты лабораторных исследований освещены в отчете „Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железных и автомобильных дорог“ 1961г.) и исследований, выполненных по заданию Ленгипротрансмаста ЦНИИС-ом в 1969г. и изложенных в письме №530715/14 от 8 декабря 1969г.

В соответствии с экспериментальными данными приняты следующие режимы протекания воды в трубе:

- при порталном оголовке и раструбном оголовке с нормальным входным звенем — безнапорный и полупонапорный,
- при раструбном оголовке с коническим входным звенем — безнапорный и напорный.

В бесфундаментных трубах, когда звенья опираются непосредственно на грунтовое основание, допускается только безнапорный режим протекания воды, в фундаментных трубах допускается полупонапорный и напорный режим протекания воды.

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

## 5. Статические расчеты.

Статические расчеты звеньев (листы №7,8) выполнены в соответствии с СН 200-62 и СН 365-67, с учетом теоретических исследований, выполненных Ленгипротрансмастом при участии кафедры Статистики сооружений и конструкций Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта имени академика В.Н. Образцова, и экспериментальных исследований усилий, возникающих в звеньях труб при засыпке их грунтом насыпи, выполненных в НИИ Мостов ЛУИЖТ в 1963г.

Временная нагрузка принята:

для звеньев диаметром 0,5, 0,75 м — МЯ3-525,  
для звеньев диаметром 1,0 — 2,0 м — Н30 и НК80

Казефициенты переурзак приняты:

для постоянных нагрузок — 1,2  
для временных нагрузок — 1,4 и 1,1

Расчет звеньев произведен по первому предельному состоянию на прочность и по третьему предельному состоянию на раскрытие трещин.

Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, звенья проверялись на особые условия работ:

- при возведении труб на скальном грунте и свайном основании,

- при пропуске временных нагрузок: бульдозеров (весом до 14,0 тонн) и автомобилей (Н10).

При проверке сечений звеньев на пропуск указанных подвижных нагрузок во время производства работ, наименьшая высота засыпки, при которой надежно обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, равна 0,5 м.

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

## 6. Конструкция тела трубы (листы №16-21).

В проекте разработаны бесфундаментные трубы и два типа фундаментных труб для различных инженерно-геологических условий.

Бесфундаментные трубы (отб. 0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,5 м).

В зависимости от инженерно-геологических условий и отверстия трубы, звенья опираются либо на спрофилированное естественное грунтовое ложе, либо на спроектированное грунтовое основание, состоящее из щебеночно-песчаной или гравийно-песчаной подушки, укладываемой на естественный грунт.

Заполнение пазух в многоочковых трубах производится дреназирующим грунтом. При неблагоприятных геологических условиях заполнение пазух производится бетоном марки 75.

Бесфундаментные трубы, разработанные для автомобильных дорог, могут применяться и на железных дорогах промышленных предприятий, при этом расчетные высоты насыпи для звеньев должны уменьшаться на 1,0 метр.

Трубы с фундаментами типа 1 (отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 м.)

В трубах с фундаментами этого типа звенья устанавливаются на локальные блоки по слою цементного раствора марки 150. Железобетонные локальные блоки устанавливаются на спланированный естественный грунт по щебеночной подготовке, слоем 10 см.

Трубы с монолитными фундаментами типа 3 (отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 м.)

Фундаменты этого типа монолитные, применяются при наличии на месте товарного бетона. Звенья опираются непосредственно на бетонный фундамент. Глубина заложения фундамента под звеном принимается 0,3 метра.

Условия применения бесфундаментных и фундаментных труб приведены на листе № 10.

Заполнение пазух в многоочковых фундаментных трубах производится, как правило, бетоном марки 75. При устройстве монолитных фундаментов разрешается заполнение пазух производить бетоном марки 200, принятой для устройства фундаментов.

Звенья труб рассчитаны на следующие высоты насыпей:

Отверстие м	Нормальные эксплуатационные условия бесфундаментные		Скальные и свайные основания
	С фундаментом типа 1	и типа 3	
0,5	0,9 м	—	0,9 м
0,75	1,35 м	—	1,35 м
1,0	4,0 и 7,0 м	4,0 и 7,0 м	4,0 и 6,0 м
1,25	4,0 и 7,0 м	4,0, 8,0 и 20,0 м	4,0, 7,0 и 17,0 м
1,50	4,5 и 8,0 м	4,5, 9,0 и 20,0 м	4,5, 8,5 и 17,0 м
2,0	—	5,0, 9,0 и 20,0 м	5,0, 9,0 и 17,0 м

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена (лист № 7). Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята равной 20,0 м для скальных естественных оснований и 17,0 м

— для скальных и свайных оснований. Наименьшая высота засыпки от верха трубы до верха покрытия принята равной 0,5 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  $0,22 (p + q) z^2$  и по расчетному листу звеньев труб (лист № 7) принять звенья с предельным моментом, равным или большим расчетного.

#### Гидроизоляция труб (лист № 12).

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

- применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-68;
- удовлетворительных результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе;
- наличия технического паспорта изготовленных звеньев, с указанием результатов испытаний бетона и звеньев на водонепроницаемость.

При отсутствии испытаний звеньев на водонепроницаемость или при отрицательных результатах этих испытаний (водонепроницаемость ниже В-2) следует применять сплошную оклеечную гидроизоляцию звеньев (лист № 12).

Обмазочная гидроизоляция состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Щели в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее клеится слой гидроизоляции, шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой. С внутренней стороны щели на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

## 7. Конструкция оголовок (листы № 22-39)

Применительно к принятым конструкциям труб разработаны следующие оголовки:

Оголовки с цилиндрическим (нормальным) входным звеном:

— бесфундаментных труб отверстием 0,5-1,5 метра, — труб со сборными фундаментами типа 1 отверстием 1,0-1,5 метра;

— труб с монолитными фундаментами типа 3 отверстием 1,0-1,5 м.

Оголовки с коническим входным звеном:

— бесфундаментных труб отверстием 1,0-1,5 м;

— труб со сборными фундаментами типа 1 отверстием 1,0-2,0 м;

— труб с монолитными фундаментами типа 3 отверстием 1,0-2,0 м.

Оголовки труб отверстием 0,5, 0,75 м состоят из порталной стенки, заглубленной в грунт ниже глубины промерзания. Приближающееся к порталной стенке звено заводится в нее на 5 см. При изменении глубины промерзания размеры порталной стенки остаются постоянными для данного отверстия трубы, производится лишь замена грунта основания гравийно-песчаной смесью ниже глубины промерзания на 0,25 м.

Оголовки бесфундаментных труб отверстием 1,0-1,5 м разработаны с нормальным и коническим входным звеном.

Оголовки с нормальным входным звеном предназначены для безрасчетных или малых водотоков при безнапорном режиме протекания воды в одноочковых трубах. Конструкция оголовков состоит из порталной стенки и двух боковых откосных кривильцев, погруженных в грунт и установленных на щебеночную подготовку толщиной 10 см.

Спряжение откосных крыльев с порталной стенкой выполнено с учетом увеличения их устойчивости путем пригрузки горизонтальным давлением грунта. Размеры порталной стенки и откосных крыльев остаются постоянными для любой глубины промерзания, производится лишь удаление естественного грунта с заменой его гравийно-песчаной смесью ниже глубины промерзания на 0,25 м.

Оголовки с коническим входным звеном для бесфундаментных труб отличаются от предыдущих тем, что к порталной стенке примыкает коническое входное звено.

Оголовок с нормальным или коническим входным звеном фундаментной трубы типа 1 состоит из конического или цилиндрического звена, порталной стенки и двух откосных крыльев, заглубленных в грунт и заглубленных на щебеночную подготовку толщиной 10 см.

Оголовочное железобетонное звено укладывается на лекальный блок, установленный на щебеночную подготовку. Размеры порталной стенки и откосных крыльев и в этом случае остаются постоянными для любой глубины промерзания, производится лишь удаление естественного грунта с заменой его гравийно-песчаной смесью ниже глубины промерзания на 0,25 м.

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2,0 м показан на листе № 39. Оголовок трубы с фундаментом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку трубы с фундаментом типа 1. В нем фундамент под оголовочное звено устраивается монолитным. Опирание оголовочного звена производится непосредственно на фундамент.

Длина верт над входом и выходом трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса на авт, но должна быть не менее 0,8 м.

При технико-экономической целесообразности разрешается откосные крылья оголовков сооружать на месте из монолитного бетона М-200 без арматуры, с оптимальными размерами сборных откосных крыльев, а также устраивать выходной оголовок с цилиндрическим (нормальным) звеном в трубах, имеющих входной оголовок с коническим звеном.

## 8. Уклон трубы и строительный подъем.

Укладка трубы производится со сплошным продольным уклоном.

Отметки лотка назначаются с учетом строительного подъема по дну круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обмеров прокладок водопропускных труб, в зависимости от грунтов основания.

Гравий, галька, песок крупный, средний, мелкий, плотный и средней плотности	Сыпучие, асфальт и глины плотные и средней плотности
1/80 Н	1/40 Н

где Н - высота насыпи в метрах.

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

При назначении отметок лотка следует у выходного оголовка устраивать поперетный уступ высотой 3-4 см.

## 9. Область применения труб.

Круглые железобетонные трубы могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей на периодически действующих водотоках по всей территории СССР (кроме районов вечной мерзлоты и районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже -40°). На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, граница распространения которых следует, примерно, январской изотерме -13°.

## 10. Производство работ и техника безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться:

- указаниями по строительству круглых водопропускных железобетонных труб на автомобильных дорогах (ВСН 35-67).

- техническими указаниями по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб (ВСН 81-62).

- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17 декабря 1968 года и Президиумом ЦК Профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18 декабря 1968 года.

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы строительная организация, сооружающая трубу, производит засыпку ее грунтом в соответствии с требованиями ВСН 35-67.

При привязке типового проекта к конкретному объекту, на основании приведенных документов, необходимо разработать проект организации работ и рабочую инструкцию по технике безопасности с учетом местных производственных условий.

## 11. Мероприятия по предотвращению продольной растяжки труб.

Основным мероприятием по предотвращению продольной растяжки труб является обеспечение устойчивости земляного полотна и его основания.

Исходя из этого, для всех строящихся труб с неблагоприятными инженерно-геологическими условиями в обязательном порядке надлежит производить проверку устойчивости насыпи и ее основания в пределах трубы.

Проверка устойчивости насыпи и ее основания производится в соответствии с "Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок автомобильных дорог", разработанными ГПИ Санздорпроект.

Повышение устойчивости откосов может производиться как путем улоложения откосов, так и путем устройства широких кантберм, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края призмы обрушения.

Для повышения устойчивости основания насыпи против выпора или выдавливания могут применяться такие конструктивные мероприятия, как улоложение откосов, устройство пригрузочных верт, заглубление подошвы насыпи, замена грунта в основании насыпи.

В проекте приведены основные расчетные схемы и таблицы по расчету устойчивости насыпи (листы 11).

Одобрено  
Тираж экз.  
Заказ №

Сметная  
Муром экз.  
Заказ №

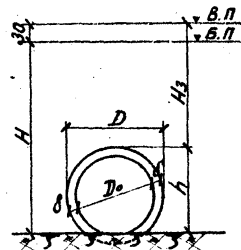
А/п/п	Отверстие трубы м	Расчетная высота насыпи м	Полщина звена д.см	Наружный диаметр трубы Дн	Средний радиус r, м	Высота засыпки Нз, м	Расстояние от центра насыпи до верха трубы h, м	Коэффициенты				Нормативное вертикаль- ное давление Рв = С · h, Н/м²	Коэффициент перегрузки П	Расчетное вертикаль- ное давление ринга Рр = Рв · П, Т/м²	Нормативное давление от временной загрузки картной нагрузки qв = q · П, Т/м²	Коэффициент перегрузки Пз	Расчетное давление от временной загрузки картной нагрузки qр = qв · Пз, Т/м²	Рр + qр Т/м²	Расчетный изгиба- ющий момент для звеньев, уложенных на фундамент Mр = q · r · (Рр + qр) (т·м)	Расчетный изгибающий момент для звеньев, уложенных на грунт. Все остальные Mр = 0,5 · (Рр + qр) (т·м)
								S/h	SD/h	A = S/h (2 - SD/h)	C = 1 - A · П · q									
1	0,50	0,90	8	0,66	0,29	0,50	0,58	11,6	15,3	0,76	1,14	1,03	1,2	1,24	10,85	14	15,20	16,44	—	0,25
2	0,75	1,35	8	0,91	0,415	0,69	0,83	12,0	15,9	0,76	1,14	1,42	1,2	1,70	7,80	14	10,80	12,50	—	0,39
3	1,0	4,0	10	1,20	0,55	3,20	1,10	3,44	1,29	2,66	1,51	8,70	1,2	10,40	3,07	1,1	3,38	13,78	0,67	0,76
4		7,0	12	1,24	0,56	6,18	1,12	1,81	0,36	2,97	1,56	17,38	1,2	20,85	2,07	1,1	2,28	23,13	1,16	1,32
5	1,25	4,0	12	1,49	0,685	2,93	1,37	4,67	2,38	1,97	1,37	7,22	1,2	8,65	3,21	1,1	3,54	12,19	0,92	1,04
6		8,0	14	1,53	0,695	6,91	1,39	2,01	0,45	3,12	1,59	19,80	1,2	23,80	1,92	1,1	2,11	25,91	2,02	2,04
7	1,50	20,0	18	1,61	0,715	18,87	1,43	0,76	0,06	1,47	1,28	43,50	1,2	52,20	0,87	1,1	0,96	53,16	4,35	—
8		4,5	14	1,78	0,82	3,16	1,64	5,19	2,92	1,78	1,34	7,62	1,2	9,14	3,08	1,1	3,39	12,53	1,35	1,54
9	2,00	30,0	16	1,82	0,83	7,64	1,66	2,17	0,52	3,22	1,61	22,15	1,2	26,60	1,79	1,1	1,97	28,57	3,15	3,22
10		20,0	22	1,94	0,86	18,58	1,72	0,93	0,10	1,77	1,34	44,80	1,2	53,80	0,88	1,1	0,97	54,77	6,48	—
11	2,00	5,0	16	2,32	1,08	3,14	2,16	6,88	5,08	1,35	1,26	7,12	1,2	8,55	3,09	1,1	3,40	11,95	2,24	—
12		30,0	20	2,40	1,10	7,10	2,20	3,10	1,05	2,96	1,56	19,95	1,2	23,93	1,88	1,1	2,07	26,00	5,05	—
13	2,00	20,0	24	2,48	1,12	18,06	2,24	1,24	0,17	2,27	1,43	46,50	1,2	55,80	0,90	1,1	0,99	56,79	11,41	—

\*) для бесфундаментных труб при расчетной высоте насыпи на ГМ меньше.

А/п/п	Отверстие трубы в м	Расчетная высота насыпи м	Полщина звена д.см	К-во и диаметр стержней	Площадь арм. Fa см²	h₀	x	Расчетный изгибающий момент Мр тм	Предельный изгибающий момент Мр пред тм	Проверка на раскрытие трещин							
										Mр = Fa · h₀ · (h₀ - x/2) тм	h₀ - x/2	Mр = q · r · (h₀ - x/2) тм	h₀ - x/2	Mр = q · r · (h₀ - x/2) тм	h₀ - x/2	σ = Mр / W₀ кг/см²	ψ, %
1	0,50	0,90	8	14Ф8-1 3,96	5,0	0,78	0,25	0,35	0,17	4,61	18,3	930	0,50	78,5	0,017		
2	0,75	1,35	8	16Ф8-1 4,53	5,7	0,89	0,39	0,45	0,27	5,25	23,8	1130	0,50	61,5	0,017		
3	1,00	4,0	10	6Ф10-1 4,71	7,4	1,16	0,67	0,77	0,52	6,72	31,6	1640	0,50	145	0,017		
4		7,0	12	8Ф10-1 6,28	9,4	1,55	1,16	1,29	0,89	8,52	53,5	1670	0,50	109	0,015		
5	1,25	4,0	12	7Ф10-1 5,50	9,4	1,35	0,92	1,14	0,72	8,62	47,4	1520	0,50	124	0,015		
6		8,0	14	11Ф10-1 8,54	11,4	2,14	2,02	2,14	1,54	10,23	88,7	1740	0,50	79	0,013		
7	1,50	20,0	18	17Ф10-1 13,35	15,3	3,35	4,35	4,44	3,32	13,65	182,5	1820	0,60	51	0,011		
8		4,5	14	8Ф10-1 6,28	11,4	1,55	1,35	1,59	1,06	10,52	66,3	1600	0,60	109	0,014		
9	2,00	30,0	16	14Ф10-1 11,00	13,3	2,80	3,15	3,23	2,42	11,94	131,5	1840	0,60	62	0,012		
10		20,0	22	16Ф10-1 15,82	19,3	3,92	6,48	6,58	4,95	17,34	275,0	1800	0,60	59	0,013		
11	2,00	5,0	16	10Ф10-1 7,85	13,3	1,96	2,24	2,34	1,75	12,33	96,9	1800	0,60	87	0,014		
12		30,0	20	17Ф10-1 13,35	17,3	3,35	5,05	5,08	3,88	15,65	209,0	1860	0,60	51	0,011		
13	2,00	20,0	24	14Ф10-1 28,14	21,1	6,75	11,41	11,60	8,71	17,72	500,0	1740	0,60	56	0,012		

\*) для бесфундаментных труб.

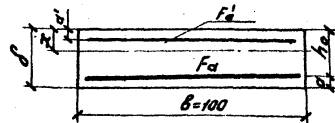
Расчетная схема



Примечания

- Расчетные нагрузки и условия определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН 200-62 и указаниями по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН 365-67.
- Временная автомобильная нагрузка принята: а) для звеньев отв. 0,5-0,75 м от автомобиля МАЗ-525; б) для звеньев отв. 1,0-2,0 м - НЗ0 и НК-80.
- Расстояние от дробки полотна насыпи до верха покрытия принято для дорог I категории - 30 см.
- Материал звена: бетон М-200 с расчетным сопротивлением на сжатие при изгибе R<sub>и</sub> = 97 кг/см²; арматура периодического профиля из стали класса А-11 марки Ст. 5 (канверторная или мартемновская) с расчетным сопротивлением R<sub>а</sub> = 2400 кг/см², гладкая - из стали класса А-1 марки ВМ Ст 3сп или ВК Ст 3сп, с расчетным сопротивлением R<sub>а</sub> = 1900 кг/см² по ГОСТ 5781-61 и 380-60).

Расчетное сечение



Величина раскрытия трещин определяется по формулам:

а) при гладкой арматуре:  

$$\sigma_{тн} = 0,5 \frac{\sigma_{д}}{E_{д}} \psi \cdot R_{э} \leq 0,02 \text{ см}$$

б) при арматуре периодического профиля:  

$$\sigma_{тн} = 3,0 \frac{\sigma_{д}}{E_{д}} \psi \sqrt{R_{э}} \leq 0,02 \text{ см}$$

Министерство транспортного строительства Глбтранспроект-Ленинпротрансмост				
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Чертеж. Конструкция труб.			Расчетный лист звеньев труб	
Ив. от г.м. пр.	В. М. М.	Артманов	Шифр 904	
Руководитель	Клименко	Семенов	Ив. от г.м. пр.	М-8
Проверил	Клименко	Клименко	1963 г.	
Исполнил	Клименко	Клименко	777/1	7

Автомобиль МТЗ  
 Типов. авт.  
 Номер ш.  
 Дата

Исходные данные	Среднее значение труб	Среднее значение труб, м	Расчетная высота насыпи, м	Минимальная высота насыпи, м	Минимум в плане	Минимум в поперечнике	Средний коэффициент	Средний коэффициент	Коэффициенты										Среднее значение	Среднее значение					
									H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	H <sub>8</sub>	H <sub>9</sub>	H <sub>10</sub>			H <sub>11</sub>	H <sub>12</sub>	H <sub>13</sub>	H <sub>14</sub>	H <sub>15</sub>
При пропуске автомашин (Н-10) во время производства работ	0,50	до 0,90	0,50	8	0,56	0,29	0,50	0,58	11,60	—	0,76	1,15	1,04	1,20	1,25	6,22	1,82	11,30	12,55	—	0,19	0,35			
		0,75	до 1,35	0,50	8	0,91	0,415	0,50	0,83	16,50	—	0,55	1,10	0,99	1,20	1,19	6,22	1,82	11,30	12,49	—	0,39	0,46		
	1,00	до 4,0	0,50	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,00	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	6,22	1,82	11,30	12,46	0,61	0,69	0,77			
		4,1-7,0		12	1,24	0,56	0,50	1,12	22,40	—	0,40	1,08	0,97	1,20	1,16	6,22	1,82	11,30	12,46	0,62	0,71	1,29			
	1,25	до 4,0	0,50	12	1,19	0,585	0,50	1,37	27,40	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	6,22	1,82	11,30	12,45	0,94	—	1,14			
		4,1-8,0		14	1,53	0,695	0,50	1,39	27,80	—	0,33	1,06	0,96	1,20	1,15	6,22	1,82	11,30	12,45	0,97	—	2,14			
	1,50	до 4,0	0,50	18	1,61	0,715	0,50	1,43	28,60	—	0,31	1,06	0,96	1,20	1,15	6,22	1,82	11,30	12,45	1,02	—	1,4			
		4,1-5,0		14	1,78	0,82	0,50	1,64	32,80	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	1,34	—	1,59			
	2,00	до 4,0	0,50	16	1,82	0,83	0,50	1,66	33,20	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	1,38	—	3,23			
		4,1-20,0		22	1,94	0,86	0,50	1,72	34,40	—	0,26	1,05	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	1,48	—	5,58			
	2,50	до 5,0	0,50	16	2,32	1,08	0,50	2,16	43,20	—	0,22	1,04	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	2,34	—	2,43			
		5,1-9,0		20	2,40	1,10	0,50	2,20	44,00	—	0,21	1,04	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	2,42	—	5,07			
	3,00	до 9,1-20,0	0,50	24	2,48	1,12	0,50	2,24	44,80	—	0,20	1,04	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	2,51	—	11,60			
		20,1-20,0		24	2,48	1,12	0,50	2,24	44,80	—	0,20	1,04	0,94	1,20	1,13	6,22	1,82	11,30	12,43	2,51	—	11,60			
	При пропуске бульдозеров (Д-259) во время производства работ	0,50	до 0,90	0,50	8	0,66	0,29	0,50	0,58	11,60	—	0,76	1,15	1,04	1,20	1,25	2,20	1,93	3,14	4,39	—	0,07	0,35		
			0,75	до 1,35	0,50	8	0,91	0,415	0,50	0,83	16,50	—	0,55	1,10	0,99	1,20	1,19	2,20	1,93	3,14	4,33	—	0,14	0,46	
		1,00	до 4,0	0,50	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,00	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	2,20	1,93	3,14	4,30	0,21	0,24	0,77		
			4,1-7,0		12	1,24	0,56	0,50	1,12	22,40	—	0,40	1,08	0,97	1,20	1,16	2,20	1,93	3,14	4,30	0,22	0,25	1,29		
		1,25	до 4,0	0,50	12	1,19	0,585	0,50	1,37	27,40	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	2,20	1,93	3,14	4,29	0,32	—	1,14		
			4,1-8,0		14	1,53	0,695	0,50	1,39	27,80	—	0,33	1,06	0,96	1,20	1,15	2,20	1,93	3,14	4,29	0,33	—	2,14		
		1,50	до 4,0	0,50	18	1,61	0,715	0,50	1,43	28,60	—	0,31	1,06	0,96	1,20	1,15	2,20	1,93	3,14	4,29	0,35	—	4,44		
			4,1-5,0		14	1,78	0,82	0,50	1,64	32,80	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	2,20	1,93	3,14	4,27	0,46	—	1,59		
		2,00	до 5,0	0,50	16	1,82	0,83	0,50	1,66	33,20	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	2,20	1,93	3,14	4,27	0,47	—	3,23		
			5,1-9,0		22	1,94	0,86	0,50	1,72	34,40	—	0,26	1,05	0,94	1,20	1,13	2,20	1,93	3,14	4,27	0,51	—	5,58		
3,00		до 9,1-20,0	0,50	16	2,32	1,08	0,50	2,16	43,20	—	0,22	1,04	0,94	1,20	1,13	2,20	1,93	3,14	4,27	0,80	—	2,43			
		20,1-20,0		20	2,40	1,10	0,50	2,20	44,00	—	0,21	1,04	0,94	1,20	1,13	2,20	1,93	3,14	4,27	0,83	—	5,07			
На склоне, грунте и свободном ослонении		0,50	до 0,90	—	8	0,66	0,29	0,50	0,58	17,40	—	0,76	1,14	1,03	1,20	1,24	10,85	1,90	15,20	16,44	—	0,25	0,35		
			0,75	до 1,35	—	8	0,91	0,415	0,50	0,83	18,40	—	0,76	1,14	1,12	1,20	1,70	7,80	1,40	10,30	12,50	—	0,39	0,46	
		1,00	до 4,0	—	10	1,20	0,55	0,50	1,10	5,15	—	2,66	1,51	6,70	1,20	10,40	3,07	1,10	3,38	13,78	0,67	0,76	0,77		
			4,1-6,0	—	12	1,24	0,56	0,50	1,12	3,24	0,78	3,96	1,75	16,30	1,20	19,60	2,32	1,10	2,56	22,16	1,11	1,28	1,29		
		1,25	до 4,0	—	12	1,19	0,585	0,50	1,37	7,02	—	1,87	1,37	7,22	1,20	8,68	3,21	1,10	3,54	12,19	0,92	1,05	1,14		
			4,1-7,0	—	14	1,53	0,695	0,50	1,39	2,53	0,91	3,84	1,73	18,40	1,20	22,30	2,13	1,10	2,34	24,44	1,91	2,14	2,14		
		1,50	до 4,0	—	18	1,61	0,715	0,50	1,43	1,35	0,14	2,51	1,48	42,30	1,20	50,80	1,01	1,10	1,10	51,90	4,25	4,41 <sup>*)</sup>	4,44		
			4,1-5,0	—	14	1,78	0,82	0,50	1,64	2,79	—	1,78	1,34	7,62	1,20	9,14	3,08	1,10	3,38	12,63	1,35	1,54	1,59		
		2,00	до 5,0	—	16	1,82	0,83	0,50	1,66	3,49	0,89	3,88	1,74	22,40	1,20	26,80	1,87	1,10	2,06	28,86	3,18	2,91 <sup>*)</sup>	3,23		
			5,1-9,0	—	22	1,94	0,86	0,50	1,72	1,66	0,21	2,97	1,67	44,10	1,20	52,92	1,02	1,10	1,12	54,04	6,40	6,68 <sup>*)</sup>	6,68		
		3,00	до 9,1-17,0	—	16	2,32	1,08	0,50	2,16	10,30	—	1,35	1,26	7,12	1,20	8,55	3,09	1,10	3,40	11,95	2,24	2,43	2,43		
			17,1-17,0	—	20	2,40	1,10	0,50	2,20	4,15	—	2,96	1,56	18,95	1,20	23,24	1,88	1,10	2,07	26,01	5,05	4,81 <sup>*)</sup>	5,07		
	3,50	до 9,1-17,0	—	24	2,48	1,12	0,50	2,24	2,23	0,37	3,64	1,69	45,80	1,20	55,80	1,05	1,10	1,16	56,16	11,30	11,60 <sup>*)</sup>	11,60			

**Примечания:**

- Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с нормами и технич. условиями проектирования железнобетонных, бетонных и городских мостов и труб СН200-62 и указанными по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнобетонных, бетонных и городских мостов и труб СН365-67.
- Временная автомобильная нагрузка принята: а) для збеньев отв. 0,5+0,75 м - от автомобиля МАЗ-525, б) для збеньев отв. 1,0+2,0 м - Н30 и НК-80
- Расстояние от бровки полотна насыпи до бровки покрытия принято для дорог I категории - 30 см.
- Коэффициент перегрузки для временной вертикальной нагрузки принят: а) от автомашин (Н-10) - 1,4 б) от бульдозеров - 1,1
- Минимальная допустимая высота насыпи во время производства работ принята при пропуске автомашин (Н-10) и бульдозеров (Д-259) - 0,50 м.
- Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомашин (Н-10) и бульдозеров принят равным - 1,3.

\*) при расчетной высоте насыпи на 1 м меньше.  
 \*\*) при расчетной высоте насыпи на 2 м меньше.

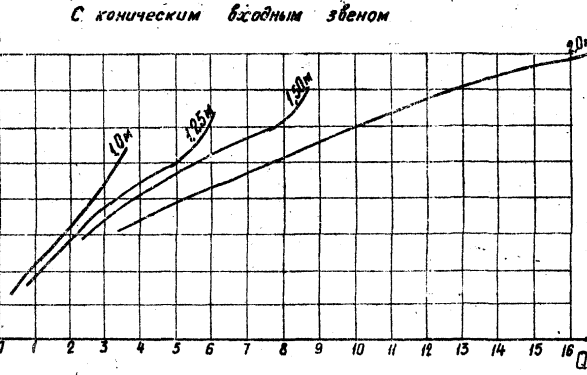
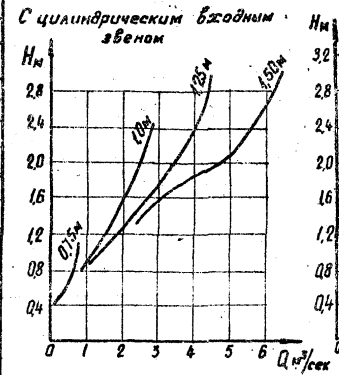
СССР  
 Министерство транспортного строительства  
 Главтранспроект - Ленинградская область  
 Типовой проект  
 сборных водопропускных труб  
 для автомобильных дорог.  
 Крышные трубы.  
 Часть I. Конструкция труб.

Исполн. авт. <i>Л. С.</i>	Проектант <i>Л. С.</i>	Шифр 904	М. 5
Рук. проект <i>Л. С.</i>	Сметант <i>Л. С.</i>	1963. Кв. 100	—
Рук. группы <i>Сейт-г</i>	Клейнер	777/1	8
Проверил <i>Сейт-г</i>	Клейнер		
Вотанал <i>Сейт-г</i>	Клейнер		

С.В. Макаров  
Т.И. Макаров  
З.А. Макаров

d М	Безнапорный режим				Полунапорный режим				Напорный режим					
	Q л/сек	h <sub>кр</sub> М	h <sub>сж</sub> М	i <sub>кр</sub>	Тип входного звена									
					цилиндрич.		коническ.		цилиндрич.		коническ.			
Q <sub>кр</sub> л/сек	h <sub>кр</sub> М	h <sub>сж</sub> М	Q <sub>сж</sub> л/сек	h <sub>сж</sub> М	Q <sub>сж</sub> л/сек	h <sub>сж</sub> М	Q <sub>сж</sub> л/сек	h <sub>сж</sub> М	Q <sub>сж</sub> л/сек	h <sub>сж</sub> М	Q <sub>сж</sub> л/сек	h <sub>сж</sub> М		
0,75	0,20	0,28	0,26	0,004	0,41	1,4	—	—	—	—	—	—	—	
	0,40	0,39	0,35	0,005	0,62	1,7	—	—	—	—	—	—	—	
	0,60	0,42	0,42	0,005	0,79	2,0	—	—	—	—	—	—	—	
	0,74	0,47	0,47	0,005	0,90	2,2	—	—	—	—	—	—	—	
1,0	0,50	0,40	0,36	0,001	0,64	1,4	0,57	1,4	1,70	1,27	3,6	5,00	1,66	4,2
	1,00	0,57	0,52	0,004	0,94	2,4	0,84	2,4	2,30	1,89	4,9	3,50	2,02	5,0
	1,40	0,68	0,62	0,004	1,15	2,7	1,03	2,7	2,50	2,12	5,3	—	—	—
	1,70	0,75	0,68	0,006	1,27	2,7	1,08	2,7	2,80	2,54	6,0	—	—	—
	2,00	0,80	0,73	0,006	—	—	1,31	3,3	—	—	—	—	—	—
	2,20	0,85	0,77	0,007	—	—	1,39	3,4	—	—	—	—	—	—
1,25	1,00	0,53	0,48	0,003	0,87	2,2	0,77	2,2	3,00	1,59	4,10	5,00	1,96	4,5
	1,50	0,65	0,59	0,003	1,08	2,5	0,95	2,5	3,50	2,00	4,80	6,00	2,45	5,4
	2,00	0,76	0,69	0,003	1,29	2,7	1,13	2,7	4,00	2,38	5,50	—	—	—
	2,50	0,86	0,78	0,004	1,46	3,0	1,29	3,0	4,40	2,73	6,00	—	—	—
	2,70	0,90	0,82	0,004	1,52	3,2	1,37	3,2	—	—	—	—	—	—
	3,00	0,94	0,86	0,005	1,60	3,3	1,46	3,3	—	—	—	—	—	—
	3,50	1,04	0,95	0,005	—	—	1,61	3,5	—	—	—	—	—	—
1,50	3,90	1,06	0,96	0,007	—	—	1,74	3,8	—	—	—	—	—	—
	2,50	0,82	0,75	0,003	1,32	2,9	1,19	2,9	4,70	1,91	4,4	7,00	2,24	4,4
	2,80	0,87	0,79	0,004	1,41	3,0	1,27	3,0	5,20	2,21	4,9	8,00	2,40	5,0
	3,00	0,90	0,82	0,004	1,49	3,0	1,32	3,0	5,60	2,42	5,3	8,50	2,58	5,3
	3,50	0,96	0,89	0,004	1,63	3,2	1,45	3,2	6,00	2,64	5,7	—	—	—
	3,90	1,03	0,94	0,004	1,74	3,3	1,54	3,3	6,36	2,85	6,0	—	—	—
	4,30	1,08	0,98	0,004	1,86	3,5	1,63	3,5	—	—	—	—	—	—
	4,70	1,15	1,03	0,005	1,91	3,7	1,75	3,7	—	—	—	—	—	—
2,00	5,00	1,19	1,08	0,005	—	—	1,81	3,7	—	—	—	—	—	—
	6,00	1,27	1,16	0,006	—	—	2,08	4,1	—	—	—	—	—	—
	3,50	0,89	0,81	0,003	—	—	1,26	2,9	—	—	—	13,50	2,86	4,9
	4,00	0,96	0,87	0,003	—	—	1,36	3,0	—	—	—	14,50	3,01	5,1
	4,50	1,02	0,93	0,003	—	—	1,47	3,2	—	—	—	16,00	3,11	5,7
	5,00	1,07	0,97	0,003	—	—	1,55	3,3	—	—	—	16,50	3,22	5,8
	5,50	1,13	1,03	0,003	—	—	1,65	3,4	—	—	—	—	—	—
	6,00	1,19	1,09	0,003	—	—	1,75	3,5	—	—	—	—	—	—
	6,50	1,24	1,13	0,003	—	—	1,81	3,6	—	—	—	—	—	—
	7,00	1,28	1,17	0,003	—	—	1,90	3,7	—	—	—	—	—	—
7,50	1,32	1,20	0,003	—	—	1,98	3,8	—	—	—	—	—	—	
8,00	1,37	1,25	0,004	—	—	2,06	3,9	—	—	—	—	—	—	
8,50	1,41	1,28	0,004	—	—	2,14	4,0	—	—	—	—	—	—	
9,00	1,45	1,32	0,004	—	—	2,22	4,1	—	—	—	—	—	—	
9,70	1,51	1,38	0,004	—	—	2,32	4,2	—	—	—	—	—	—	
10,00	1,54	1,40	0,004	—	—	2,38	4,3	—	—	—	—	—	—	
10,50	1,59	1,45	0,004	—	—	2,46	4,3	—	—	—	—	—	—	
11,00	1,60	1,46	0,005	—	—	2,54	4,5	—	—	—	—	—	—	
12,50	1,70	1,55	0,005	—	—	2,78	4,8	—	—	—	—	—	—	

Кривые пропускной способности труб



Условные обозначения  
 Q<sub>кр</sub> - расчетный расход воды  
 h<sub>кр</sub> - критическая глубина  
 h<sub>сж</sub> - глубина в сжатом сечении  
 d - диаметр трубы  
 φ - коэффициент скорости  
 ε - коэффициент сжатия  
 ω<sub>пр</sub> - площадь сечения трубы  
 ω<sub>кр</sub> - площадь сечения трубы при критической глубине  
 ω<sub>сж</sub> - площадь сечения трубы при сжатой глубине  
 μ<sub>н</sub> - коэффициент расхода при напорном режиме  
 L - длина трубы

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

- Критическая глубина определяется из уравнения критического потока  

$$\frac{\omega_{кр}^3}{v_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$
- Подпор перед трубой определяется по формуле  

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}$$

φ = 0,98 (для конического звена)  
 φ = 0,85 (для цилиндрического звена)
- Глубина в сжатом сечении определяется из условия: h<sub>сж</sub> = 0,91 h<sub>кр</sub> (для конического и цилиндрического звена)
- Скорость на выходе:  
 при i ≤ i<sub>кр</sub> 
$$v_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$$
  
 i > i<sub>кр</sub> 
$$v_{вых} = 1,21 \frac{Q}{\omega_{сж}}$$
  

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

II. Полунапорный режим протекания воды в трубе с цилиндрическим входным звеном.

- Подпор перед трубой определяется по формуле:  

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}$$

$$\omega_{сж} = \varepsilon\omega_{пр} \quad \varepsilon = 0,6 \quad \varphi = 0,97$$

$$h_{сж} = \varepsilon h_{пр}$$

Скорость на выходе  

$$v_{вых} = \frac{Q}{\varepsilon\omega_{пр}}$$

III. Напорный режим протекания воды в трубе с коническим входным звеном.

- Подпор перед трубой определяется по формуле  

$$H = 0,68 + \frac{Q^2}{2g\mu_n^2\omega_{кр}^2}$$

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

при большей длине трубы  

$$\mu_n = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \varphi_{сж}^2 + \varphi_s}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \Sigma\varphi}}$$

$$\Sigma\varphi = 0,31 + \frac{2g\eta^2 l}{R^{1/2}}$$

$$l = L - 20 \text{ м}$$

$$\eta = 0,013 \text{ (коэффициент шероховатости)}$$

скорость на выходе: 
$$v_{вых} = \frac{Q}{\varepsilon_{вых}\omega_{пр}}$$

$$\varepsilon_{вых} = 0,91 \text{ (для меньшего диаметра конического звена)}$$

$$\varepsilon_{вых} = 0,64 \text{ (для большего диаметра конического звена)}$$

Примечание:  
 В соответствии с экспериментальными данными ЦНИИС, а переход от безнапорного режима к полунапорному в трубах с цилиндрическим входным звеном достигается при отношении  $\frac{H}{d_{вх}} = 1,27$

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротранспост			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Часть I. Конструкция труб.		Гидравлические расчеты	
Иск. отдал. пр.	Арзаманов	Шифр 904	
Рук. проекта	Семенов	1968 г.	М-8 -
Рук. группы	Клейнер	777/1	9
Проверил	Клейнер		
Исполнил	Миронова		

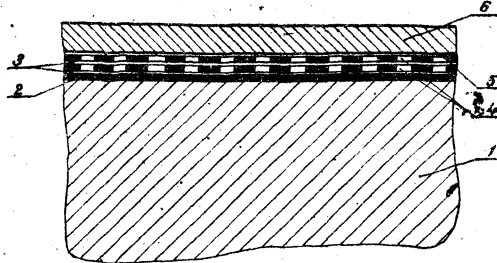






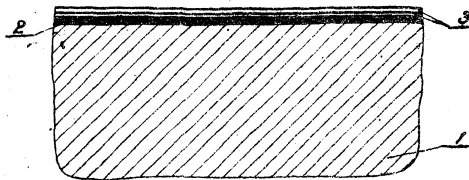
## Устройство гидроизоляции

### А) оклеечной



- 1- звено трубы
- 2- битумный лак
- 3- горячая асбестоцементная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4- стеклоткань 2 слоя
- 5- отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5-3 мм
- 6- защитный слой из цементного раствора толщиной 3 см (для инвентарных труб).

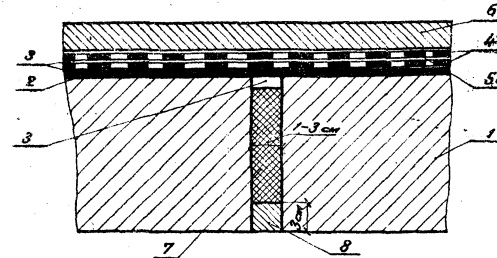
### Б) обмазочной



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

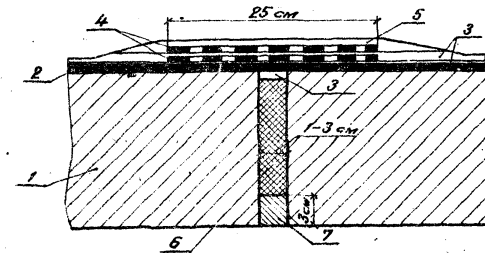
## Устройство стыка звеньев и секций труб

### А) при оклеечной гидроизоляции



- 1- звено трубы
- 2- битумный лак
- 3- горячая асбестоцементная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4- стеклоткань 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

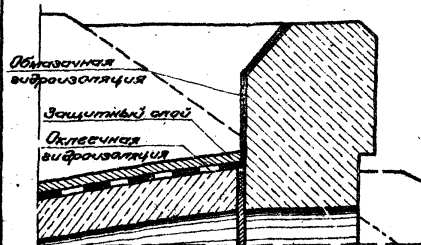
### Б) при обмазочной гидроизоляции



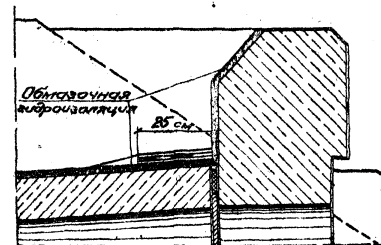
- 1- звено трубы
- 2- битумный лак
- 3- горячая асбестоцементная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4- стеклоткань 2 слоя
- 5- отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
- 6- пропитанная битумом пакля
- 7- цементный раствор

## Устройство стыка конического звена с вертикальной стенкой

### А) при оклеечной гидроизоляции



### Б) при обмазочной гидроизоляции

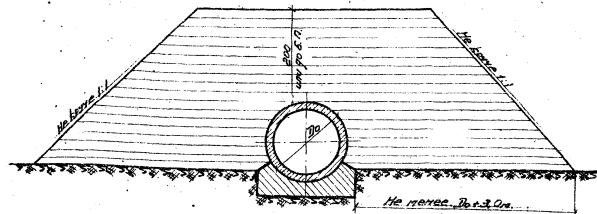


### Примечания:

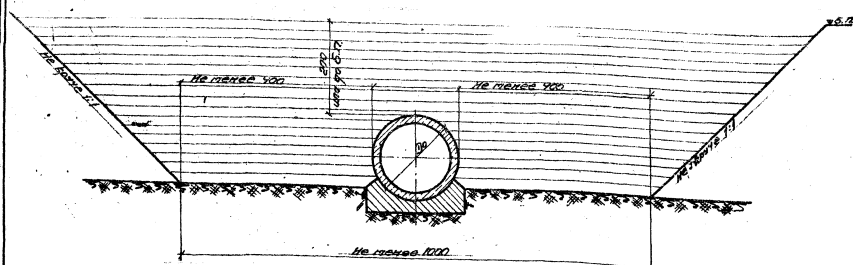
1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с "Инструкцией по гидроизоляции проезжей части и устройств железнодорожных мостов и водопропускных труб" ВСН-32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асбестоцементной мастики и битумного лака принимаются согласно таблицы 2 ВСН 32-60: Ю-I; Ю-II; С-III; С-IV; БН-III и БН-IV.

Министерство строительства СССР		Госстройпроект-Ленинградстройпроект	
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крышные трубы.			
Часть 1. Конструкция труб.		Детали устройства гидроизоляции.	
Исполнитель	И.И.И.	Шкоро	904
Рис. проекта	Семанов	1963	Кат. 76.1
Проварил	Клеймер	1963	№ 6
Исполнил	Першина	777/1	12

При возведении труб до отсыпки насыпи



При возведении труб в провалах насыпи



Примечание

Не имеет значения высота засыпки трубы, главным образом обеспечивается высота насыпи ее качественными материалами. Наличие выемочной арматурной сетки в насыпи, содержащей трубы, сразу после укладки трубы в соответствии с требованиями по строительству выемочных дорожных сооружений автомобильных дорог "ВН 35-67 Механизированно".

Отсыпка производится на высоту до 2,0 м над верхней трубой, или до бровки насыпи, гравий, щебень или гравийно-щебенистый материал с обеих сторон выемочных выемок высотой 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя, высота не менее 0,1 м. Качество уплотнения зависит от скорости движения транспорта. Любое выемочное сооружение должно быть выполнено в соответствии с требованиями СНиП III-62.

После укладки засыпки трубы производится в соответствии с Инструкцией по устройству земляного полотна автомобильных дорог "ВН 97-63".

Зыбковые транзитные сворстывания труб при засылке над высотой трубы до 0,5 м разрешается при расстоянии не менее 1,0 м от боковых откосов насыпи. При высоте засыпки, равной высоте сворсты около 0,5 м разрешается переход транзитных сворсты через трубы в соответствии с рекомендациями пункта 17.

При засылке труб в зимнее время запрещается производить засыпку труб высотой СНиП III-62 и ВН 97-63.

Шифр  
 Дата  
 Подпись  
 Место

СВР			
Муниципальное предприятие «Автомобильные Дорожные Строительные Механизаторы» Ленинградского района			
Данные по объекту		Счетный документ	
Длина участка		№ документа	
Ширина участка		№ документа	
Высота насыпи		№ документа	
Глубина выемки		№ документа	
Материал		№ документа	
	Автомобильные Дорожные Строительные Механизаторы	№ документа	301
		№ документа	№ 8
		777/1	13

Диаметр мм	Высота насыпи м	Плотность стелки г/см <sup>3</sup>	Отверстие трубы	Звенья									Бесфундаментные трубы															Фундаменты														
				Узелов- вмест № 200			Прямые красные стали № 200			Прямые красные стали № 200			Гидроизоляция			Рытье канавки			Рытье канавки			Гидроизоляция			Гидроизоляция			Гидроизоляция			Гидроизоляция			Гидроизоляция								
				м <sup>3</sup>	кг	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	кг						
0.50	до 0.9	8	0.5	0.15	—	9.2	1.6	0.5	0.18	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
0.75	до 1.35	8	0.75	0.21	—	27.1	2.2	0.7	0.26	0.4	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
			2×0.75	0.42	—	54.2	4.3	1.4	0.52	0.8	0.8	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			3×0.75	0.63	—	81.3	6.4	2.2	0.78	1.3	1.4	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
1.00	до 4.0	10	1.0	0.35	22.4	3.4	2.2	1.0	0.50	0.5	0.6	—	2.2	1.0	0.50	1.0	0.1	0.38	13.0	—	0.1	0.5	3.0	1.0	0.50	1.2	0.1	0.6	—	0.5	—	—	—	—								
			V2×1.0	0.70	56.8	16.8	5.6	1.9	1.00	1.1	1.2	0.4	3.9	1.3	1.00	1.7	0.3	0.76	26.0	0.6	0.1	0.5	4.1	1.3	1.00	2.0	0.3	1.2	0.4	0.5	—	—	—	—								
			3×1.0	1.05	85.2	25.2	8.5	2.8	1.50	1.7	1.8	0.8	5.0	1.7	1.50	2.3	0.4	1.14	39.0	1.3	0.1	0.5	5.2	1.7	1.50	2.7	0.4	1.9	0.9	0.5	—	—	—	—								
	4.1-7.0	12	1.0	0.42	37.6	9.2	2.9	1.0	0.65	0.5	0.6	—	2.9	1.0	0.65	1.0	0.1	0.38	13.0	—	0.1	0.5	3.1	1.0	0.65	1.3	0.2	0.6	—	0.5	—	—	—	—								
			2×1.0	0.84	75.2	18.4	5.8	2.0	1.30	1.2	1.3	0.4	4.0	1.3	1.30	1.7	0.3	0.76	26.0	0.6	0.1	0.5	4.2	1.3	1.30	2.1	0.3	1.2	0.4	0.5	—	—	—	—								
			3×1.0	1.26	112.8	27.6	8.7	2.9	1.95	1.7	2.0	0.8	5.1	1.7	1.95	2.4	0.4	1.14	39.0	1.2	0.1	0.5	5.3	1.7	1.95	2.8	0.4	1.9	0.8	0.5	—	—	—	—								
1.25	до 4.0	12	1.25	0.52	40.6	9.2	3.5	1.2	0.80	0.6	0.8	—	3.4	1.2	0.80	1.2	0.1	0.48	14.7	—	0.1	0.5	3.6	1.1	0.80	1.4	0.2	0.8	—	0.5	—	—	—	—								
			2×1.25	1.04	81.2	18.4	7.0	2.4	1.60	1.4	1.5	0.6	4.7	1.7	1.60	2.0	0.3	0.96	29.4	0.9	0.1	0.5	4.9	1.6	1.60	2.4	0.4	1.6	0.7	0.5	—	—	—	—								
			3×1.25	1.56	121.8	27.6	10.6	3.5	2.40	2.2	2.5	1.3	6.1	2.1	2.40	2.9	0.5	1.44	44.1	1.9	0.1	0.5	6.3	2.0	2.40	3.3	0.5	2.4	1.3	0.5	—	—	—	—								
	4.1-8.0 (4.1-7.0)	14	1.25	0.61	62.5	10.9	3.6	1.2	0.98	0.7	0.8	—	3.5	1.2	0.98	1.2	0.1	0.48	14.7	—	0.1	0.5	3.7	1.2	0.98	1.5	0.2	0.8	—	0.6	—	—	—	—								
			2×1.25	1.22	125.0	21.8	7.2	2.4	1.96	1.5	1.7	0.6	4.8	1.7	1.96	2.1	0.3	0.96	29.4	0.9	0.1	0.5	5.0	1.6	1.96	2.5	0.4	1.6	0.6	0.6	—	—	—	—								
			3×1.25	1.83	187.5	32.7	10.8	3.6	2.94	2.2	2.5	1.2	6.2	2.1	2.94	3.0	0.5	1.44	44.1	1.9	0.1	0.5	6.4	2.0	2.94	3.4	0.5	2.4	1.2	0.6	—	—	—	—								
	8.1-20.0	18	1.25	0.81	97.6	13.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			2×1.25	1.62	195.2	27.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
			3×1.25	2.43	292.8	41.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
1.50	до 4.5	14	1.50	0.72	54.8	11.9	4.2	1.4	1.16	0.8	0.9	—	4.0	1.4	1.16	1.3	0.2	0.57	16.3	—	0.1	0.5	4.1	1.4	1.16	1.6	0.2	0.8	—	0.5	—	—	—	—								
			2×1.50	1.44	109.5	23.8	8.4	2.8	2.32	1.8	1.9	0.9	5.6	1.9	2.32	2.4	0.4	1.14	32.6	1.3	0.1	0.5	5.7	1.9	2.32	2.8	0.4	1.9	1.0	0.5	—	—	—	—								
			3×1.50	2.16	164.4	35.7	12.5	4.2	3.48	2.7	3.0	1.8	7.2	2.4	3.48	3.4	0.5	1.71	48.9	2.7	0.1	0.5	7.3	2.4	3.48	3.9	0.6	3.0	2.1	0.5	—	—	—	—								
	4.6-9.0 (4.6-8.0)	16	1.50	0.84	94.1	15.1	4.3	1.4	1.38	0.9	1.0	—	4.1	1.4	1.38	1.4	0.2	0.57	16.3	—	0.1	0.5	4.2	1.4	1.38	1.7	0.2	0.9	—	0.6	—	—	—	—								
			2×1.50	1.68	188.2	30.2	8.6	2.9	2.76	2.0	2.1	0.8	5.7	1.9	2.76	2.5	0.4	1.14	32.6	1.3	0.1	0.5	5.3	1.9	2.76	2.9	0.4	2.0	0.9	0.6	—	—	—	—								
			3×1.50	2.52	282.3	45.3	12.9	4.3	4.14	3.0	3.2	1.7	7.3	2.4	4.14	3.6	0.6	1.71	48.9	2.6	0.1	0.5	7.4	2.4	4.14	4.1	0.6	3.0	1.8	0.6	—	—	—	—								
	9.1-20.0	22	1.50	1.19	140.6	16.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			2×1.50	2.38	281.2	33.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			3×1.50	3.57	421.8	50.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
2.00	до 5.0	16	2.0	1.09	88.6	15.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
			2×2.0	2.18	177.2	31.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			3×2.0	3.27	265.8	47.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	5.1-9.0	20	2.0	1.38	147.4	21.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			2×2.0	2.76	294.8	43.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			3×2.0	4.14	442.2	64.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	9.1-20.0	24	2.0	1.69	324.0	39.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			2×2.0	3.38	648.0	79.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
			3×2.0	5.07	972.0	119.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							

В скобках дана высота насыпи для  
бесфундаментных труб.

Составитель  
Инженер  
Земляк  
Земляк

Министерство транспортного строительства  
Дальневосточный проект-монтажный трест

Типовой проект  
сборных железобетонных труб  
для автомобильных дорог.  
Крутые трубы.

Часть 1. Конструкция труб.

Исполн. тип. пр.	Земляк	Архитектор	Шумов
Рисов. проект	Земляк	Ремезов	1989
Рисов. генплан	Земляк	Клейнер	м-с
Проверил	Земляк	Волобух	777/1
Начальник	Земляк	Бестяев	14

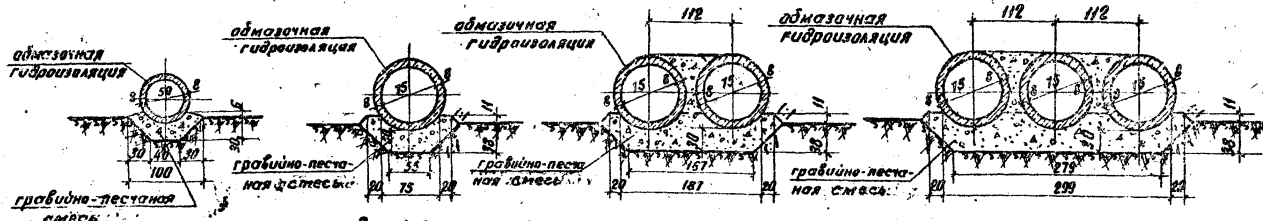


отв. 0,5 м

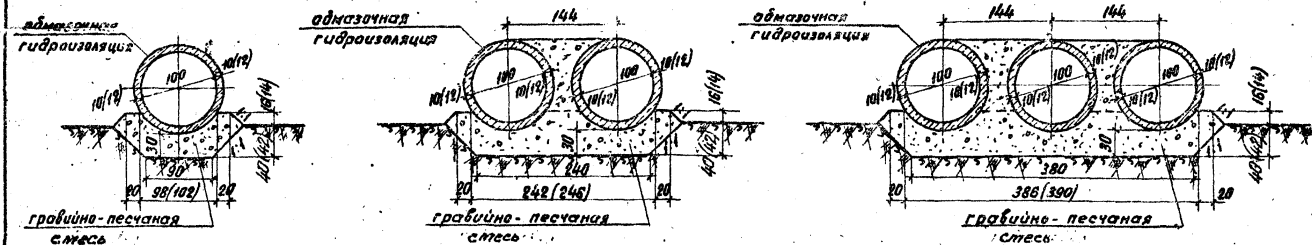
отв. 0,75 м; 2 × 0,75 м;

2 × 0,75 м;

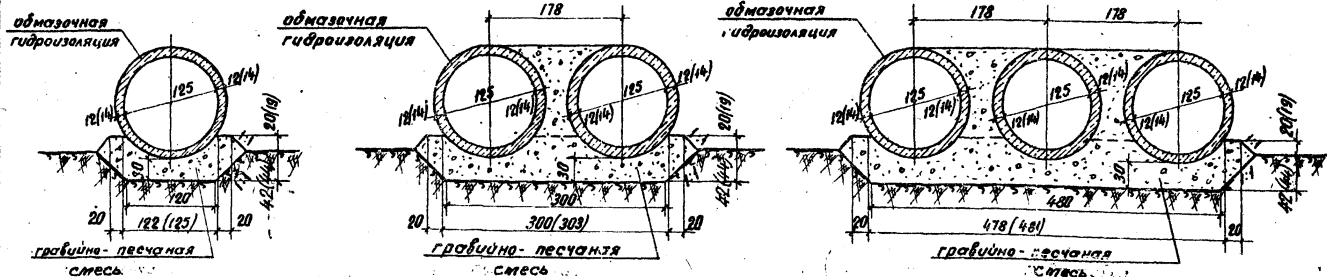
3 × 0,75 м



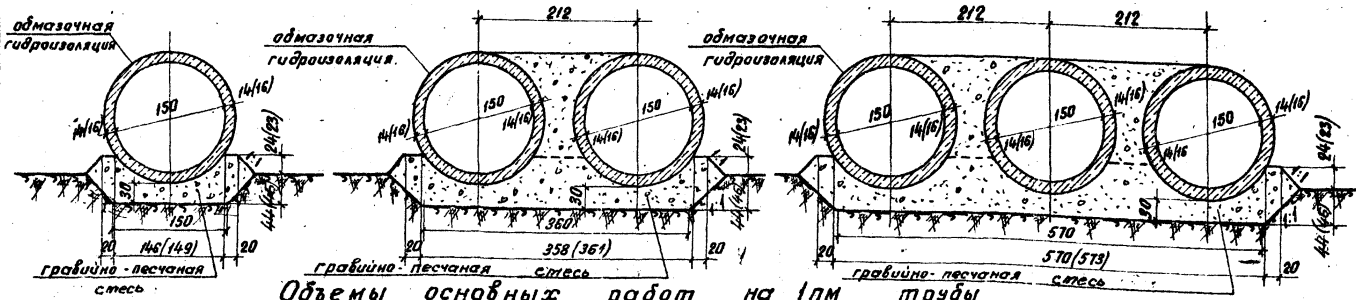
отв. 1,0 м; 2 × 1,0 м; 3 × 1,0 м



отв. 1,25 м; 2 × 1,25 м; 3 × 1,25 м



отв. 1,5 м; 2 × 1,5 м; 3 × 1,5 м



Объемы основных работ на 1м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	УСМ	Количество																					
				Высота насыпи (м)																					
				до 4,0						4,1 - 7,0						до 4,0						4,1 - 7,0			
0,5	0,75	2 × 0,75	3 × 0,75	1,0	2 × 1,0	3 × 1,0	1,0	2 × 1,0	3 × 1,0	1,25	2 × 1,25	3 × 1,25	1,25	2 × 1,25	3 × 1,25	1,5	2 × 1,5	3 × 1,5	1,5	2 × 1,5	3 × 1,5				
1	Жел.бет. звенья	ж.б. М-200	м <sup>3</sup>	0,15	0,2	0,4	0,6	0,35	0,7	1,1	0,4	0,8	1,3	0,5	1,0	1,6	0,6	1,2	1,8	0,7	1,4	2,2	0,8	1,7	2,5
2	Изоляция звеньев	обмазочная клеячная	м <sup>2</sup>	1,6	2,2	4,3	6,4	2,8	5,6	8,5	2,9	5,8	8,7	3,5	7,0	10,6	3,6	7,2	10,8	4,2	8,4	12,6	4,3	8,6	12,9
3	Заполнение пазух	грав.песч. смесь	м <sup>3</sup>	—	0,5	0,5	—	0,4	0,8	—	0,4	0,8	—	0,6	1,3	—	0,6	1,2	—	0,9	1,8	—	0,8	1,7	
4	Подготовка	—	м <sup>3</sup>	0,2	0,4	0,9	1,4	0,6	1,2	1,8	0,6	1,3	2,0	0,8	1,6	2,5	0,8	1,7	2,5	0,9	1,9	3,0	1,0	2,1	3,2
5	Рытье котлована	—	м <sup>3</sup>	0,2	0,4	0,8	1,3	0,5	1,1	1,7	0,5	1,2	1,7	0,8	1,4	2,2	0,7	1,5	2,2	0,8	1,8	2,7	0,9	2,0	3,0

Спецификация блоков на 1м трубы

Отв. м	Высота насыпи м	№ блока	Размеры см	Материал	Объем блока м <sup>3</sup>	Кр. бо шт	Общий объем м <sup>3</sup>	Вес блока т
0,5	0,9	10	Д <sub>н</sub> =85; δ=8	ж.б. М-200	0,15	1	0,15	1,1 <sup>*)</sup>
0,75	1,35	11	Д <sub>н</sub> =91; δ=8	ж.б. М-200	0,21	1	0,21	0,5
2 × 0,75		2				0,42		
3 × 0,75		3				0,63		
1,0	до 4,0	12	Д <sub>н</sub> =120; δ=10	ж.б. М-200	0,35	1	0,35	0,9
2 × 1,0		2				0,70		
3 × 1,0		3				1,05		
1,25	до 4,0	13	Д <sub>н</sub> =124; δ=12	ж.б. М-200	0,42	1	0,42	1,1
2 × 1,25		2				0,84		
3 × 1,25		3				1,26		
1,5	до 4,0	14	Д <sub>н</sub> =149; δ=12	ж.б. М-200	0,52	1	0,52	1,3
2 × 1,25		2				1,04		
3 × 1,25		3				1,56		
1,75	4,1-7,0	15	Д <sub>н</sub> =153; δ=14	ж.б. М-200	0,61	1	0,61	1,5
2 × 1,25		2				1,22		
3 × 1,25		3				1,83		
2,0	до 4,5	16	Д <sub>н</sub> =178; δ=14	ж.б. М-200	0,72	1	0,72	1,8
2 × 1,5		2				1,44		
3 × 1,5		3				2,16		
2,25	4,6-8,0	17	Д <sub>н</sub> =182; δ=16	ж.б. М-200	0,84	1	0,84	2,1
2 × 1,5		2				1,68		
3 × 1,5		3				2,52		

\*) Вес дан для блока длиной 3,0 м

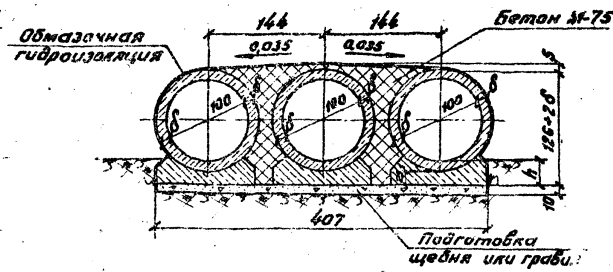
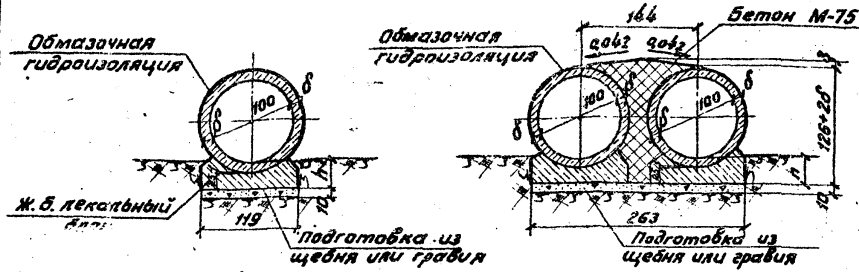
Примечания:

- В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-92-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе №12.
- Размеры в скобках даны для труб со звеньями №13, 15 и 17.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог Круглые трубы.		Безфундаментные трубы отв: 0,5; 0,75 2 × 0,75; 3 × 0,75; 1,0; 2 × 1,0; 3 × 1,0; 1,25; 2 × 1,25; 3 × 1,25; 1,5; 2 × 1,5; 3 × 1,5 м	
Часть 1. Комплектация труб.	Начальник пр. <i>Артемонов</i>		Шифр: 904
Рук. проекта <i>Семенов</i>	1963г. 18-го		М-8, 1:50
Рук. группы <i>Клейнер</i>	Проверил <i>Беляева</i>		777/1 .6
Исполнил <i>Злобик</i>			

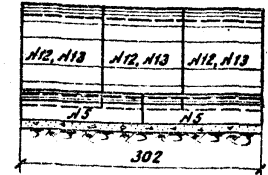
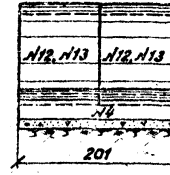
ЛПМ  
Сметелица  
Шурганов  
Закорев

### Трубы с фундаментом типа 1

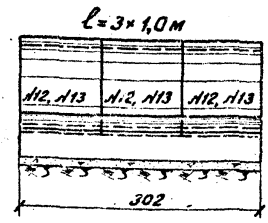
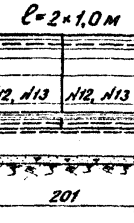
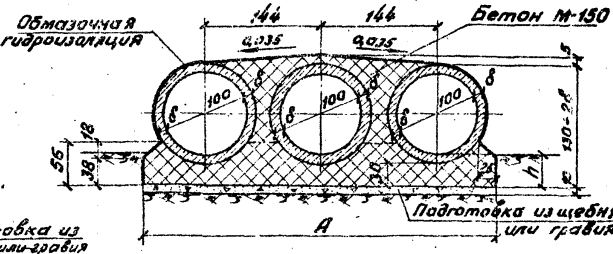
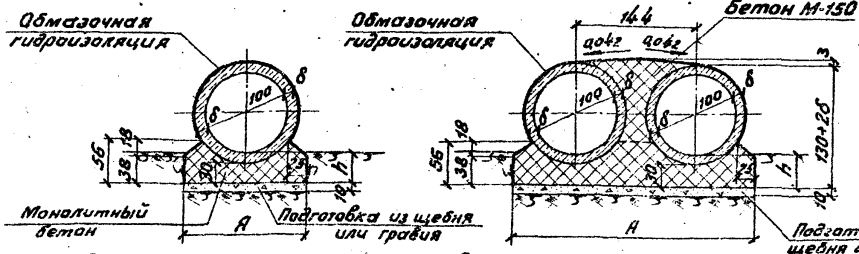


### Секции труб для всех высот насыпей

ℓ = 2 × 1,0 м



### Трубы с фундаментом типа 3



### Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи, м	Отверстие, м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков, см	Материал	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Вес блока, кг						
						ℓ = 2 × 1,0 м	ℓ = 3 × 1,0 м	ℓ = 2 × 1,0 м	ℓ = 3 × 1,0 м							
до 4,0	1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201	Железобетон М-200	0,76	1	0,76	—	1,9						
		5	Ленточный блок	119 × 43 × 150		0,57	—	—	2	1,14	1,4					
		12	Звено	ℓ=100; δ=10		0,35	2	0,70	3	1,05	2	0,70	3	1,05	0,9	
	Итого Ж.Б. М-200					—	3	1,46	5	2,19	2	0,70	3	1,05	—	
	2 × 1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201		0,76	2	1,52	—	—	—	1,9				
		5	Ленточный блок	119 × 43 × 150		0,57	—	—	4	2,28	—	1,4				
12		Звено	ℓ=100; δ=10	0,35	4	1,40	6	2,10	4	1,40	6	2,10	0,9			
Итого Ж.Б. М-200					—	6	2,92	10	4,38	4	1,40	6	2,10	—		
3 × 1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201	0,76	3	2,28	—	—	—	1,9						
	5	Ленточный блок	119 × 43 × 150	0,57	—	—	6	3,42	—	1,4						
	12	Звено	ℓ=100; δ=10	0,35	6	2,10	9	3,15	6	2,10	9	3,15	0,9			
Итого Ж.Б. М-200					—	9	4,38	15	6,57	6	2,10	9	3,15	—		
4,1 - 7,0	1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201	Железобетон М-200	0,76	1	0,76	—	—	1,9					
		5	Ленточный блок	119 × 43 × 150		0,57	—	—	2	1,14	—	1,4				
		12	Звено	ℓ=100; δ=12		0,42	2	0,84	3	1,26	2	0,84	3	1,26	1,1	
	Итого Ж.Б. М-200					—	3	1,60	5	2,40	2	0,84	3	1,26	—	
	2 × 1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201		0,76	2	1,52	—	—	—	1,9				
		5	Ленточный блок	119 × 43 × 150		0,57	—	—	4	2,28	—	1,4				
12		Звено	ℓ=100; δ=12	0,42	4	1,68	6	2,52	4	1,68	6	2,52	1,1			
Итого Ж.Б. М-200					—	6	3,20	10	4,80	4	1,68	6	2,52	—		
3 × 1,0	4	Ленточный блок	119 × 43 × 201	0,76	3	2,28	—	—	—	1,9						
	5	Ленточный блок	119 × 43 × 150	0,57	—	—	6	3,42	—	1,4						
	12	Звено	ℓ=100; δ=12	0,42	6	2,52	9	3,78	6	2,52	9	3,78	1,1			
Итого Ж.Б. М-200					—	9	4,80	15	7,20	6	2,52	9	3,78	—		

### Геометрические характеристики

№ п/п	Наименование	Образование	Измеритель	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3						
				Высота насыпи, м								
				до 4,0	4,1 - 7,0	до 4,0	4,1 - 7,0					
				Отверстия, м								
				1,0	2 × 1,0	3 × 1,0	1,0	2 × 1,0	3 × 1,0			
1	Толщина звена	δ	см	10	12	10	12					
2	Ширина фундамента	А	см	119	263	407	148	292	436	152	296	440
3	Дополнение фундамента	h	см	36	38	40	42					

### Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

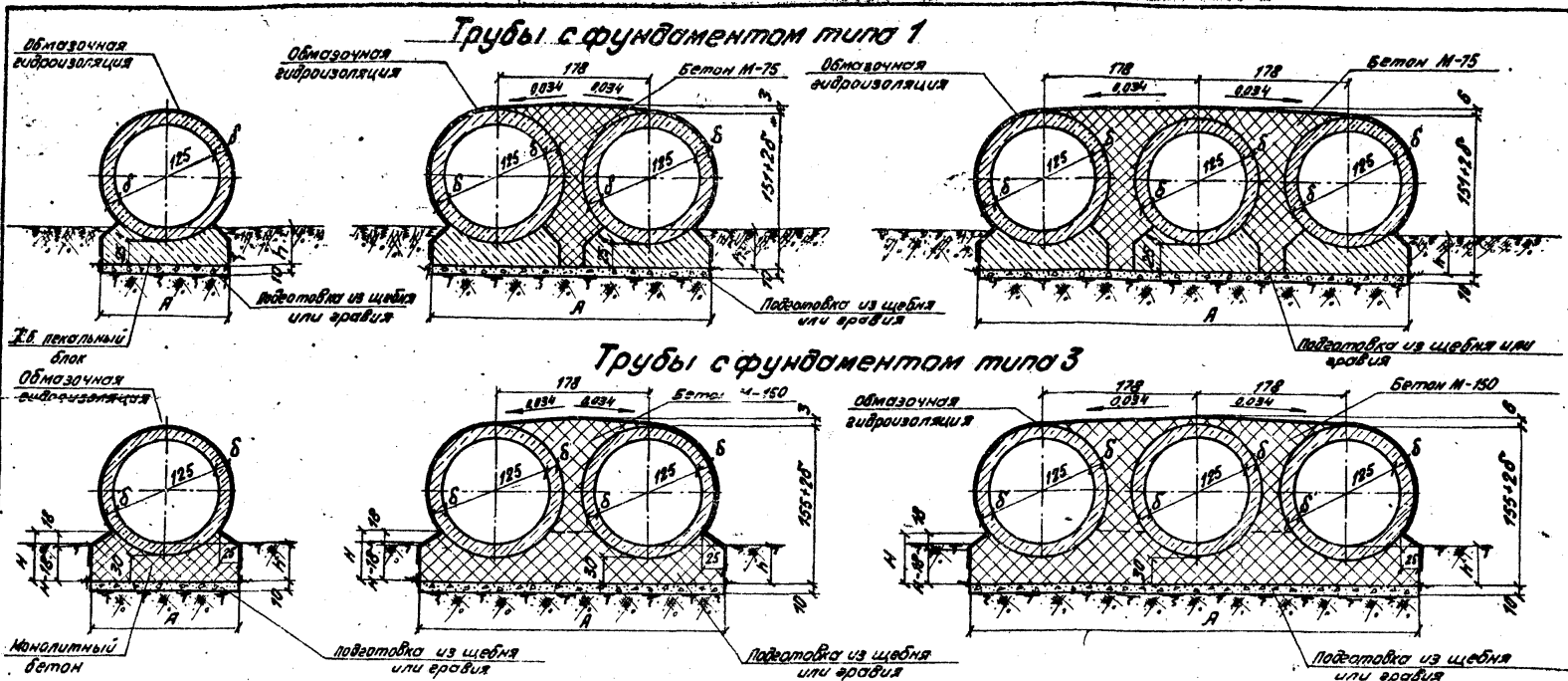
№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3									
				Высота насыпи, м											
				до 4,0	4,1 - 7,0	до 4,0	4,1 - 7,0								
				Отверстия, м											
				1,0	2 × 1,0	3 × 1,0	1,0	2 × 1,0	3 × 1,0						
1	Жел. бет. блоки	Ж.Б. М-200	м³	0,7	1,5	2,2	0,8	1,6	2,4	0,4	0,7	1,1	0,4	0,8	1,3
2	Монолит. бет. ф-а	Бетон М-150	м³	—	—	—	—	0,6	1,2	1,9	0,6	1,2	1,9		
3	Бетон. заполнен. подуш.	М-150	м³	—	0,6	1,3	—	0,6	1,2	—	0,4	0,9	—	0,4	0,8
4	Цем. раствор	Ц.Р. М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	
Итого кладки				0,8	2,2	3,6	0,9	2,3	3,7	1,0	2,3	3,9	1,0	2,4	4,0
4	Изоляция обмазочная	—	м²	2,8	3,9	5,0	2,9	4,0	5,1	3,0	4,1	5,2	3,1	4,2	5,3
5	Изоляция стыков оклеечная	—	м²	1,0	1,3	1,7	1,0	1,3	1,7	1,0	1,3	1,7	1,0	1,3	1,7
6	Подготовка δ=10	Щебень или гравий	м³	0,1	0,3	0,4	0,1	0,3	0,4	0,1	0,3	0,4	0,2	0,3	0,4
7	Рытье котлована	—	м³	1,0	1,7	2,3	1,0	1,7	2,4	1,2	2,0	2,7	1,3	2,1	2,8
8	Засыпка котлована	—	м³	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

### Примечание.

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН 32-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев битумной мастики на битумной герметике; швы между звеньями покрываются половой гидроизоляционным материалом шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе Н12.

Министерство транспорта СССР			
Главтранспроект - Ленинград			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог.		Трубы отв 1,0; 2 × 1,0; 3 × 1,0 м	
Часть 1. Конструкция труб.			
Нач. отд. тех. пр.	И.И.И.	Артемонав	Шифр 904
Руководитель проекта	И.И.И.	Семенов	1969 г.
Рисов. группа	И.И.И.	Клейнер	Классиф. (об.мун.)
Проверил	И.И.И.	Воловик	М-Б 1-50
Исполнил	И.И.И.	Алексейчук	777/1 17





Секции труб для всех высот насыпей.

D=2x1,0м		D=3x1,0м	
N14, N15	N14, N15	N14, N15	N14, N15
N70	N70	N70	N70
N6, N60		N7, N61	
201		302	

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстия м	N блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Вес блока т			
							кол. бло. ков шт.	Общий объем м³	кол. бло. ков шт.	Общий объем м³				
до 4,0	1,25	8	Лекальный блок	139x48x201	Железобетон М-200	0,96	1	0,96	—	—	2,4			
		7	Лекальный блок	139x48x150	Железобетон М-200	0,72	—	—	2	1,44	1,8			
		14	Звено	D=100, D=12	Железобетон М-200	0,52	2	1,04	3	1,56	1,3			
	Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	3	2,00	5	3,00	2	1,04	3	1,56
	2x1,25	8	Лекальный блок	139x48x201	Железобетон М-200	0,96	2	1,92	—	—	—	2,4		
		7	Лекальный блок	139x48x150	Железобетон М-200	0,72	—	—	4	2,88	—	1,8		
14		Звено	D=100, D=12	Железобетон М-200	0,52	4	2,08	6	3,12	4	2,08	6	3,12	1,3
Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	6	4,00	10	6,00	4	2,08	6	3,12	
3x1,25	1,25	8	Лекальный блок	139x48x201	Железобетон М-200	0,96	3	2,88	—	—	—	2,4		
		7	Лекальный блок	139x48x150	Железобетон М-200	0,72	—	—	6	4,32	—	1,8		
		14	Звено	D=100, D=12	Железобетон М-200	0,52	6	3,12	9	4,68	6	3,12	1,3	
	Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	9	6,00	15	9,00	6	3,12	9	4,68
	2x1,25	80	Лекальный блок	145x49x201	Железобетон М-200	1,00	1	1,00	—	—	—	2,5		
		61	Лекальный блок	145x49x150	Железобетон М-200	0,75	—	—	2	1,50	—	1,9		
70		Звено	D=100, D=18	Железобетон М-200	0,81	2	1,62	3	2,43	2	1,62	3	2,43	2,0
Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	3	2,52	5	3,93	2	1,62	3	2,43	
4,1-8,0	2x1,25	80	Лекальный блок	145x49x201	Железобетон М-200	1,00	2	2,00	—	—	—	2,5		
		61	Лекальный блок	145x49x150	Железобетон М-200	0,75	—	—	4	3,00	—	1,9		
		70	Звено	D=100, D=18	Железобетон М-200	0,81	4	3,24	6	4,86	4	3,24	6	4,86
	Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	6	3,24	10	7,86	4	3,24	6	4,86
	3x1,25	80	Лекальный блок	145x49x201	Железобетон М-200	1,00	3	3,00	—	—	—	2,5		
		61	Лекальный блок	145x49x150	Железобетон М-200	0,75	—	—	8	6,00	—	1,9		
70		Звено	D=100, D=18	Железобетон М-200	0,81	6	4,86	9	7,29	6	4,86	9	7,29	2,0
Итого эк.б. М-200		—	—	—	—	9	7,86	15	11,79	6	4,86	9	7,29	

Геометрические характеристики

N п/п	Наименование	Обозначение	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3					
				Высота насыпи м								
				до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0	до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0			
				Отверстия м								
				1,25	2x1,25	3x1,25	1,25	2x1,25	3x1,25	1,25	2x1,25	3x1,25
1	Толщина звена	δ	см	12	14	18	12	14	18			
2	Ширина фундамента	Я	см	139	311	195	139	311	195	172	350	
3	Высота фундамента	Н	см	—	—	—	62	63	64			
4	Заполнение фундамента	h	см	38	40	44	42	44	48			

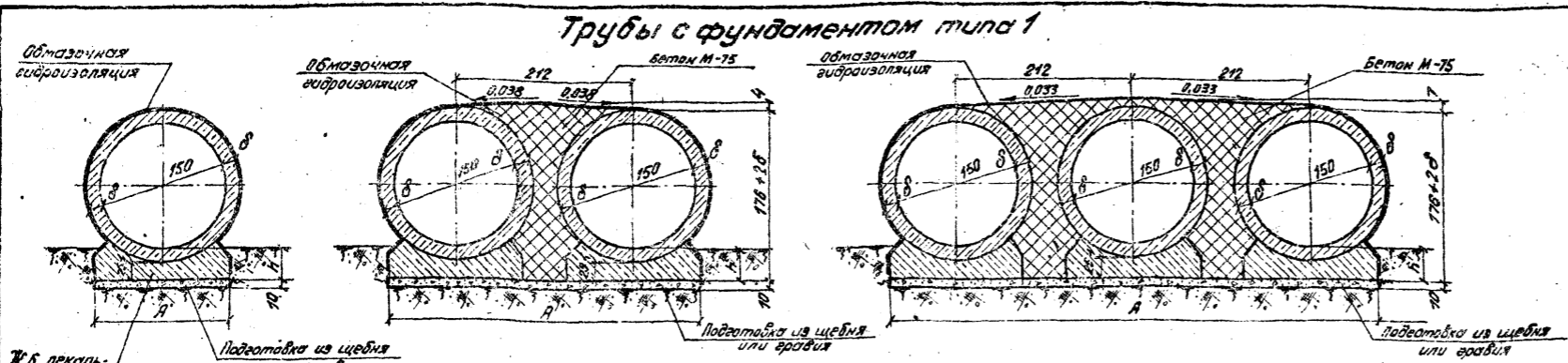
Таблица объемов работ на 1 п. м трубы

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3					
				Высота насыпи м								
				до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0	до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0			
				Отверстия м								
				1,25	2x1,25	3x1,25	1,25	2x1,25	3x1,25	1,25	2x1,25	3x1,25
1	Жел. бет. блоки	эк. б. М-200	м³	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	
2	Жел. бет. р.ч.	Бетон М-150	м³	—	—	—	—	—	—	0,8	1,6	
3	Бетон заполн. пазух	М-75	м³	—	0,9	1,9	—	0,9	1,9	—	0,7	
4	Цем. раствор	М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	
Итого кладки				1,1	3,0	5,0	1,2	3,2	5,3	1,4	3,5	5,7
4	Изол. для обмазки	—	м²	3,4	6,7	6,1	3,5	6,2	3,7	5,0	4,4	
5	Изол. для стыков	аквелекс	м²	2,2	1,7	2,1	4,2	1,7	2,1	1,1	1,6	
6	Подготовка δ=10	щебень	м³	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3	
7	Альяс гравия	—	м³	1,2	2,0	2,9	1,2	2,1	3,0	1,4	2,4	
8	Заполн. канавки	—	м³	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

Примечание.

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-80 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе №12.

БССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградтранспост			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Крутые трубы.		Трубы отв. 1,25, 2x1,25, 3x1,25 м.	
Част. 1. Конструкция труб.			
Нач. отд. тип. пр.	В. С. Сидорова	И. М. Мотоманов	Шифр ЭОП
Рук. проекта	В. С. Сидорова	С. М. Семенов	Коп. бланк
Рук. группы	В. С. Сидорова	К. В. Клейнер	1968 г. 05
Проверил	В. С. Сидорова	В. П. Волобух	№ 61-50
Установил	В. С. Сидорова	В. П. Волобух	777/1 18



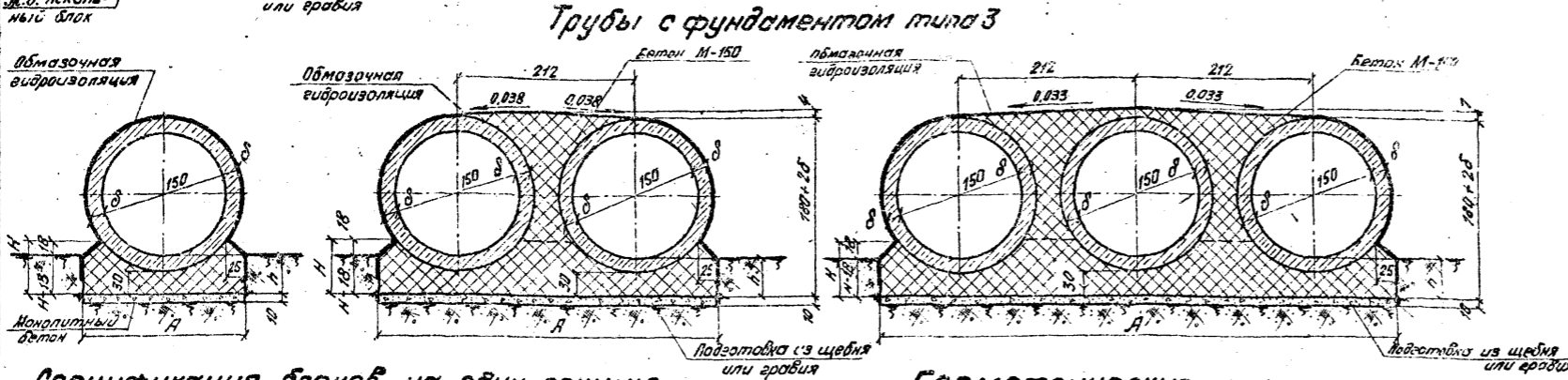
**Секции труб для всех высот насыпей**

$\rho = 2 \times 1,0 \text{ м}$

N16, N17	N16, N17	N16, N17
N71	N71	N71
N8, N62		
201		

$\rho = 3 \times 1,0 \text{ м}$

N16, N17	N16, N17	N16, N17
N71	N71	N71
N9, N63		
302		



$\rho = 2 \times 1,0 \text{ м}$

N16, N17	N16, N17
N71	N71
201	

$\rho = 3 \times 1,0 \text{ м}$

N16, N17	N16, N17	N16, N17
N71	N71	N71
302		

**Спецификация блоков на одну секцию**

Высота насыпи м	Отверстие м	N блока	Наименование блоков	Размеры блоков	Материал	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Всего блоков Т						
						$\rho = 2 \times 1,0 \text{ м}$	$\rho = 3 \times 1,0 \text{ м}$	$\rho = 2 \times 1,0 \text{ м}$	$\rho = 3 \times 1,0 \text{ м}$							
						кол-во шт.	общий объем м <sup>3</sup>	кол-во шт.	общий объем м <sup>3</sup>							
20-45	1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	1,15	—	—	—	2,9					
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	2	1,72	—	—	2,2				
		16	Звено	$\rho = 100, \delta = 14$		0,72	2	1,44	3	2,16	2	1,44	3	2,16	1,8	
	Итого эк.б. М-200						—	3	2,59	5	3,88	2	1,44	3	2,16	—
	2x1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	2	2,30	—	—	—	2,9				
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	4	3,44	—	—	—	2,2			
		16	Звено	$\rho = 100, \delta = 14$		0,72	4	2,88	6	4,32	4	2,88	6	4,32	1,8	
	Итого эк.б. М-200						—	6	5,18	10	7,76	4	2,88	6	4,32	—
	3x1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	3	3,45	—	—	—	2,9				
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	8	5,16	—	—	—	2,2			
		16	Звено	$\rho = 100, \delta = 14$		0,72	6	4,32	9	6,48	6	4,32	9	6,48	1,8	
	Итого эк.б. М-200						—	9	7,77	15	11,84	6	4,32	9	6,48	—
4,6-9,0	1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	1	1,15	—	—	—	2,9				
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	2	1,72	—	—	—	2,2			
		17	Звено	$\rho = 100, \delta = 16$		0,84	2	1,68	3	2,52	2	1,68	3	2,52	2,1	
	Итого эк.б. М-200						—	3	2,83	5	4,24	2	1,68	3	2,52	—
	2x1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	2	2,30	—	—	—	2,9				
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	4	3,44	—	—	—	2,2			
		17	Звено	$\rho = 100, \delta = 16$		0,84	4	3,36	6	5,04	4	3,36	6	5,04	2,1	
	Итого эк.б. М-200						—	6	5,66	10	8,48	4	3,36	6	5,04	—
	3x1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	Железобетон М-200	1,15	3	3,45	—	—	—	2,9				
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,86	—	8	5,16	—	—	—	2,2			
		17	Звено	$\rho = 100, \delta = 16$		0,84	8	5,04	9	7,56	6	5,04	9	7,56	2,1	
	Итого эк.б. М-200						—	9	8,49	15	12,72	6	5,04	9	7,56	—
9,1-20,0	1,5	62	Лекальн. блок	168x54x201	Железобетон М-200	1,24	1	1,24	—	—	—	3,1				
		63	Лекальн. блок	168x54x150		0,93	—	2	1,86	—	—	—	2,3			
		71	Звено	$\rho = 100, \delta = 22$		1,19	2	2,38	3	3,57	2	2,38	3	3,57	3,0	
	Итого эк.б. М-200						—	3	3,82	5	5,43	2	2,38	3	3,57	—
	2x1,5	62	Лекальн. блок	168x54x201	Железобетон М-200	1,24	2	2,48	—	—	—	3,1				
		63	Лекальн. блок	168x54x150		0,93	—	4	3,72	—	—	—	2,3			
		71	Звено	$\rho = 100, \delta = 22$		1,19	4	4,76	6	7,14	4	4,76	6	7,14	3,0	
	Итого эк.б. М-200						—	6	7,24	10	10,88	4	4,76	6	7,14	—
	3x1,5	62	Лекальн. блок	168x54x201	Железобетон М-200	1,24	3	3,72	—	—	—	3,1				
		63	Лекальн. блок	168x54x150		0,93	—	6	5,58	—	—	—	2,3			
		71	Звено	$\rho = 100, \delta = 22$		1,19	6	7,14	9	10,71	6	7,14	9	10,71	3,0	
	Итого эк.б. М-200						—	9	10,86	15	18,29	6	7,14	9	10,71	—

**Геометрические характеристики**

N п/п	Наименования	Обозначение	Измеритель	Фундамент типа 1						Фундамент типа 3					
				Высота насыпи м						Высота насыпи м					
				до 4,5		4,6-9,0		9,1-20,0		до 4,5		4,6-9,0		9,1-20,0	
				Отверстия м											
				1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5
1	Толщина звена	$\delta$	см	14	16	22	14	16	22	14	16	22	14	16	22
2	Ширина фундамента	A	см	160	372	584	160	372	584	358	580	592	196	418	520
3	Высота фундамента	H	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	69	71
4	Заполнение фундамента	h	см	40	42	48	44	46	48	44	46	48	44	46	52

**Таблица объемов работ на 1 м трубы**

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1						Фундамент типа 3						
				Высота насыпи м						Высота насыпи м						
				до 4,5		4,6-9,0		9,1-20,0		до 4,5		4,6-9,0		9,1-20,0		
				Отверстия м												
				1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5	1,5	2x1,5	3x1,5	
1	Эк.б. бет. блок	эк.б. М-200	м <sup>3</sup>	1,3	2,6	3,9	1,4	2,8	4,2	1,8	3,6	5,4	0,7	1,4	2,2	
2	Монолитный бетон	бетон М-150	м <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	1,9	3,0	
3	Бетон заполн. пазух	М-75	м <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	Цем. раствор	4.р. М-150	м <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	
Итого кладки				м <sup>3</sup>	1,4	4,0	6,7	1,5	4,2	6,9	1,9	4,8	7,8	1,5	4,3	7,3
4	Изоляция обмазочная	М-200	м <sup>2</sup>	4,0	5,6	7,2	4,1	5,7	7,3	4,3	5,9	7,5	4,1	5,7	7,3	
5	Изоляция стальной оклеивочная	М-75	м <sup>2</sup>	1,4	1,9	2,4	1,4	1,9	2,4	1,5	2,0	2,5	1,4	1,9	2,4	
6	Подготовка $\delta = 10$	Щебень	м <sup>3</sup>	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	
7	Рытье котлован	—	м <sup>3</sup>	1,3	2,4	3,4	1,4	2,5	3,6	1,6	2,8	4,1	1,6	2,9	3,9	
8	Досылка котлован	—	м <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

**Примечание.**  
 в соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН 32-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями покрываются половой гидроизоляционным материалом шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе N12.

СССР  
 Министерство транспортного строительства  
 Главтранспроект - Ленинградтрансмаст

Трубы  
 для автодорожных водопроводных труб  
 для автомобильных дорог.  
 Круглые трубы.  
 Часть 1. Конструкция труб.

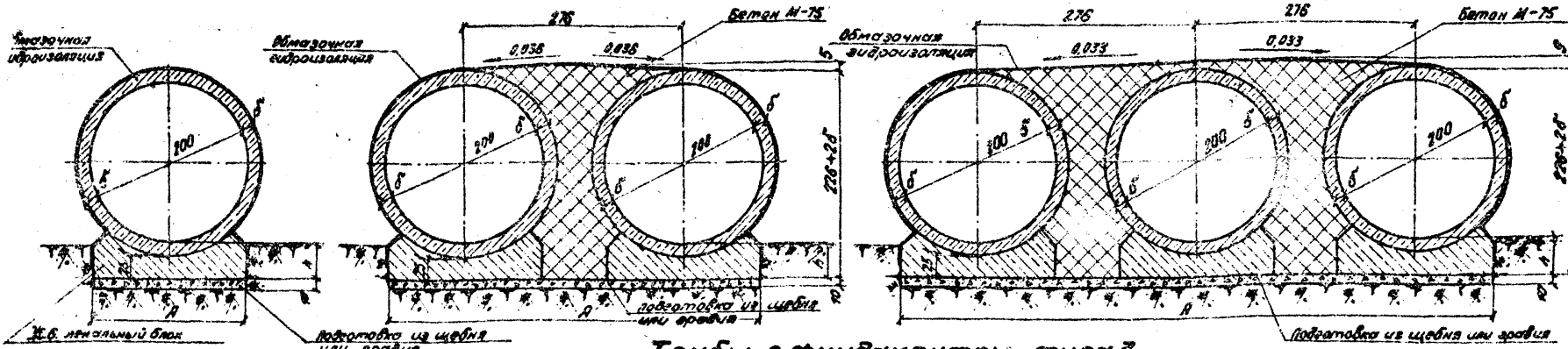
Лист 15, 2x15, 3x15 м.

Исполнители: Шендерович, Семенов, Клейнер, Давыдов, Алексеевич

777/1 19

Спецификация ЛТМ  
 Тираж экз.  
 Заказ N

### Трубы с фундаментом типа 1



### Секции труб для всех высот насыпей

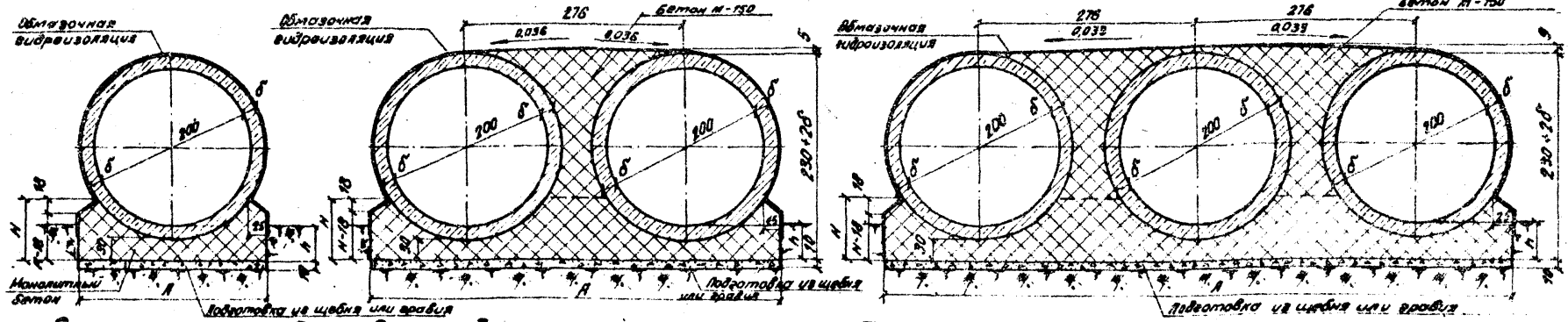
Р=2x1,0м

№72, №73	№72, №73
№74	№74
№84, №88 и №89	
201	

Р=3x1,0м

№72, №73	№72, №73	№72, №73
№74	№74	№74
№85, №87 и №89		
№85, №87 и №89		
302		

### Трубы с фундаментом типа 3



Р=2x1,0м

№72, №73	№72, №73
№74	№74
201	

Р=3x1,0м

№72, №73	№72, №73	№72, №73
№74	№74	№74
302		

### Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстия м	№ блоча	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Вес блока т	
						до 5,0	5,1-9,0	до 5,0	5,1-9,0		
до 5,0	2,0	64	Ленточный блок	195x59x201	ЛС	1,48	—	—	—	3,7	
		65	Ленточный блок	195x59x150	ЛС	1,11	—	2,22	—	2,8	
		72	Звено	Р=100, δ=18	ЛС	1,09	2,18	3,27	2,18	3,27	2,7
	Итого желез. блоч. М-200					—	3,68	5,49	2,18	3,27	—
	2x2,0	64	Ленточный блок	195x59x201	ЛС	1,48	2,96	—	—	—	3,7
		65	Ленточный блок	195x59x150	ЛС	1,11	—	4,44	—	—	2,8
72		Звено	Р=100, δ=18	ЛС	1,09	4,36	6,54	4,36	6,54	2,7	
Итого желез. блоч. М-200					—	6,72	10,98	4,36	6,54	—	
3x2,0	64	Ленточный блок	195x59x201	ЛС	1,48	3,44	—	—	—	3,7	
	65	Ленточный блок	195x59x150	ЛС	1,11	—	6,68	—	—	2,8	
	72	Звено	Р=100, δ=18	ЛС	1,09	6,54	9,81	6,54	9,81	2,7	
Итого желез. блоч. М-200					—	9,10	15,49	6,54	9,81	—	
5,1-9,0	2,0	68	Ленточный блок	201x81x201	ЛС	1,58	1,58	—	—	—	3,9
		67	Ленточный блок	201x81x150	ЛС	1,19	—	2,38	—	—	3,0
		73	Звено	Р=100, δ=20	ЛС	1,38	2,76	4,14	2,76	4,14	3,5
	Итого желез. блоч. М-200					—	3,15	5,52	2,76	4,14	—
	2x2,0	68	Ленточный блок	201x81x201	ЛС	1,58	3,16	—	—	—	3,9
		67	Ленточный блок	201x81x150	ЛС	1,19	—	4,76	—	—	3,0
73		Звено	Р=100, δ=20	ЛС	1,38	5,52	8,28	5,52	8,28	3,5	
Итого желез. блоч. М-200					—	6,88	13,04	5,52	8,28	—	
3x2,0	68	Ленточный блок	201x81x201	ЛС	1,58	4,74	—	—	—	3,9	
	67	Ленточный блок	201x81x150	ЛС	1,19	—	8,74	—	—	3,0	
	73	Звено	Р=100, δ=20	ЛС	1,38	8,28	12,42	8,28	12,42	3,5	
Итого желез. блоч. М-200					—	9,10	19,56	8,28	12,42	—	
9,1-20,0	2,0	69	Ленточный блок	207x82x201	ЛС	1,82	1,82	—	—	—	4,0
		68	Ленточный блок	207x82x150	ЛС	1,22	—	2,44	—	—	3,0
		74	Звено	Р=100, δ=24	ЛС	1,69	3,38	5,07	3,38	5,07	4,2
	Итого желез. блоч. М-200					—	3,10	7,51	3,38	5,07	—
	2x2,0	69	Ленточный блок	207x82x201	ЛС	1,82	3,64	—	—	—	4,0
		68	Ленточный блок	207x82x150	ЛС	1,22	—	4,88	—	—	3,0
74		Звено	Р=100, δ=24	ЛС	1,69	6,78	10,14	6,78	10,14	4,2	
Итого желез. блоч. М-200					—	10,00	15,02	6,78	10,14	—	
3x2,0	69	Ленточный блок	207x82x201	ЛС	1,82	5,46	—	—	—	4,0	
	68	Ленточный блок	207x82x150	ЛС	1,22	—	7,72	—	—	3,0	
	74	Звено	Р=100, δ=24	ЛС	1,69	10,14	15,21	10,14	15,21	4,2	
Итого желез. блоч. М-200					—	13,00	22,53	10,14	15,21	—	

### Геометрические характеристики

№ п/п	Наименование	Обозначение	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3		
			Высота насыпи м					
			до 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0	до 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0
1	Толщина звена	δ	18	20	24	16	20	24
2	Ширина ф-та	Я см	85	97	107	85	97	107
3	Высота ф-та	Н см	—	—	—	80	81	83
4	Заложение ф-та	h см	42	46	50	48	50	54

### Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3														
				Высота насыпи																	
				до 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0	до 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0												
1	Желез. блоч. М-200	м³	1,8	3,7	5,5	2,2	4,1	6,5	2,5	5,0	7,5	1,1	2,2	3,3	1,9	2,8	4,1	1,7	3,4	5,1	
2	Монолитный бетон ф-та	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,2	2,8	4,3	1,2	2,8	4,3	1,3	2,8	4,4
3	Бетон заложения	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Цем. раствор	м³	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Изоляция обмазочная	м²	1,9	3,8	5,7	1,9	3,8	5,7	1,9	3,8	5,7	1,9	3,8	5,7	1,9	3,8	5,7	1,9	3,8	5,7	1,9
6	Изоляция асфальтовая	м²	1,7	3,4	5,1	1,7	3,4	5,1	1,7	3,4	5,1	1,7	3,4	5,1	1,7	3,4	5,1	1,7	3,4	5,1	1,7
7	Подготовка в/у щебнем	м³	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,2
8	Работа котлована	м³	1,5	3,0	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5
9	Засыпка котлована	м³	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5

### Примечание.

в соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев битумной мастики по битумной грунтовке, швы между звеньями покрываются полуслой гидроизоляционного материала шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе №12

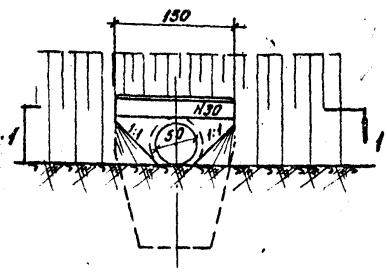
Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансстрой			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы.		Трубы отв. 2,0; 2x2,0; 3x2,0 м.	
Исполн. проект	Л. С. С.	Протоманов	Шифр 304
Рук. проект	А. С. С.	Семенов	Лист 1-30
Рук. групп	В. С. С.	Климов	1967
Проектир	В. С. С.	Волобух	№ 1-30
Исполнил	А. С. С.	Мельничук	777/1 20

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2x1,5м		Секция 3x1,5м		Вес блока т
						Количество	Объем	Количество	Объем	
40	10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	1	0,38	1	0,38	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	1	0,76	1	0,76	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	1	0,57	1	0,57	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=10	"	0,52	2	1,04	3	1,56
Итого ж.б. М-200					—	4	2,18	6	3,27	—
40	2-10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	2	0,76	2	0,76	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	2	1,52	2	1,52	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	—	—	2	1,14	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=10	"	0,52	4	2,08	6	3,12
Итого ж.б. М-200					—	8	4,36	12	6,54	—
40	3-10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	3	1,14	3	1,14	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	3	2,28	3	2,28	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	—	—	3	1,71	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=10	"	0,52	6	3,12	9	4,68
Итого ж.б. М-200					—	12	6,54	18	9,81	—
40	10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	1	0,38	1	0,38	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	1	0,76	1	0,76	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	—	—	1	0,57	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,63	2	1,26	3	1,89
Итого ж.б. М-200					—	4	2,40	6	3,60	—
40	2-10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	2	0,76	2	0,76	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	2	1,52	2	1,52	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	—	—	2	1,14	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,63	4	2,52	6	3,78
Итого ж.б. М-200					—	8	4,80	12	7,20	—
40	3-10	40	119x43x99	ж.б. М-200	0,38	3	1,14	3	1,14	1,0
		4	119x43x201	"	0,76	3	2,28	3	2,28	1,9
		5	119x43x150	"	0,57	—	—	3	1,71	1,4
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,63	6	3,78	9	5,67
Итого ж.б. М-200					—	12	7,20	18	10,80	—
40	125	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	1	0,48	1	0,48	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	1	0,96	1	0,96	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	1	0,72	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,78	2	1,56	3	2,34
Итого ж.б. М-200					—	4	3,00	6	4,50	—
40	20	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	2	0,96	2	0,96	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	2	1,92	2	1,92	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	2	1,44	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,78	4	3,12	6	4,68
Итого ж.б. М-200					—	8	6,00	12	9,00	—
40	3-125	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	3	1,44	3	1,44	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	3	2,88	3	2,88	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	3	2,16	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=12	"	0,78	6	4,68	9	7,02
Итого ж.б. М-200					—	12	9,00	18	13,50	—
40	125	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	1	0,48	1	0,48	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	1	0,96	1	0,96	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	1	0,72	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	0,91	2	1,82	3	2,73
Итого ж.б. М-200					—	4	3,26	6	4,89	—
40	2-125	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	2	0,96	2	0,96	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	2	1,92	2	1,92	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	2	1,44	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	0,91	4	3,64	6	5,46
Итого ж.б. М-200					—	8	6,52	12	9,78	—
40	3-125	60	139x48x99	ж.б. М-200	0,48	3	1,44	3	1,44	1,2
		6	139x48x201	"	0,96	3	2,88	3	2,88	2,4
		7	139x48x150	"	0,72	—	—	3	2,16	1,8
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	0,91	6	5,46	9	8,19
Итого ж.б. М-200					—	12	9,78	18	14,67	—
40	125	60	145x49x99	ж.б. М-200	0,50	1	0,50	1	0,50	1,3
		6	145x49x201	"	1,00	1	1,00	1	1,00	2,5
		7	145x49x150	"	0,75	—	—	1	0,75	1,9
		120	Звено	Р-150 δ=18	"	1,21	2	2,42	3	3,63
Итого ж.б. М-200					—	4	3,92	6	5,88	—

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2x1,5м		Секция 3x1,5м		Вес блока т
						Количество	Объем	Количество	Объем	
81-200	2-125	60	145x49x99	ж.б. М-200	0,50	2	1,00	2	1,00	1,3
		6	145x49x201	"	1,00	2	2,00	2	2,00	2,5
		7	145x49x150	"	0,75	—	—	2	1,50	1,9
		120	Звено	Р-150 δ=18	"	1,21	4	4,84	6	7,26
Итого ж.б. М-200					—	8	7,84	12	11,76	—
81-200	3-125	60	145x49x99	ж.б. М-200	0,50	3	1,50	3	1,50	1,3
		6	145x49x201	"	1,00	3	3,00	3	3,00	2,5
		7	145x49x150	"	0,75	—	—	3	2,25	1,9
		120	Звено	Р-150 δ=18	"	1,21	6	7,26	9	10,89
Итого ж.б. М-200					—	12	11,76	18	17,64	—
81-200	150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	1	0,57	1	0,57	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	1	1,15	1	1,15	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	1	0,86	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	1,08	2	2,16	3	3,24
Итого ж.б. М-200					—	4	3,88	6	5,82	—
81-200	2-150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	2	1,14	2	1,14	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	2	2,30	2	2,30	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	2	1,72	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	1,08	4	4,32	6	6,48
Итого ж.б. М-200					—	8	7,76	12	11,64	—
81-200	3-150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	3	1,71	3	1,71	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	3	3,45	3	3,45	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	3	2,58	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=14	"	1,08	6	6,48	9	9,72
Итого ж.б. М-200					—	12	11,64	18	17,46	—
81-200	150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	1	0,57	1	0,57	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	1	1,15	1	1,15	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	1	0,86	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=16	"	1,26	2	2,52	3	3,78
Итого ж.б. М-200					—	4	4,24	6	6,36	—
81-200	2-150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	2	1,14	2	1,14	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	2	2,30	2	2,30	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	2	1,72	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=16	"	1,26	4	5,04	6	7,56
Итого ж.б. М-200					—	8	8,48	12	12,72	—
81-200	3-150	60	160x52x99	ж.б. М-200	0,57	3	1,71	3	1,71	1,4
		6	160x52x201	"	1,15	3	3,45	3	3,45	2,9
		7	160x52x150	"	0,86	—	—	3	2,58	2,2
		120	Звено	Р-150 δ=16	"	1,26	6	7,56	9	11,34
Итого ж.б. М-200					—	12	12,72	18	19,08	—
81-200	150	60	168x54x99	ж.б. М-200	0,62	1	0,62	1	0,62	1,6
		6	168x54x201	"	1,24	1	1,24	1	1,24	3,1
		7	168x54x150	"	0,93	—	—	1	0,93	2,3
		120	Звено	Р-150 δ=22	"	1,79	2	3,58	3	5,37
Итого ж.б. М-200					—	4	5,44	6	8,16	—
81-200	2-150	60	168x54x99	ж.б. М-200	0,62	2	1,24	2	1,24	1,6
		6	168x54x201	"	1,24	2	2,48	2	2,48	3,1
		7	168x54x150	"	0,93	—	—	2	1,86	2,3
		120	Звено	Р-150 δ=22	"	1,79	4	7,16	6	10,74
Итого ж.б. М-200					—	8	10,88	12	16,32	—

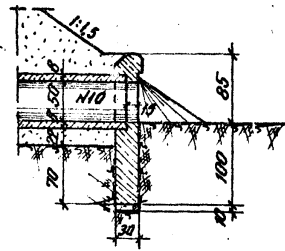
Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2x1,5м		Секция 3x1,5м		Вес блока т
						Количество	Объем	Количество	Объем	
91-200	3-150	62	168x54x99	ж.б. М-200	0,62	3	1,86	3	1,86	1,8
		6	168x54x201	"	1,24	3	3,72	3	3,72	3,1
		7	168x54x150	"	0,93	—	—	3	2,79	2,3
		120	Звено	Р-150 δ=22	"	1,79	6	10,74	9	16,11
Итого ж.б. М-200					—	12	16,32	18	24,48	—
91-200	20	64	195x59x99	ж.б. М-200	0,74	1	0,74	1	0,74	1,9
		6	195x59x201	"	1,48	1	1,48	1	1,48	3,7
		7	195x59x150	"	1,11	—	—	1	1,11	2,8
		120</								

Фасад Отв. 0,5м

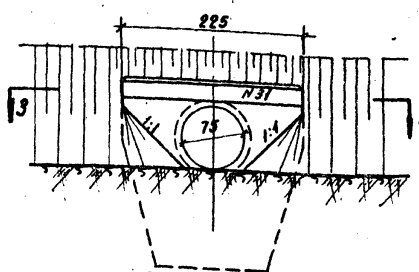


План 1-1 (насыпь не показана)

Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

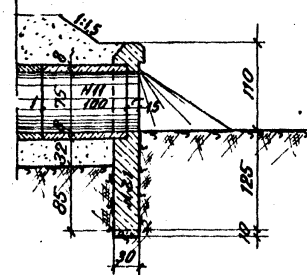


Фасад Отв. 0,75м



План 3-3 (насыпь не показана)

Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

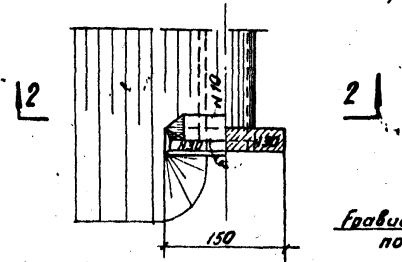


Спецификация блоков на оголовки

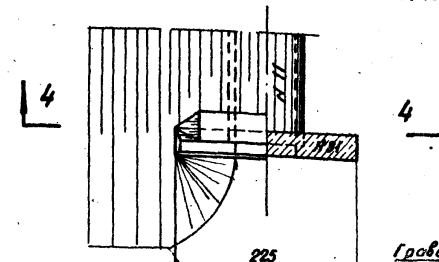
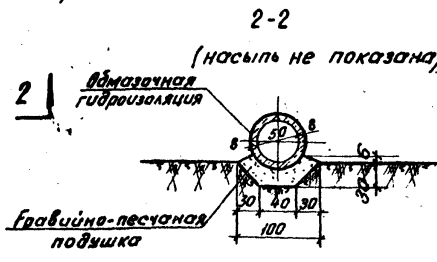
Отверстие м	N блока	Габаритные размеры	Материал	Объем бетона м³	Объем кирпича шт.	Объем раствора м³	Объем блока м³
0,5	30	185x150x35	ж.д М-200	0,63	1	0,63	1,6
0,75	31	235x225x35	"	1,23	1	1,23	3,1
2x0,75	32п	235x168x35	"	0,91	2	1,82	2,3
3x0,75	32па	235x168x35	"	0,91	2	1,82	2,3
	33	235x110x35	"	0,62	1	0,62	1,6
Итого				-	3	2,44	-

Объемы основных работ на оголовки

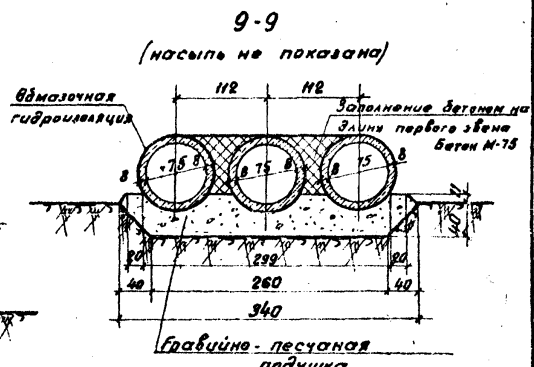
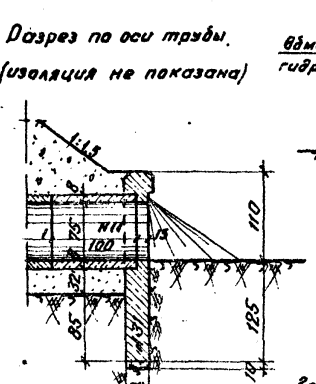
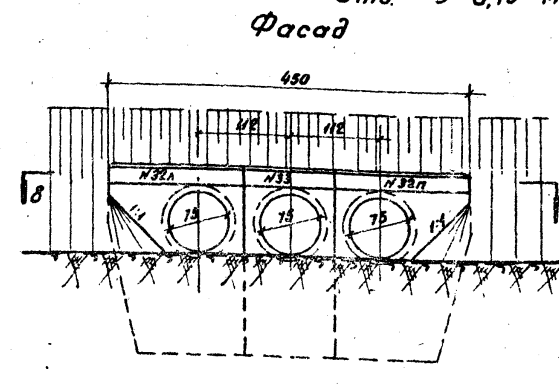
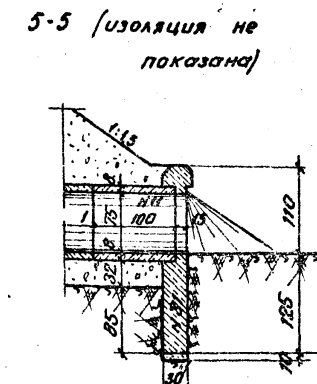
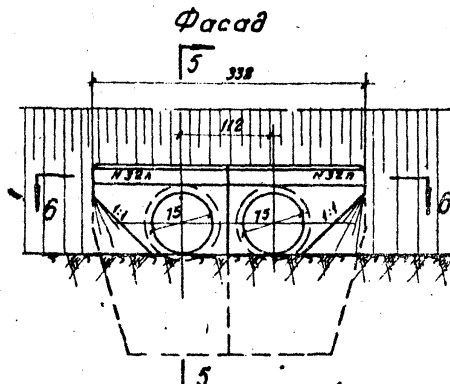
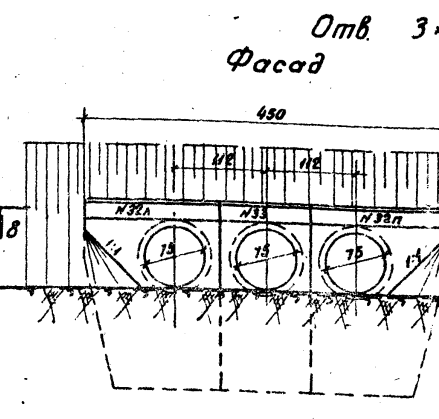
N п/п	Наименование	Матер.	Умер.	Количество			
				Отверстия м			
				0,5	0,75	2x0,75	3x0,75
1	Железобетонные блоки	ж.д М-200	м³	0,6	1,2	1,8	2,4
2	Заполнение пазух	бетон М-75	м³	-	-	0,2	0,4
3	Изоляция	асфальтобетонная	м²	4,6	9,0	13,0	17,0
4	Рытье котлована	-	м³	6	11	14	17
5	Засыпка котлована	-	м³	5	10	13	15



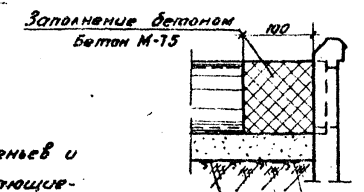
Отв. 2x0,75м



Отв. 3x0,75 м



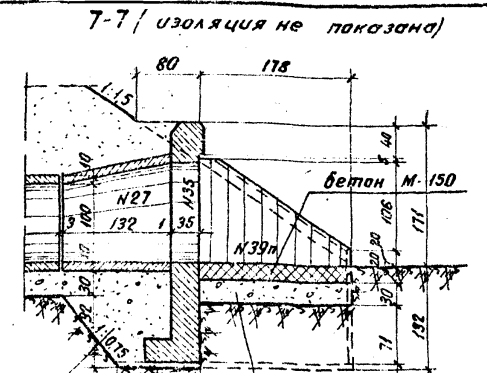
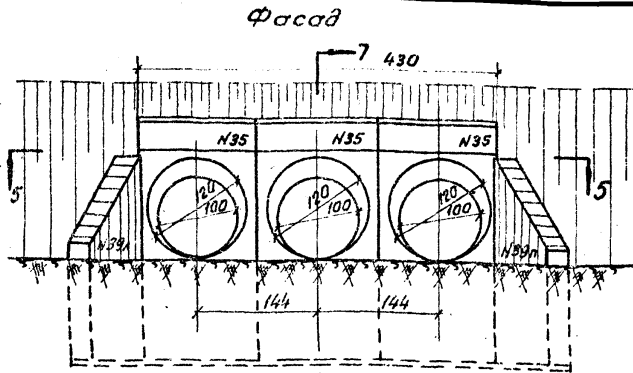
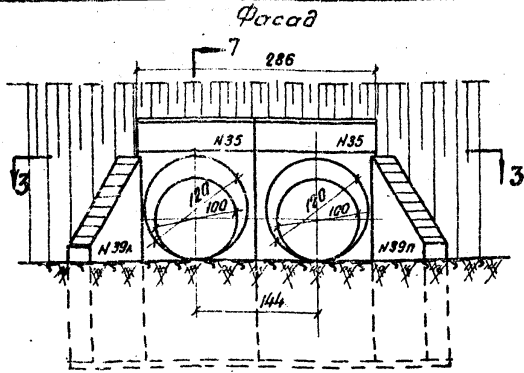
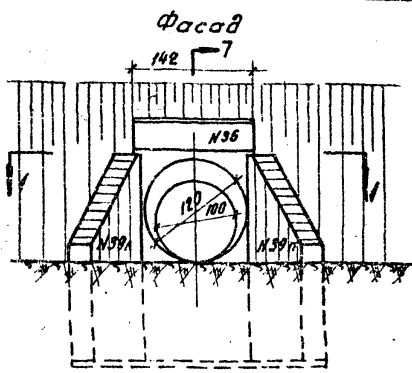
Деталь заполнения пазух



**Примечания.**  
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающихся с грунтом, покрываются асфальтобетонной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N12.

СССР			
Министерство транспортного строительства			
Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Типовой проект		Оголовки труб отв.	
сборных автопробусных труб для автомобильных дорог.		0,5 м; 0,75 м;	
Крутые трубы.		2x0,75 м; 3x0,75 м	
Часть 1. Конструкция труб.			
Нач. отд. тип. пр.	Аргамонов	Шифр 904	
Рук. проекта	Семенов	1369г.	Коп.
Рук. группы	Клейнер	М-51:50	
Проверил	Беляева	777/1 22	
Исполнил	Воловик		

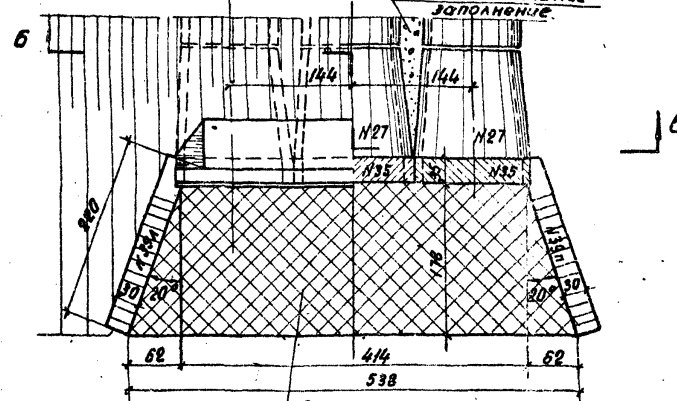
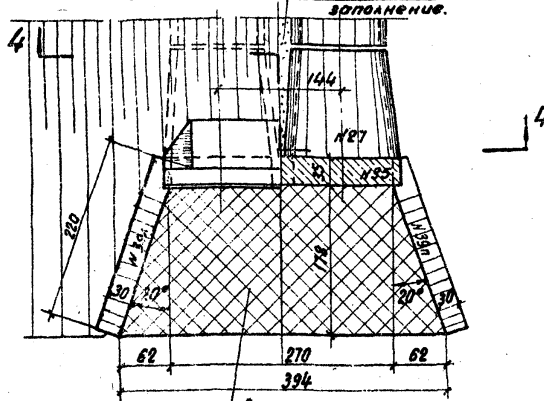
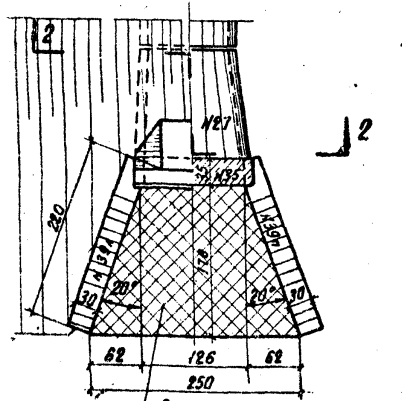
ЛГТМ  
Сметочник  
Закл. инт.  
Пурган Н.



План 1-1 (насыпь не показана)

План 3-3 (насыпь не показана)  
Гравийно-песчаное заполнение.

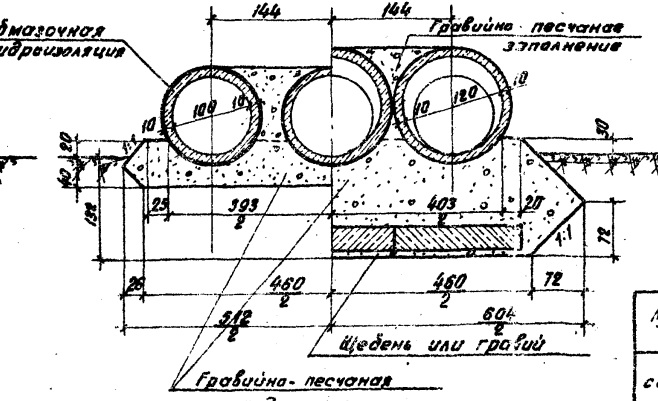
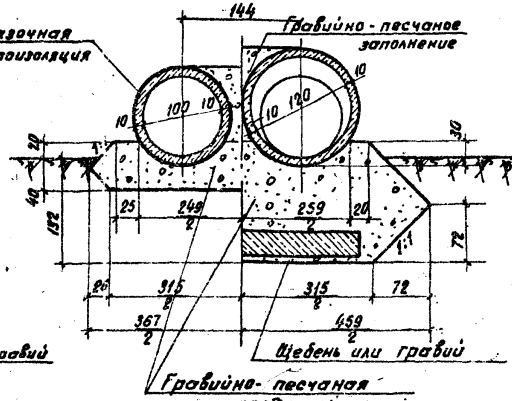
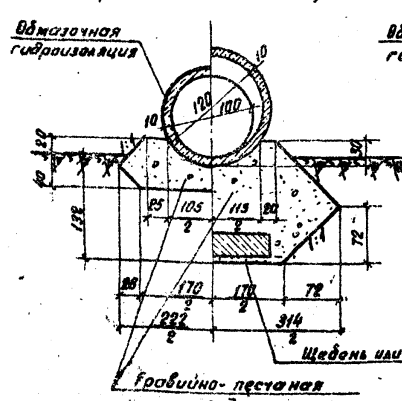
План 5-5 (насыпь не показана)  
Гравийно-песчаное заполнение.



бетонируется на месте бетон М-150  
2-2 (насыпь не показана)

бетонируется на месте бетон М-150  
4-4 (насыпь не показана)

бетонируется на месте бетон М-150  
6-6 (насыпь не показана)



**Примечание**

Наружные поверхности стенок и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются вдмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №12.

**Спецификация блоков на оголовок**

Отв. м	Н.блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Количество шт.			Общая объем м³	Вес блока т
					10	2-10	3-10		
10	27	140×132	ж.д. М-200	0,50	1	0,50	1,3		
	35	293×142×68	"	1,20	1	1,20	3,0		
	39м	247×220×30	"	1,24	2	2,48	3,1		
	Итого ж.д. М-200					4	4,18		
2-10	27	140×132	ж.д. М-200	0,50	2	1,00	1,3		
	35	293×142×68	"	1,20	2	2,40	3,0		
	39м	247×220×30	"	1,24	2	2,48	3,1		
	Итого ж.д. М-200					6	5,88		
3-10	27	140×132	ж.д. М-200	0,50	3	1,50	1,3		
	35	293×142×68	"	1,20	3	3,60	3,0		
	39м	247×220×30	"	1,24	2	2,48	3,1		
	Итого ж.д. М-200					8	7,58		

**Объемы основных работ на оголовок**

№п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество Отв. м		
				10	2-10	3-10
1	Жел. бет. блоки	ж.д. М-200	м³	4,2	5,9	7,6
2	Бетон лотка	бетон М-150	м³	0,7	1,2	1,7
3	Цементный раствор	ж.д. М-150	м³	0,2	0,3	0,5
Итого кладки				5,1	7,4	9,8
4	Заполнение позух	гр.песч. смесь	м³		0,9	1,8
5	Изоляция	вдмазочная	м²	23	33	43
		эластич. на стыки	м²	1,7	2,1	2,5
6	Подготовка	гр.песч. смесь	м³	5,4	8,2	11,0
		щебень или гравий	м³	0,4	0,6	0,8
7	Рытье котлована		м³	23	29	35
8	Засыпка котлована		м³	14	16	17

Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект - Ленгипротрансмаст

Типовой проект  
сварных надпропильных труб  
для автомобильных дорог  
Круглые трубы  
Часть I. Конструкция труб

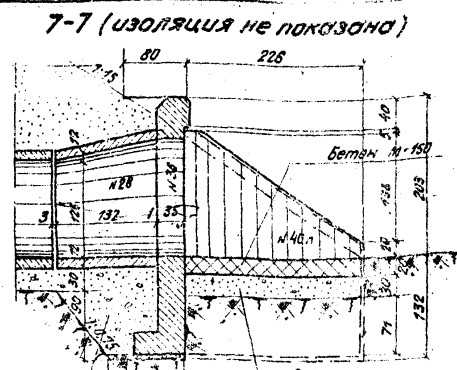
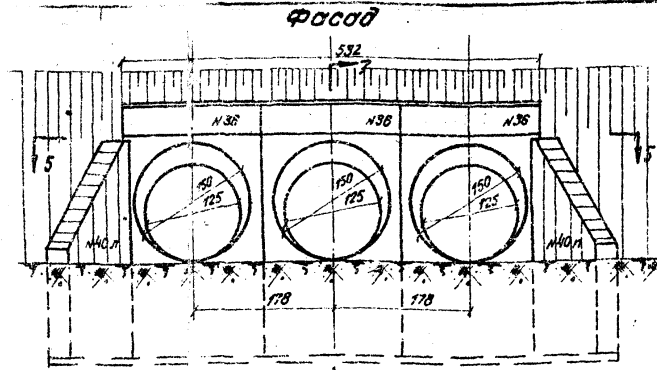
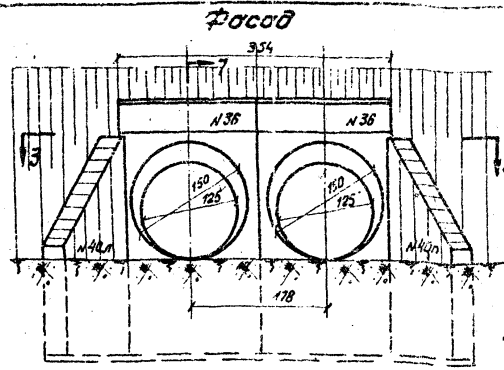
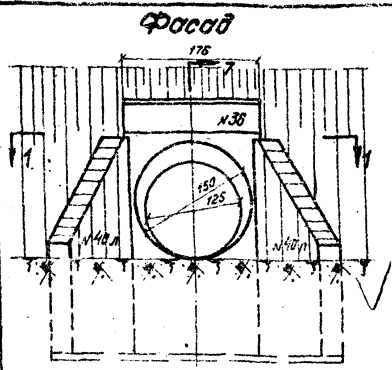
Оголовки  
бесфундаментных  
труб отв.  
1,0м; 2×1,0м; 3×1,0м

шифр 904

Исполнил: [подпись] Артамонов  
Рис. проекта: [подпись] Семенов 1969г. Кол. листов м.д. 1-50  
Рис. группы: [подпись] Клейнер  
Победил: [подпись] Волыев  
Исполнил: [подпись] Волович

777/1 23

Составитель  
Зеленый  
Широва



План 1-1 (насыль не показана)

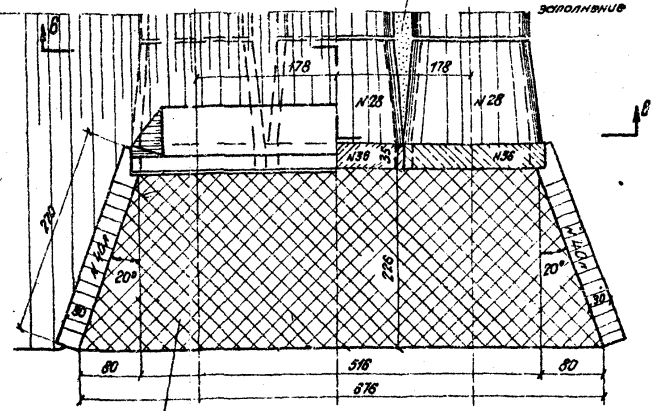
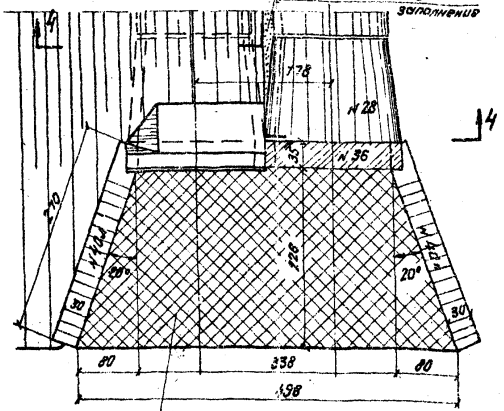
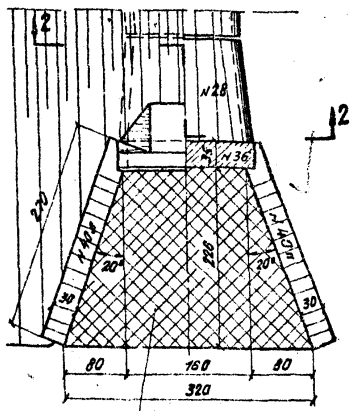
План 3-3 (насыль не показана)

План 5-5 (насыль не показана)

Гравийно-песчаное покрытие  
Щебень или гравий  
Гравийно-песчаное покрытие

Спецификация блоков на оголовок

Отв.	М	Н. блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Кол-во шт.	Объем м³	Вес блока т
1,25	28	36	174x132	ж-б М-200	0,74	1	0,74	1,9
			325x176x68	"	1,57	1	1,57	4,0
			279x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2
Итого ж-б М-200						4	5,65	
2x1,25	28	36	174x132	ж-б М-200	0,74	2	1,48	1,9
			325x176x68	"	1,57	2	3,14	4,0
			279x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2
Итого ж-б М-200						8	7,96	
3x1,25	28	36	174x132	ж-б М-200	0,74	3	2,22	1,9
			325x176x68	"	1,57	3	4,71	4,0
			279x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2
Итого ж-б М-200						8	10,27	



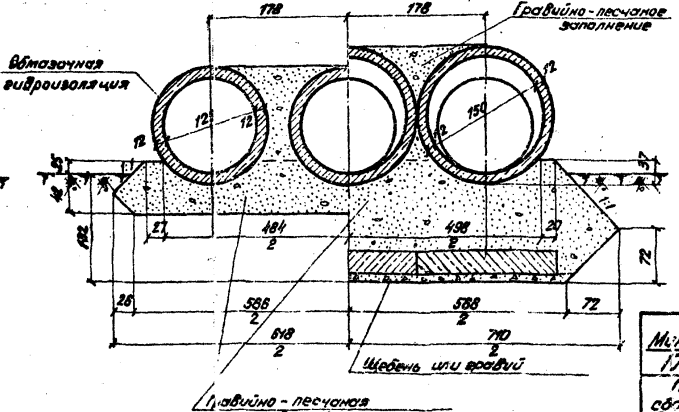
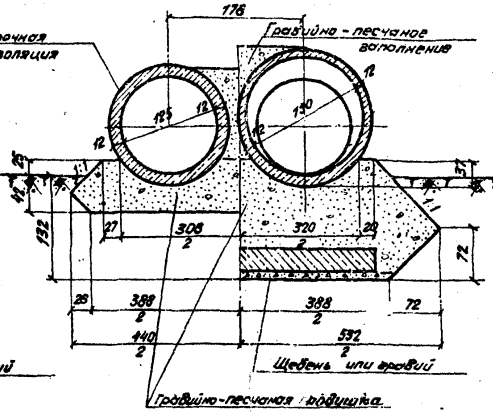
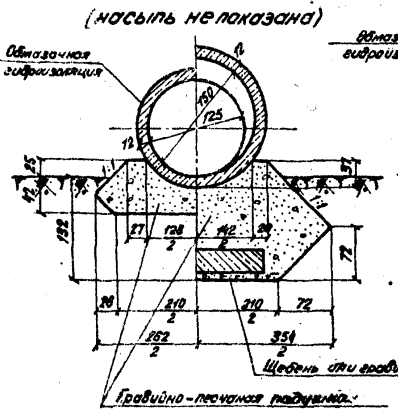
2-2 (насыль не показана)

4-4 (насыль не показана)

5-5 (насыль не показана)

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Единица	Количество			
				Отв. м	1,25	2x1,25	3x1,25
1	Жел. бет. блоки	ж-б М-200	м³	5,7	8,0	10,3	
2	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,1	1,9	2,7	
3	Цементный раствор	М-150	м³	0,2	0,5	0,6	
Итого кладки				м³	7,0	10,4	13,6
4	Заполнение поруж	гр-песч. смесь	м³	—	1,1	2,2	
5	Изоляция обмазочная	м²	м²	29	42	55	
				оклеич. наст. м²	1,9	2,5	3,1
6	Подготовка	гр-песч. смесь	м³	8,0	9,7	13,4	
7	Рытье котлована	—	м³	25	35	42	
8	Засыпка котлована	—	м³	18	20	22	

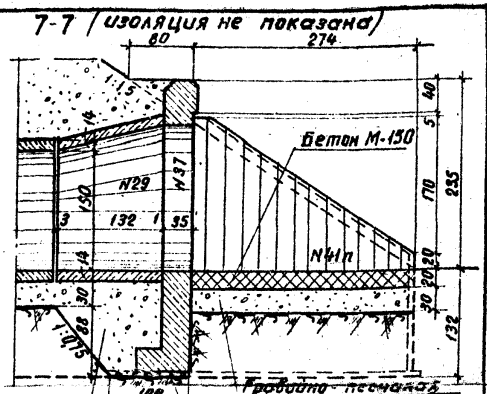
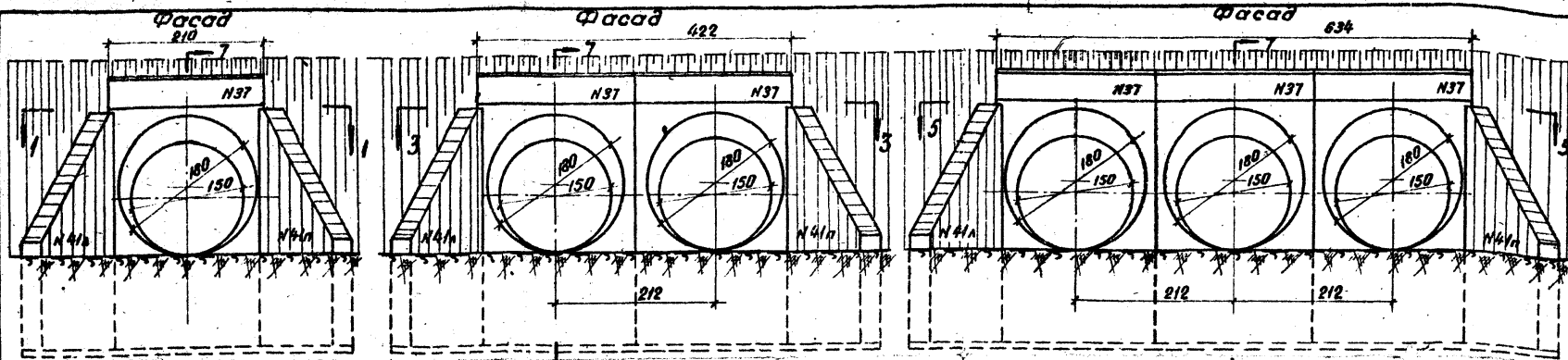


**Примечание:**

Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на месте №12.

Исполнитель	М.Т.М.
Проверил	Э.В.З.
Зачекан	И.В.З.

Министерство транспортного строительства			СБСР	
Лавтранспроект - Ленинградское				
Титульный проект			Оголовок	
сборных водопропускных труб			основательных	
для автомобильных дорог.			труб отв.	
Крепкие трубы.			125м; 2x125м; 3x125м;	
Часть I. Конструкция труб.				
Нач. отд. тех. пр.	И.В.З.	А.Т.М.	Шифр 904	
Рис. проекта	И.В.З.	Семенов	М.П.Б.Л.М.	
Рук. группы	И.В.З.	Клейнер	1969	
Проверил	Семенов	Беляев	№ 1-50	
Исполнил	И.В.З.	Воловик	777/1 24	

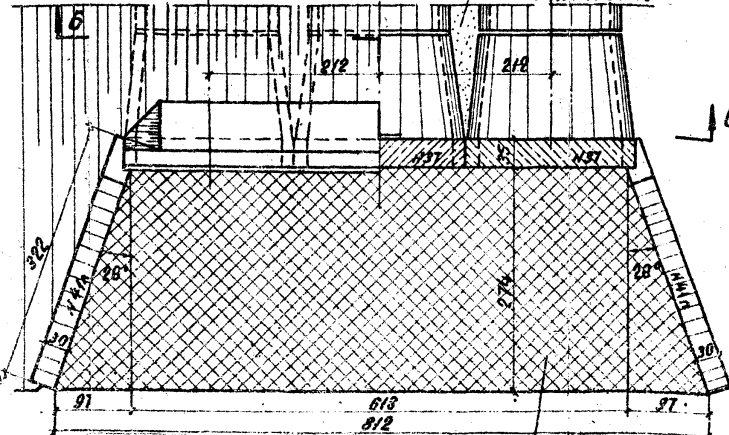
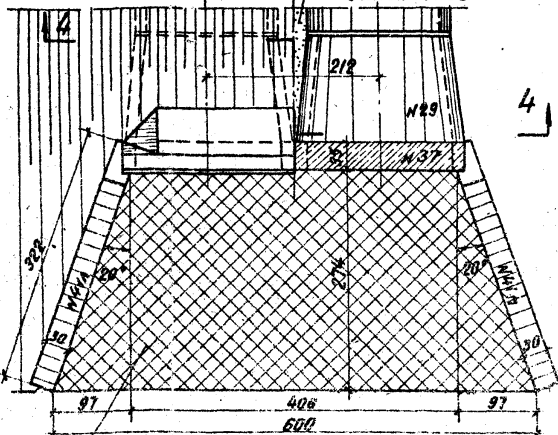
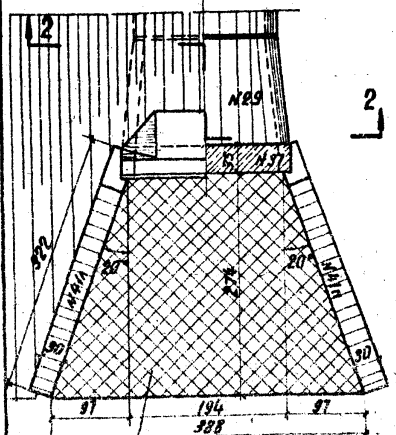


План 1-1 (насыпь не показана)

План 3-3 (насыпь не показана)

План 5-5 (насыпь не показана)

Гравийно-песчаная подушка. Щебень или гравий толщиной 100.

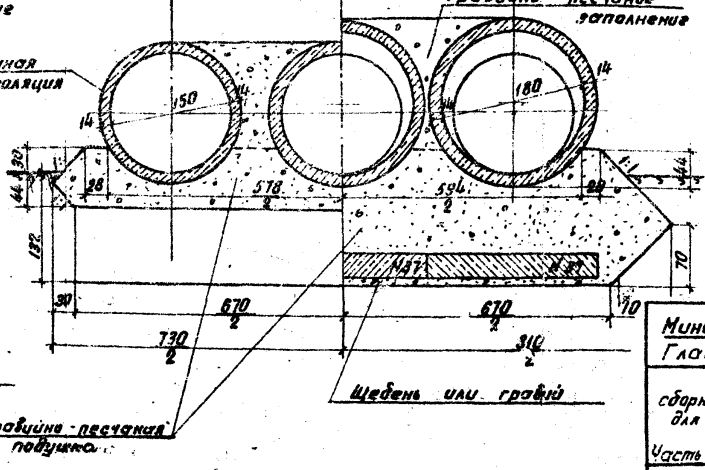
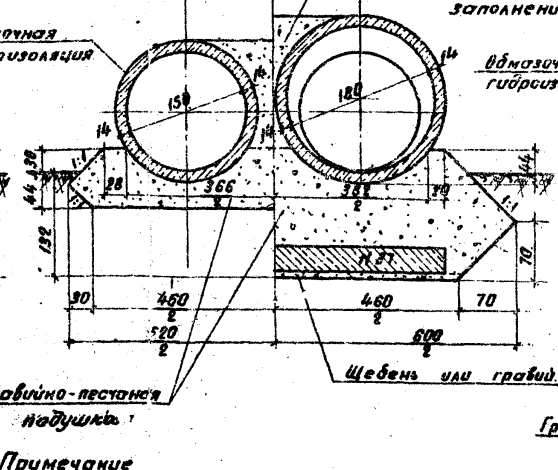
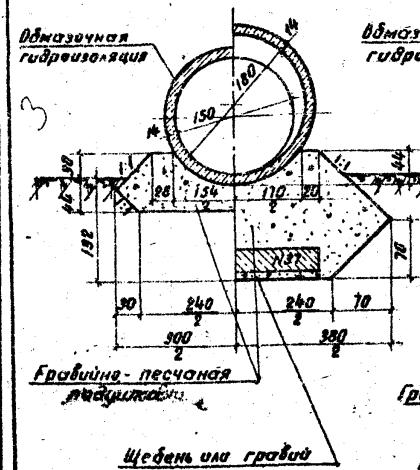


2-2 (насыпь не показана)

4-4 (насыпь не показана)

6-6 (насыпь не показана)

демонтируется на месте. бетон М-150



Спецификация блоков на оголовок

Отб. №	Н. блока	Габаритные размеры	Материал	Объем блока м³	Кол-во шт.	Объем м³	Звс. блок
15	29	208×132	ж.б. М-200	1,03	1	1,03	2,6
	37	357×210×68	"	1,97	1	1,97	4,9
	41л	322×311×30	"	2,16	2	4,32	5,4
Итого ж.б. М-200					4	7,32	
2-1,5	29	208×132	ж.б. М-200	1,03	2	2,06	2,6
	37	357×210×68	"	1,97	2	3,94	4,9
	41л	322×311×30	"	2,16	2	4,32	5,4
Итого ж.б. М-200					6	10,32	
3-1,5	29	208×132	ж.б. М-200	1,03	3	3,09	2,6
	37	357×210×68	"	1,97	3	5,91	4,9
	41л	322×311×30	"	2,16	2	4,32	5,4
Итого ж.б. М-200					8	13,32	

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество			
				Отб. м	2-1,5	3-1,5	
1	Жел.бет. блоки	ж.б. М-200	м³	7,3	10,3	13,3	
2	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,6	2,8	4,0	
3	Цемент раствор	М-150	м³	0,2	0,5	0,7	
Итого кладки				м³	9,1	13,6	18,0
4	Заполнение пазух	Гр.песч. смесь	м³		1,4	2,8	
5	Изоляция	Обмазочная	м²	37	53	69	
		Оклеиваемая	м²	2,2	2,9	3,6	
6	Подготовка	Грав.песч. смесь	м³	7,4	11,8	16,2	
		Щебень или гравий	м³	0,6	0,8	1,0	
7	Рытье котлована		м³	37	46	56	
8	Засыпка котлов		м³	24	26	29	

СССР  
Министерство транспортного строительства  
Главтранспортпроект - Ленгипртрансст

Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть I. Конструкция труб.

Оголовки бесфундаментных труб отв. 1,5м; 2×1,5м; 3×1,5м

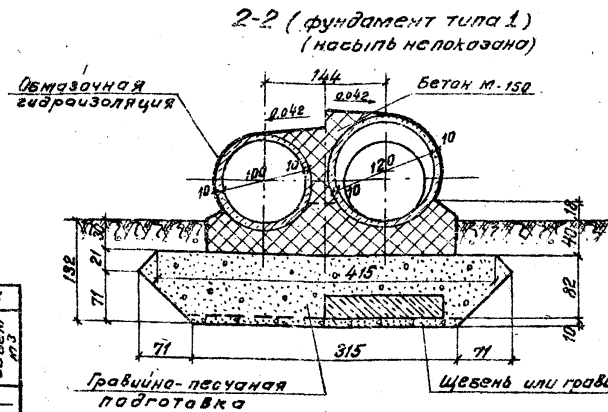
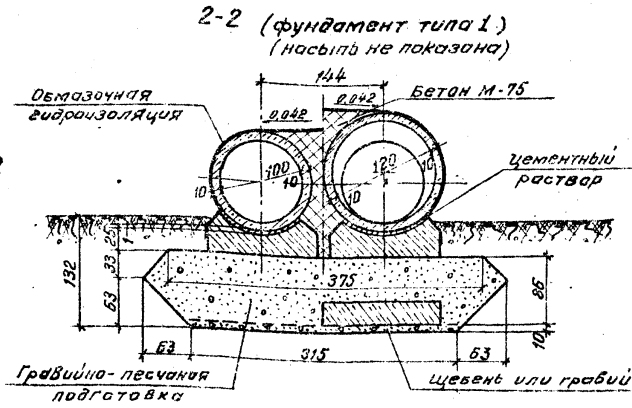
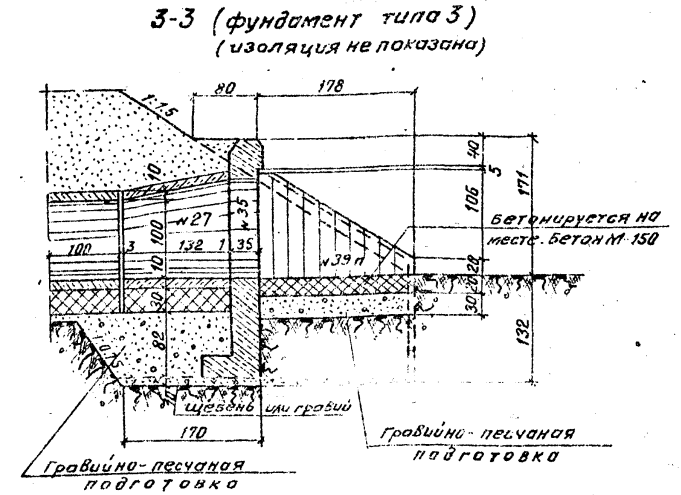
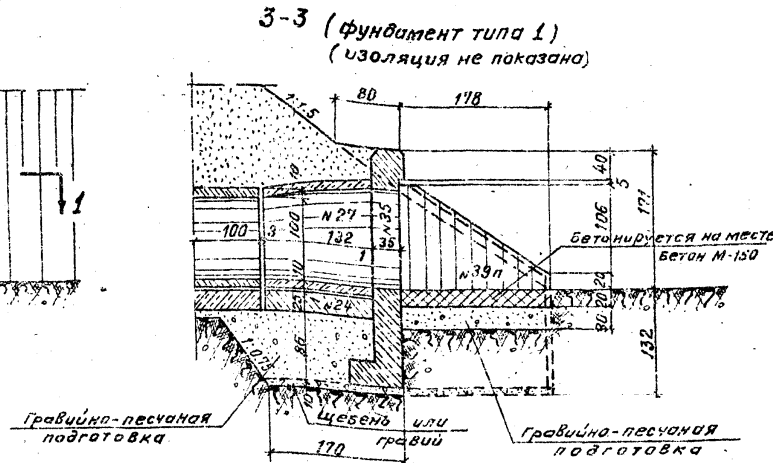
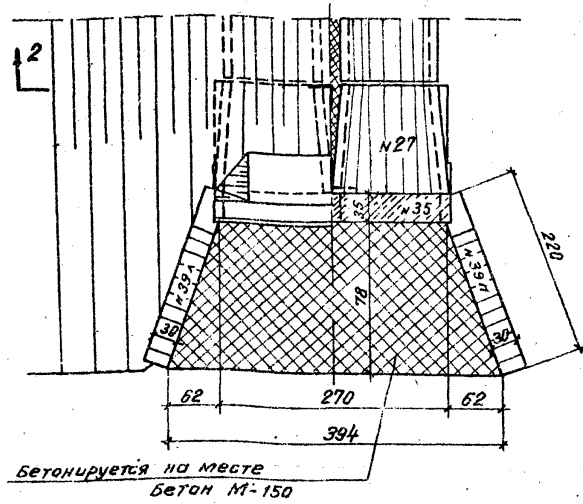
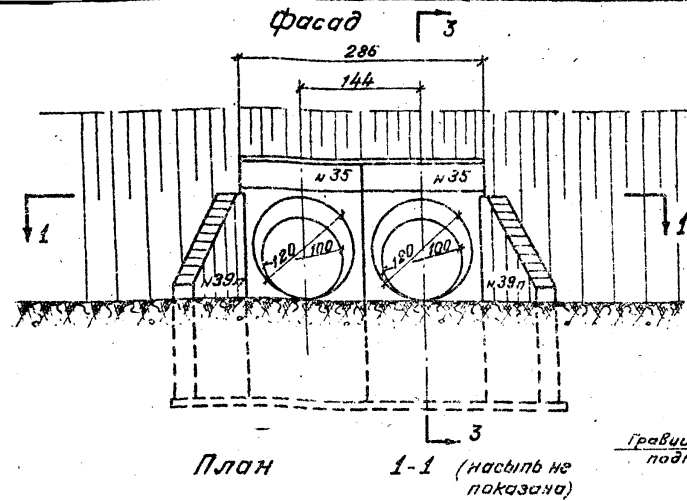
Наход. тип. лр.	З. Г. Г. Г.	Артемьев	Шифр 904
Рук. проекта	В. С. С.	Семенов	Коп. 100
Рук. группы	В. С. С.	Клейнер	М. 81:50
Проверил	В. С. С.	Беляева	777/1
Исполнил	В. С. С.	Воловик	25

Примечание  
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №12.

ЛТМ  
С. С. С. С.  
Г. С. С. С.  
З. С. С. С.



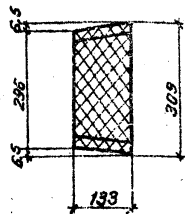




Объемы основных работ на оголовках

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество			
				Тип 1	Тип 3		
1	Жел. бет. блоки	Жел. бет. М-200	м <sup>3</sup>	7,0	5,9		
2	Монолит. бетон ф-та	Бетон М-150	м <sup>3</sup>	—	1,8		
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м <sup>3</sup>	1,2	1,2		
4	Бетон заполнен. пазух	Бетон М-75 Бетон М-150	м <sup>3</sup>	0,9	0,9		
5	Цементный раствор	ц.р. М-150	м <sup>3</sup>	0,3	0,3		
Итого кладки				—	м <sup>3</sup>	9,4	10,1
6	Изоляция	Обмазочная	м <sup>2</sup>	28	28		
		Оклеивная на стык	м <sup>2</sup>	2,0	2,0		
7	Подготовка	Грав.песчаная смесь	м <sup>3</sup>	8,2	8,2		
		Щебень или гравий	м <sup>3</sup>	1,0	1,0		
8	Рытье котлована	—	м <sup>3</sup>	30	30		
9	Засыпка котлована	—	м <sup>3</sup>	17	17		

План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-в 1:100)



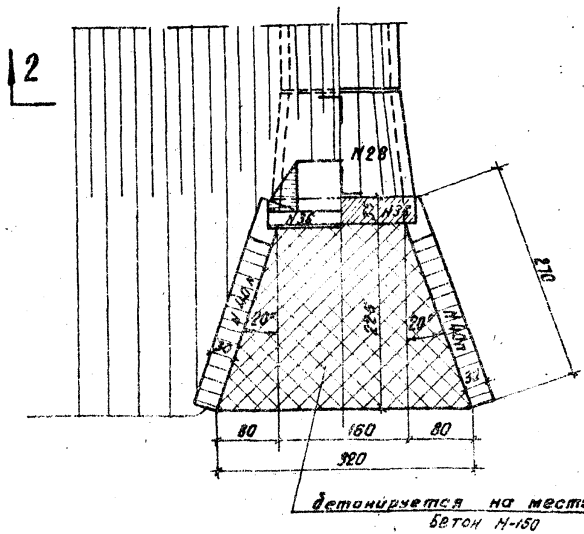
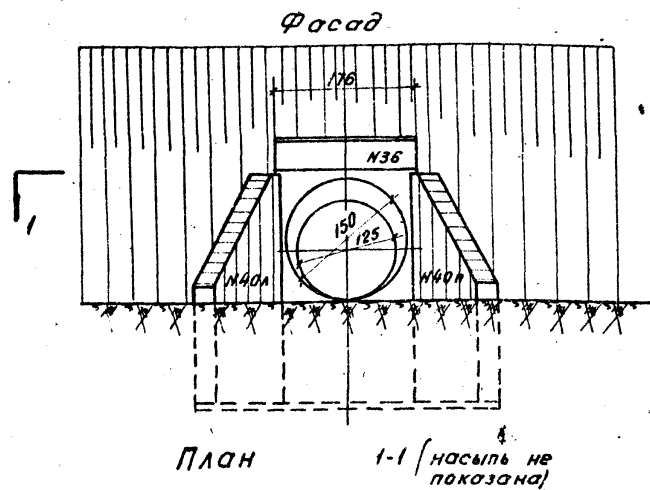
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м <sup>3</sup>	Тип 1		Тип 3	
				Кол-во шт	Объем м <sup>3</sup>	Кол-во шт	Объем м <sup>3</sup>
24	132 × 132 × 46	Ж.б. М-200	0,58	1,5	2	1,16	—
27	140 × 132	"	0,50	1,3	2	1,00	2
35	293 × 142 × 58	"	1,20	3,0	2	2,40	2
39п	247 × 220 × 30	"	1,24	2	2,48	2	2,48
Итого		Железобетон М-200		8	7,04	6	5,88

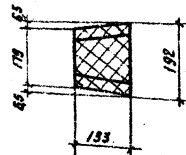
**Примечание:**  
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2% слоя горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.  
Детали изоляции даны на листе №12.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленинградтрансмаст				
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.			Оголовки трубы отв. 2 × 1,0 м	
Нач. отд. тех. пр.	В.И.И.	Артамонов	Шифр 904	
Руков. проектом	В.И.И.	Семенов	1969г.	М-6
Руков. группой	В.И.И.	Клейнер	Коп. № 08	1:50
Проверил	В.И.И.	Беляева	777/1	27
Исполнил	В.И.И.	Воловик		





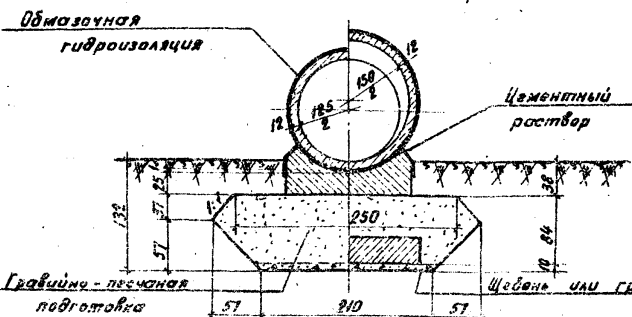
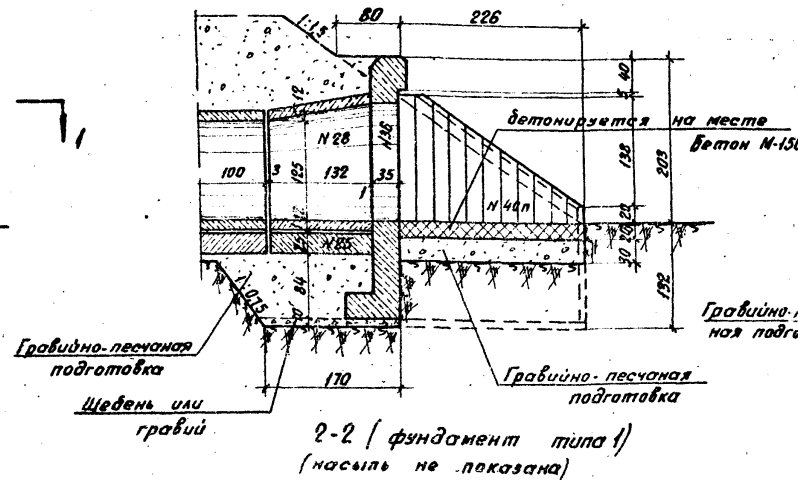
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-д 1:100)



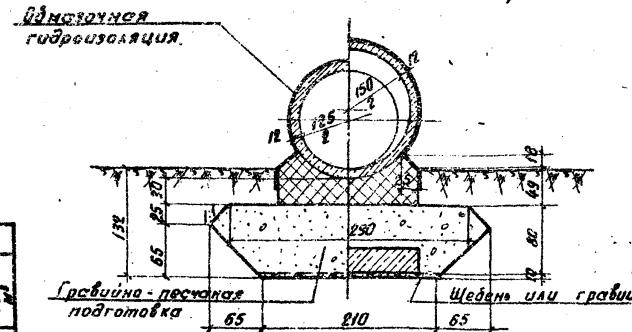
Спецификация блоков на оголовок

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока г	Тип 1		Тип 3	
					Кон-во шт	Общий объем м³	Кон-во шт	Общий объем м³
25	154 × 132 × 51	Ж.б. М-200	0,80	2,0	1	0,80	—	—
28	174 × 132	"	0,74	1,9	1	0,74	1	0,74
36	325 × 176 × 68	"	1,57	4,0	1	1,57	1	1,57
40м	279 × 270 × 30	"	1,67	4,2	2	3,34	2	3,34
Итого		Железобетон М-200			5	6,45	4	5,65

Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



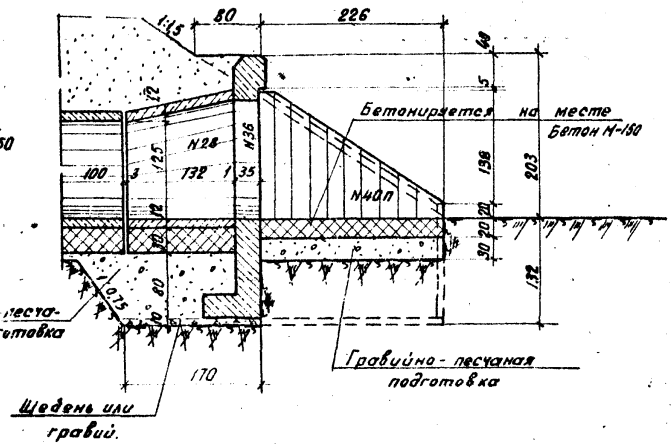
2-2 (фундамент типа 3) (насыпь не показана)



Примечание.

Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе № 12.

Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



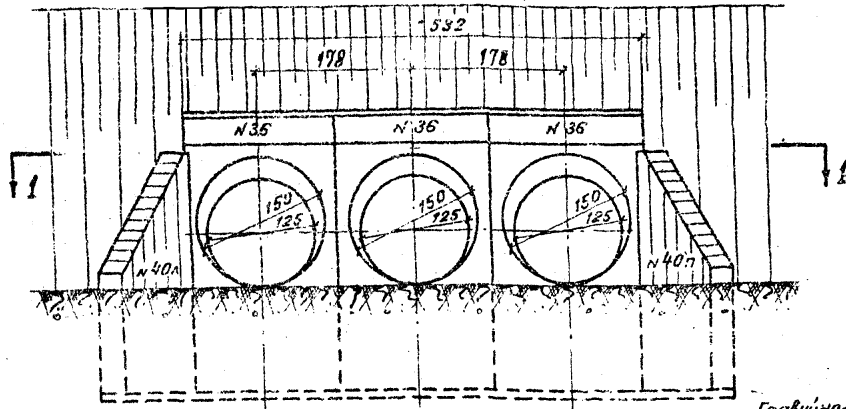
Объемы основных работ

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	Ж.б. М-200	м³	6,5	5,7
2	Монолитный бетон ф.т.а	бетон М-150	м³	—	1,1
3	Бетон лопка	бетон М-150	м³	1,1	1,1
4	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0,2	0,2
Итого кладки				7,8	8,1
5	Изоляция	обмазочная	м²	28	28
		аклеечная на стыки	м²	1,9	1,9
6	Подготовка	грав.-песчан. смесь	м³	8,0	6,0
		щебень или гравий	м³	0,8	0,8
7	Рытье котлована	—	м³	31	31
8	Засыпка котлована	—	м³	20	20

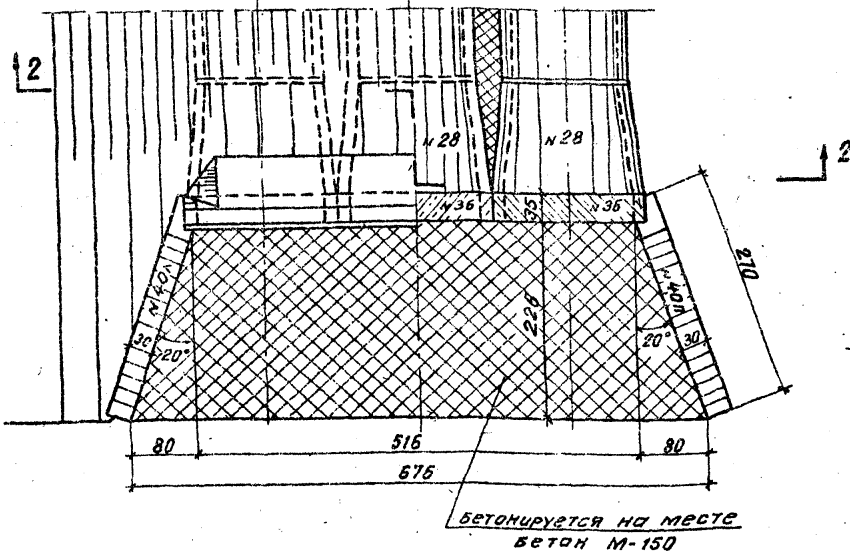
Министерство транспортного строительства Глобтранспроект - Ленгипротрансмост			
Тиловой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Крутые трубы. Часть 1. Конструкция труб.			Оголовки трубы отв. 1,25 м
Находка тип. пр.	Аргоманов	шифр 904	
Рук. проекта	Семенов	1969	М-б 1:50
Рук. группы	Клейнер		
Проверил	Белько		
Исполнил	Золотов	777/1	29



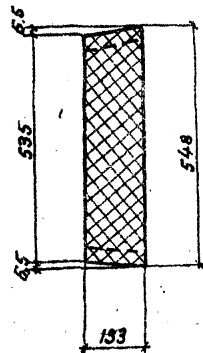
фасад



План 1-1 (насыпь не показана)



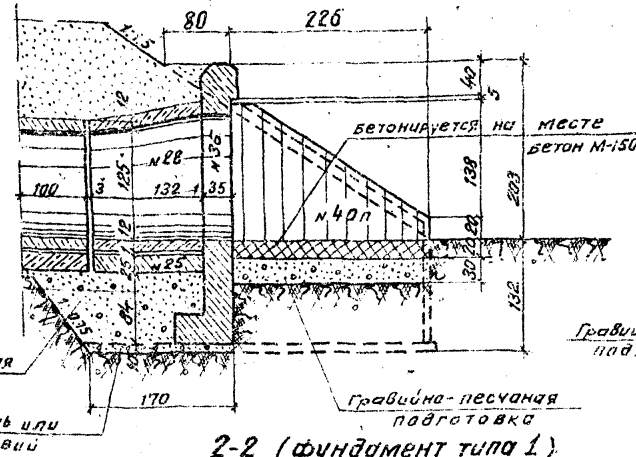
План фундамента оголовка трубы типа 3 (М-Б 1:100)



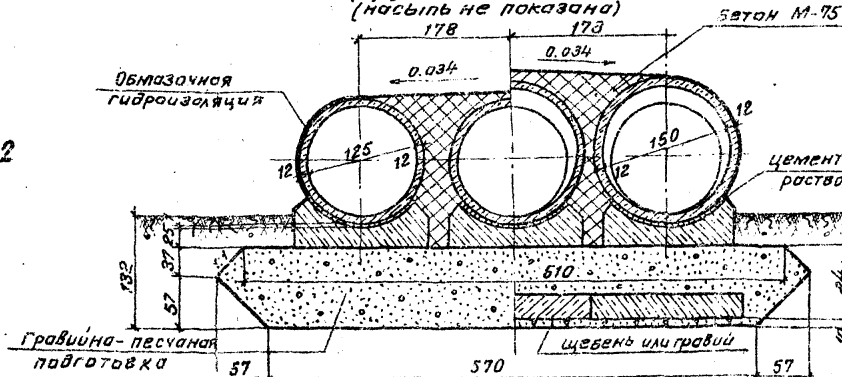
Спецификация блоков на оголовки

№ БЛОКА	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока т	Тип 1		Тип 3	
					шт	Объем м³	шт	Объем м³
25	154 × 132 × 51	Ж.Б. М-200	0.80	2.0	3	2.40	—	—
28	174 × 132	—	0.74	1.9	3	2.22	3	2.22
36	325 × 175 × 68	—	1.57	4.0	3	4.71	3	4.71
Итого	279 × 270 × 30	—	1.57	4.2	2	3.34	2	3.34
Итого		Железобетон М-200	11	12.67	8	10.27		

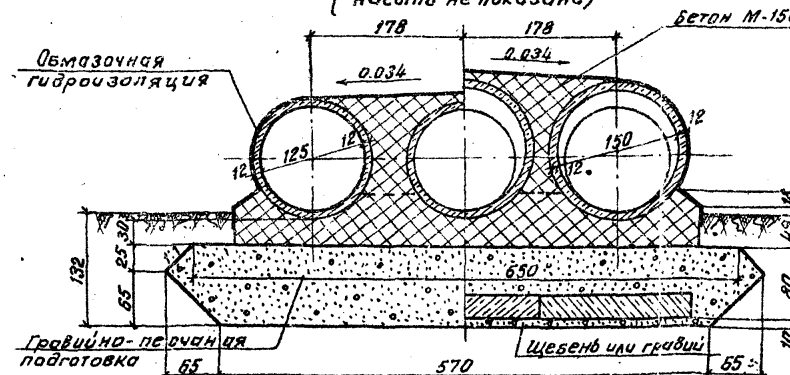
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



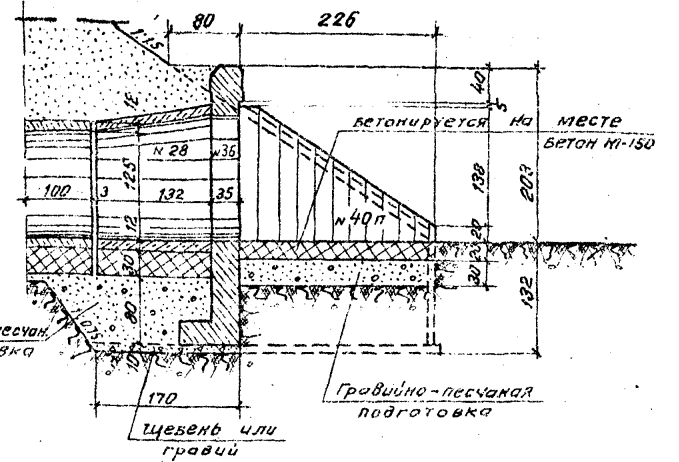
2-2 (фундамент типа 1) (насыпь не показана)



2-2 (фундамент типа 3) (насыпь не показана)



Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Изм	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	Ж.Б. М-200	м³	12.7	10.3
2	Монолитн. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	3.5
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	2.7	2.7
4	Бетон заполнения лотка	Бетон М-150	м³	2.2	2.2
5	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0.6	0.6
Итого кладки				18.2	19.3
6	Изоляция	Обмазочная	м²	43	43
		Оклеочная	м²	3.1	3.1
7	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м³	13.4	13.4
		Щебень или гравий	м³	1.5	1.5
8	Рытье котлована	—	м³	45	45
9	Засыпка котлована	—	м³	24	24

Примечание.

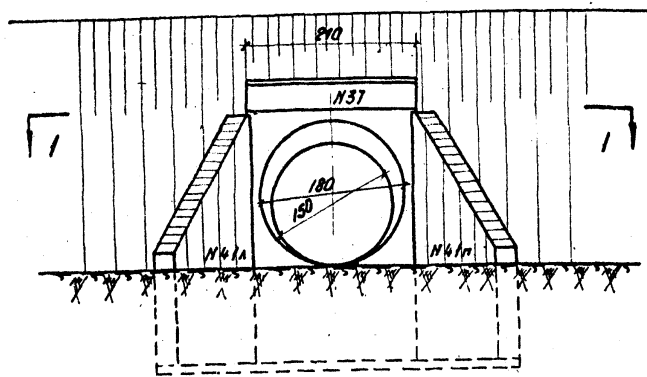
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе №12.

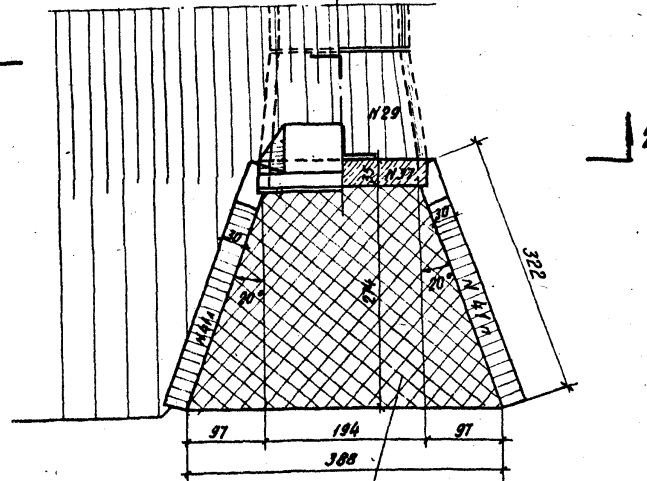
СССР  
Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Оголовки трубы отв. 3 × 1,25 м	
Науч. отд. тип. пр.	И.И.И.	Артаманов	Шифр 904
Руков. проекта	И.И.И.	Беменов	1959г. № 1
Руков. группы	И.И.И.	Клейнер	М-Б 1:50
Проверил	И.И.И.	Беляев	777/1 31
Исполнил	И.И.И.	Воловик	

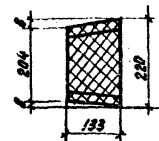
Фасад



План 1-1 (насыпь не показана)



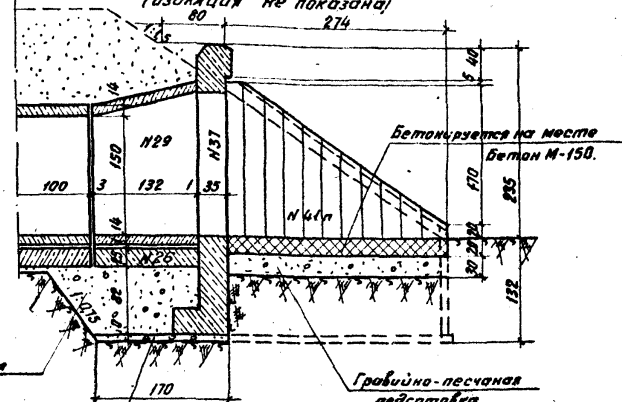
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-в 1:100)



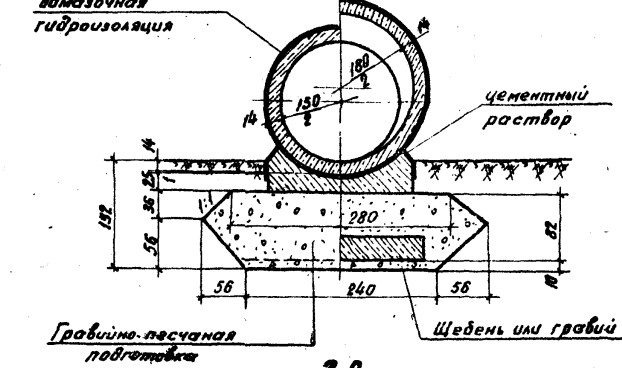
Спецификация блоков на оголовок

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока т	Тип 1 Кол-во шт.	Общий объем м³	Тип 3 Кол-во шт.	Общий объем м³
25	178×132×56	ж.б. М-200	0,87	2,2	1	0,87	—	—
29	208×132	—	1,03	2,6	1	1,03	1	1,03
37	357×210×68	—	1,97	4,9	1	1,97	1	1,97
41м	322×311×30	—	2,16	3,4	2	4,32	2	4,32
Итого		Железобетон М-200	5	12,9	5	12,9	4	12,9

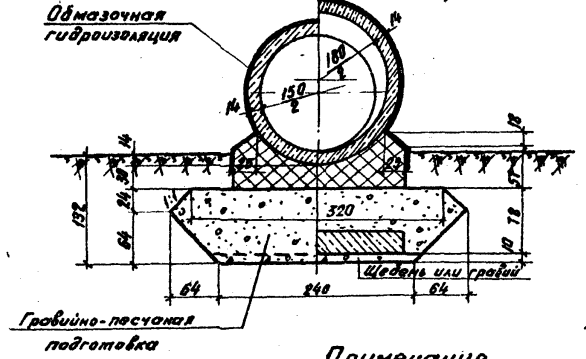
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



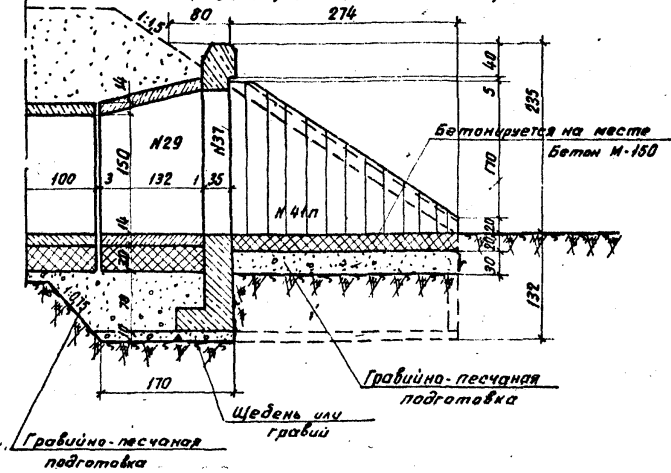
2-2 (фундамент типа 1) (насыпь не показана)



2-2 (фундамент типа 3) (насыпь не показана)



Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество		
				Тип 1	Тип 3	
1	Жел.бет. блоки	ж.б. М-200	м³	0,2	7,3	
2	Монолит. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	1,5	
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1,6	1,6	
4	Цементный раствор	ч.р. М-150	м³	0,2	0,2	
Итого кладки				м³	10,0	10,6
5	Изоляция	Обмазочная	м²	36	36	
		Оклеиваемая на стыки	м²	2,2	2,2	
6	Подготовка	Гравийно-песчаная смесь	м³	7,4	7,4	
		Щебень или гравий	м³	1,0	1,0	
7	Рытье котлована	—	м³	40	40	
8	Засыпка котлована	—	м³	27	27	

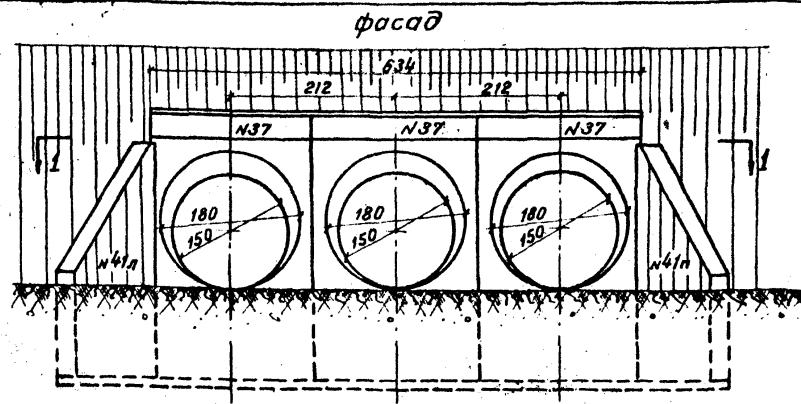
Примечание.

Наружные поверхности земли и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №12.

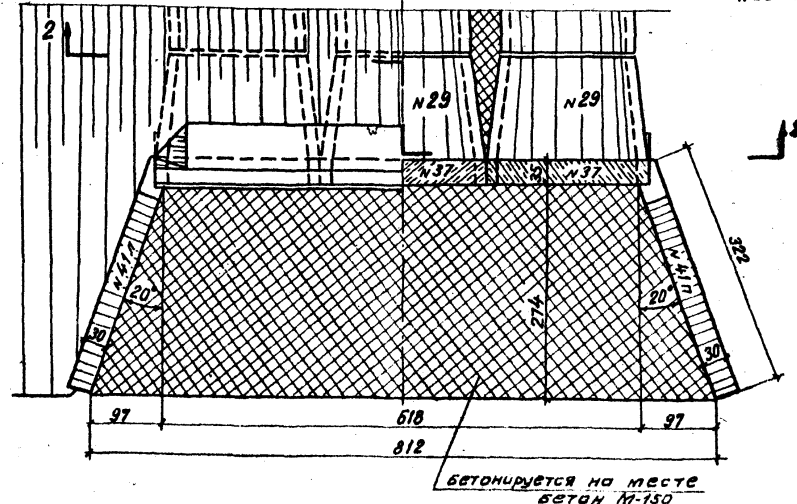
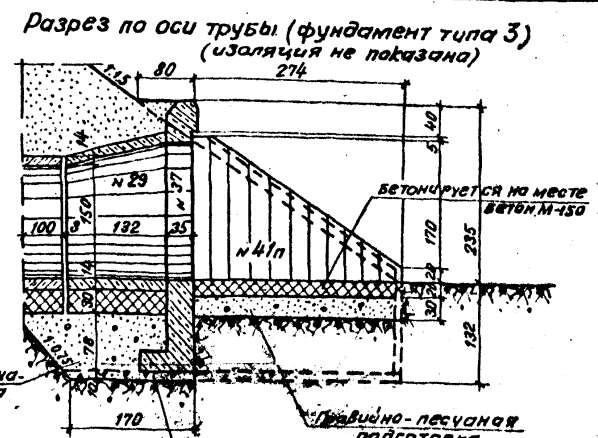
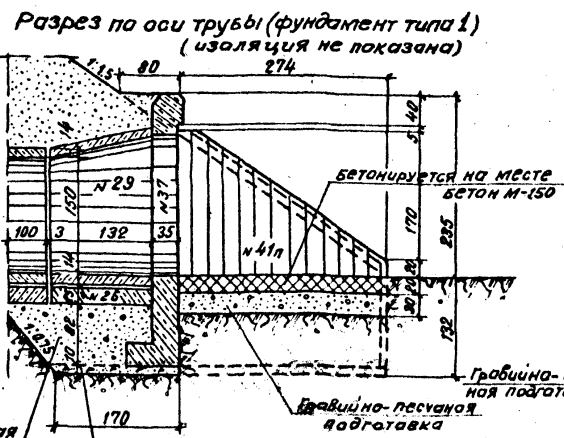
СССР Министерство транспортного строительства			
Глабтранспроект - Ленгипротрансмаст			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.			Оголовки трубы отв. 15 м.
Начальник пр. Дир. проекта	Иванов	Артамонов	Шифр 304
Инж. группы	Семенов	Клейнер	1959 г. № 18
Проверил	Белицкий	Клейнер	Масштаб 1:30
Исполнил	Валовых	Валовых	777/1 32



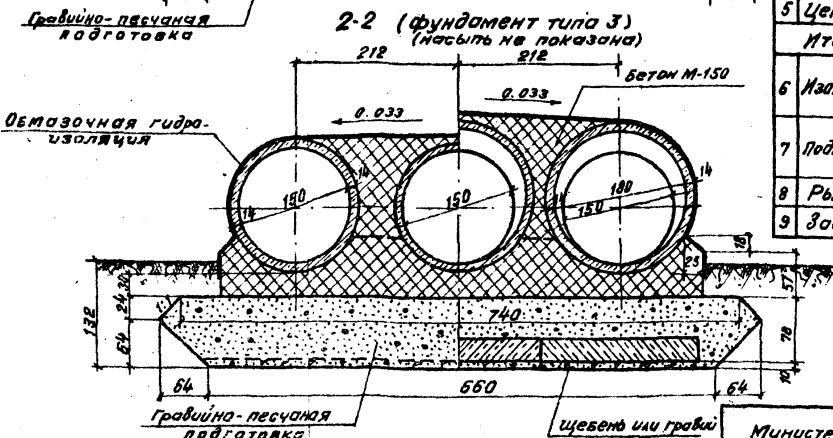
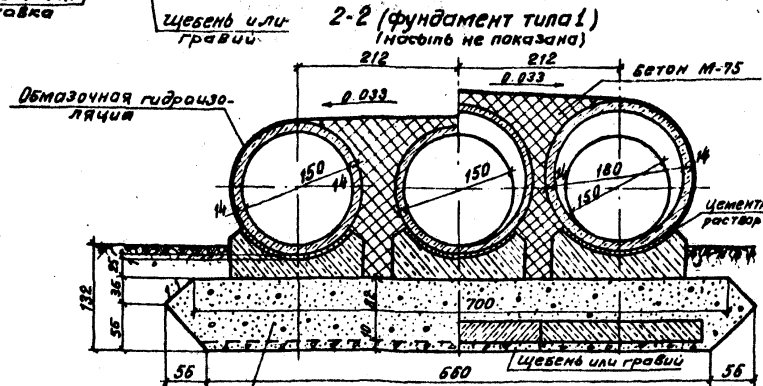




План 1-1 (насыль не показана) гравийно-песчаная подготовка



План фундамента оголовка трубы типа 3 (М-Б 1:100)



Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1		Тип 3	
					кол-во шт	общий объем м³	кол-во шт	общий объем м³
26	178 × 132 × 56	Ж.Б. М-200	0.87	2.2	3	2.61	—	—
29	208 × 132	—	1.03	2.5	3	3.09	3	3.09
37	357 × 210 × 68	—	1.97	4.9	3	5.91	3	5.91
Итого	322 × 311 × 30	—	2.16	5.4	2	4.32	2	4.32
Итого			Железобетон М-200	11	15.93	8	13.32	

Объемы основных работ на оголовки

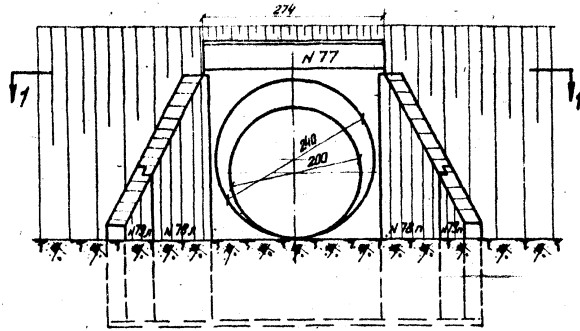
№	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество		
				Тип 1	Тип 3	
1	Железобетон. блоки	Ж.Б. М-200	м³	16.0	13.3	
2	Монолит. бетон ф-то	Бетон М-150	м³	—	4.3	
3	Бетон лотка	—	м³	4.0	4.0	
4	Бетон заполнен. подуш.	Бетон М-150	м³	2.8	2.8	
5	Цементный раствор	—	м³	0.6	0.6	
Итого кладки				—	23.4	25.0
6	Изоляция	Обмазочная	м²	55	55	
7	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м³	16.2	16.2	
8	Рытье котлована	—	м³	61	61	
9	Засыпка котлована	—	м³	32	32	

Примечание.  
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики на битумной грунтовке.  
Детали изоляции даны на листе №12.

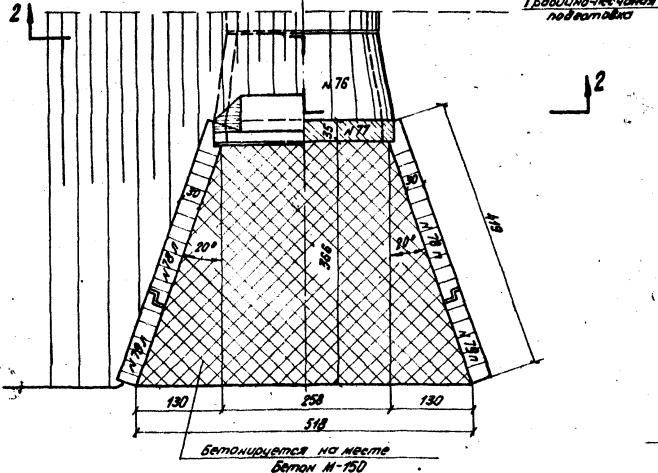
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект-Ленгипротрансмот.			
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог. Крутые трубы.		Оголовки трубы от 3 × 1,5 м	
Нав. отд. п.р.	И.С.С.	Арзамас	Шифр 304
Руков. проект	И.С.С.	Бетенов	1969, 11.17
Руков. групп	Сейфер	Клейнер	м-Б 1:50
Проверил	Белый	Беляева	777/1
Исполнил	Андреев	Воловик	34

И.С.С.	И.С.С.
И.С.С.	И.С.С.
И.С.С.	И.С.С.

Фасад



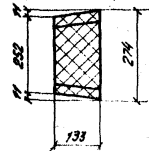
План 1-1 (насыль не показана)



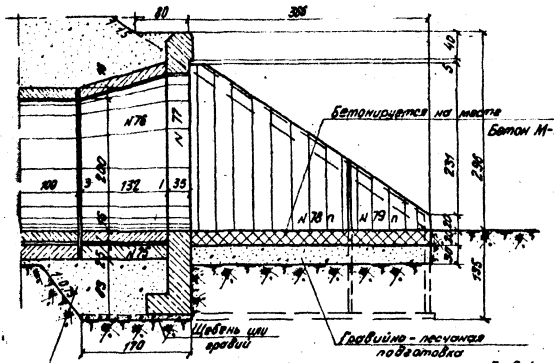
Спецификация блоков на оголовок

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока т	Тип 1	Тип 3
75	224x132x68	Ж-Б М-200	1,18	3,0	1	1,18
76	272x132	"	1,55	3,9	1	1,55
77	420x274x68	"	2,73	6,8	1	2,73
Итого	374x290x30	"	2,48	6,2	2	2,48
Итого	230x143x30	"	0,78	2,0	2	1,56
Итого		Железобетон М-200	7	1,98	8	2,04

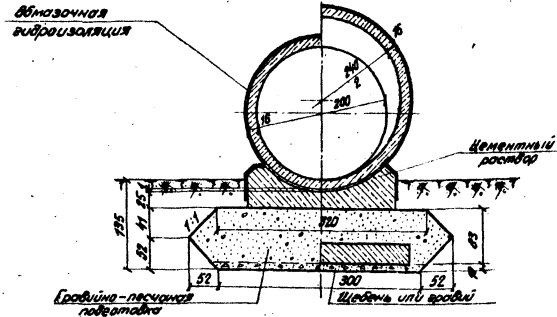
План фундамента оголовка трубы типа 3 (М-5 1:100)



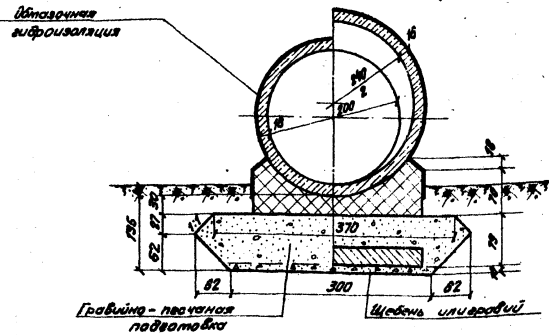
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



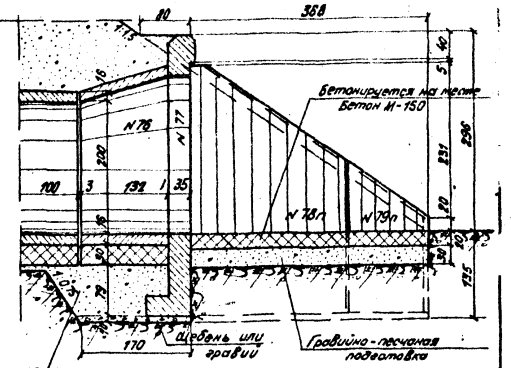
2-2 (фундамент типа 1) (насыль не показана)



2-2 (фундамент типа 3) (насыль не показана)



Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



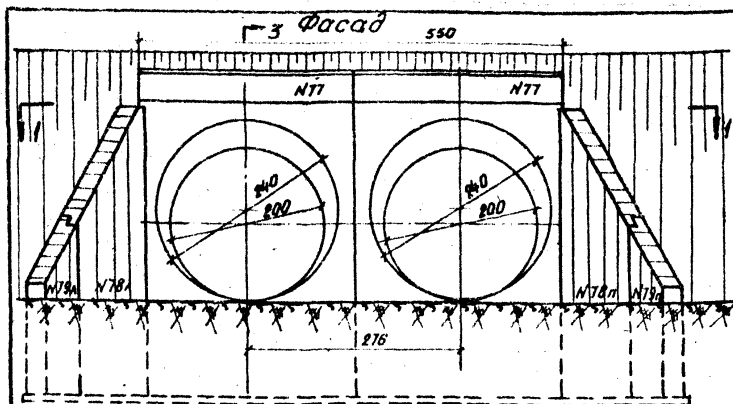
Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество		
				Тип 1	Тип 3	
1	Железобетон. блоки	Ж-Б М-200	м³	12,0	10,8	
2	Монолитн. бетон ф-о	М-150	м³	—	1,8	
3	Бетон лотка	М-150	м³	2,8	2,8	
4	Цементный раствор	М-150	м³	0,5	0,5	
Итого кладки				м³	15,3	15,9
5	Изоляция обмазочная	акриловая на стыки	м²	19	19	
6	Подготовка	гравийно-песч. смесь	м³	3,6	3,6	
		щебень или гравий	м³	1,2	1,2	
7	Рытье котлована	—	м³	42	42	
8	Защита котлована	—	м³	26	26	

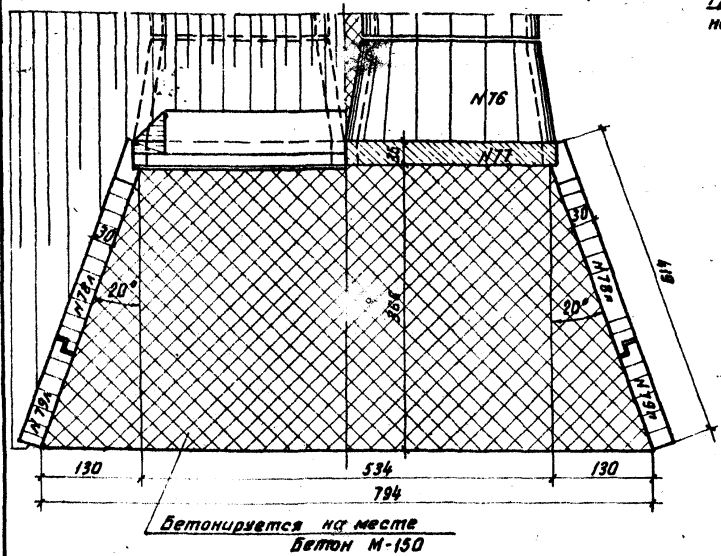
Примечание.

Наружные поверхности стенок и стенок оголовка, соприкасающиеся с фундаментом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №12.

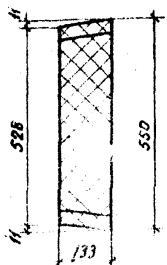
Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградское			
Типовой проект		Оголовок	
сварных водопроводных труб для автомобильных дорог.		трубы	
Круглые трубы.		отб. 2,0м	
Часть 1. Конструкция труб.			
Исполн. проект	Л. С. С.	Монтаж	Итого 304
Рис. проект	Л. С. С.	Бетон	1980
Рис. детали	Л. С. С.	Клеймер	1:50
Проверка	В. С. С.	Белыева	777/1
Исполн.	Л. С. С.	Воловик	35



План  
1-1 (насыпь не показана)

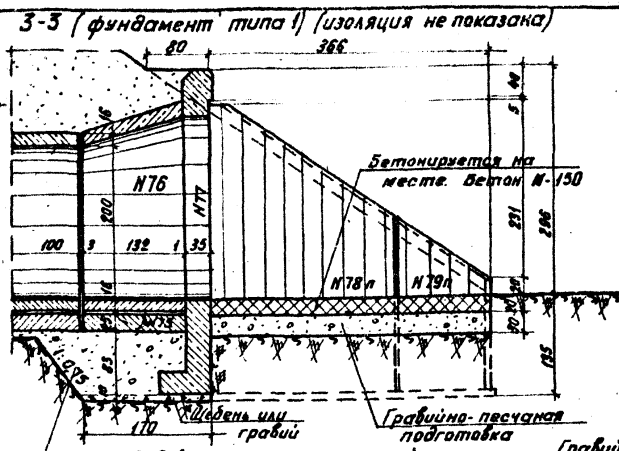


План  
фундамента оголовка  
трубы типа 3  
(м-б 1:100)



Спецификация блоков на оголовки

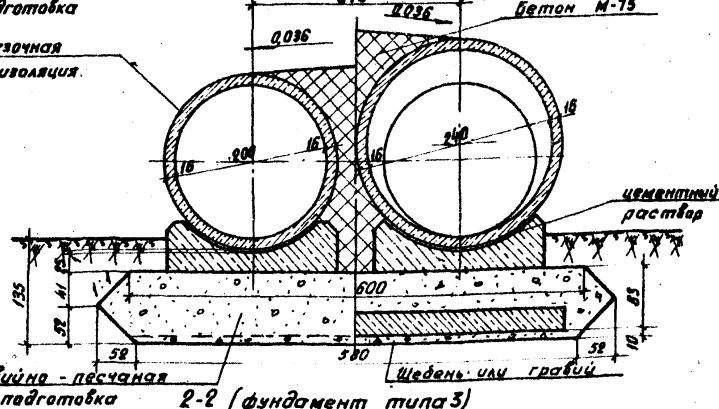
Блоки	Габаритные размеры см.	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1		Тип 3	
					Кол-во шт.	Общий объем м³	Кол-во шт.	Общий объем м³
75	224 × 132 × 66	Ж-б М-200	1,18	3,0	2	2,36	—	—
76	272 × 132	—	1,55	3,9	2	3,10	2	3,10
77	420 × 274 × 68	—	2,73	6,8	2	5,46	2	5,46
78м	374 × 290 × 30	—	2,48	6,2	2	4,96	2	4,96
79м	290 × 143 × 30	—	0,78	2,0	2	1,56	2	1,56
Итого		Железобетон М-200	10	17,44	8	15,08		



2-2 (фундамент типа 1)  
(насыпь не показана)

Гравийно-песчаная подготовка

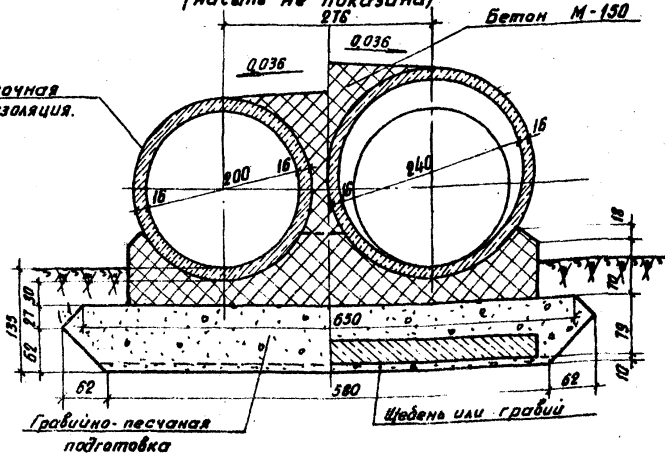
Обмазочная гидроизоляция.



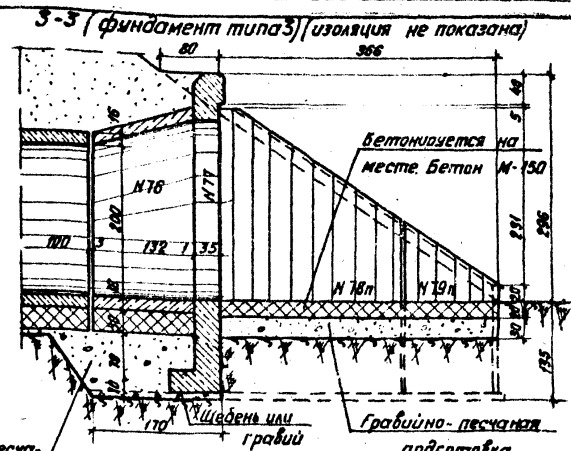
Гравийно-песчаная подготовка

2-2 (фундамент типа 3)  
(насыпь не показана)

Обмазочная гидроизоляция.



Гравийно-песчаная подготовка



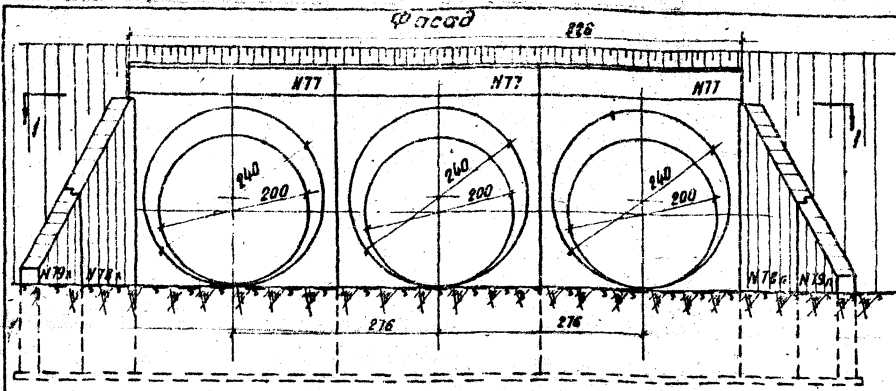
Гравийно-песчаная подготовка

Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество		
				Тип 1	Тип 3	
1	Железобетон блоки	Ж-б М-200	м³	17,4	15,1	
2	Монолит. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	3,9	
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	4,8	4,8	
4	Бетон заполнения пазух	Бетон М-15 М-150	м³	2,4	2,4	
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0,7	0,7	
Итого кладки				м³	25,3	26,0
6	Изоляция	Обмазочная	м²	61	61	
		оклеечн. на стыки	м²	3,6	3,6	
7	Подготовка	гравийно-песч.см.	м³	16,3	16,3	
		щебень или гравий	м³	1,7	1,7	
8	Рытье котлована	—	м³	57	57	
9	Засыпка котлована	—	м³	29	29	

Примечание.  
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе № 12.

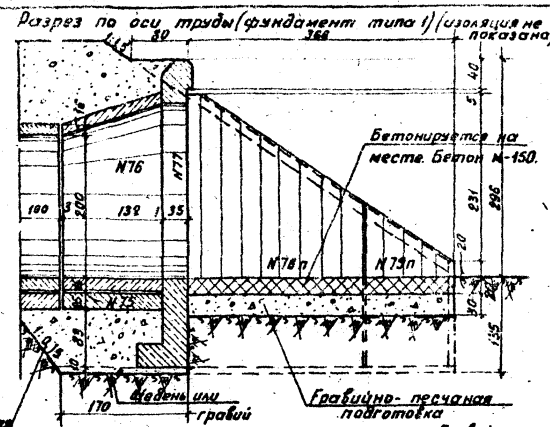
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крутые трубы.		Оголовки трубы от 2 × 2 м	
Часть 1. Конструкция труб.			
Исполнителю	Л. С. Семенов	А. М. Воловик	Шифр 904
Дир. проекта	Семенин	1969 г.	Коп. С. 1
Дир. группы	Клейнер		М-81-50
Проверил	Велесва		
Исполнил	Воловик		
			777/1 36



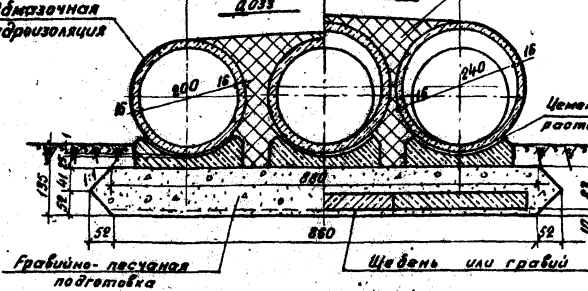
План

1-1 (насыль не показана)

Гравийно-песчаная подготовка

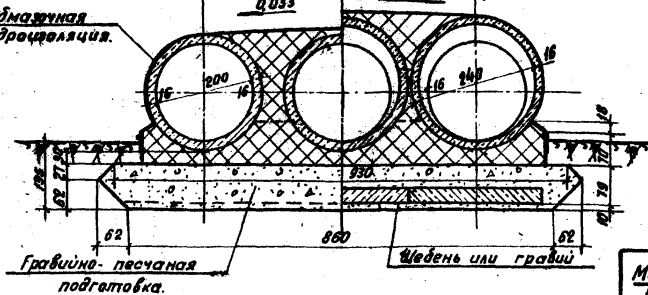


2-2 (фундамент типа 1) (насыль не показана)

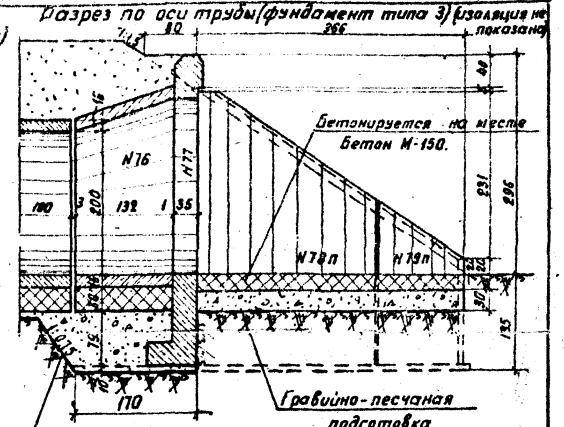


Обмазочная гидроизоляция

2-2 (фундамент типа 3) (насыль не показана)

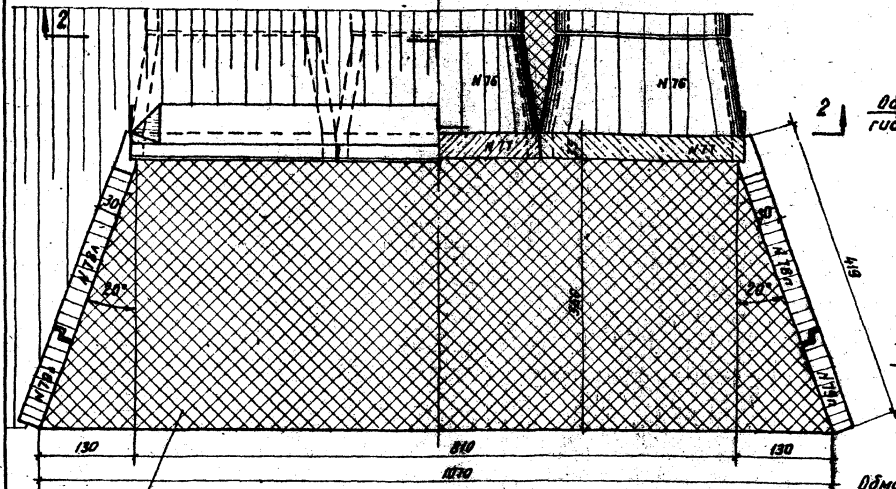


Гравийно-песчаная подготовка



Объемы основных работ на оголовке

Наименование	Материал	Ед. Изм.	Количество	
			Тип 1	Тип 3
1 Железобетон блоки	ЖБ-Б М-200	м³	22,9	19,4
2 Манолит бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	6,0
3 Бетон лотка	Бетон М-150	м³	6,9	6,9
4 Бетон заполнения паза	Бетон М-75; М-150	м³	4,8	4,8
5 Цементный раствор	М-150	м³	1,0	1,0
Итого кладки	—	м³	35,6	38,1
6 Изоляция	обмазочная	м²	73	73
	аклеечная на стыки	м²	4,6	4,6
7 Подготовка	грав. песч смесь	м³	23,0	23,0
	щебень или гравий	м³	2,1	2,1
8 Рытье котлована	—	м³	71	71
9 Засыпка котлована	—	м³	33	33



План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-б 1:100)

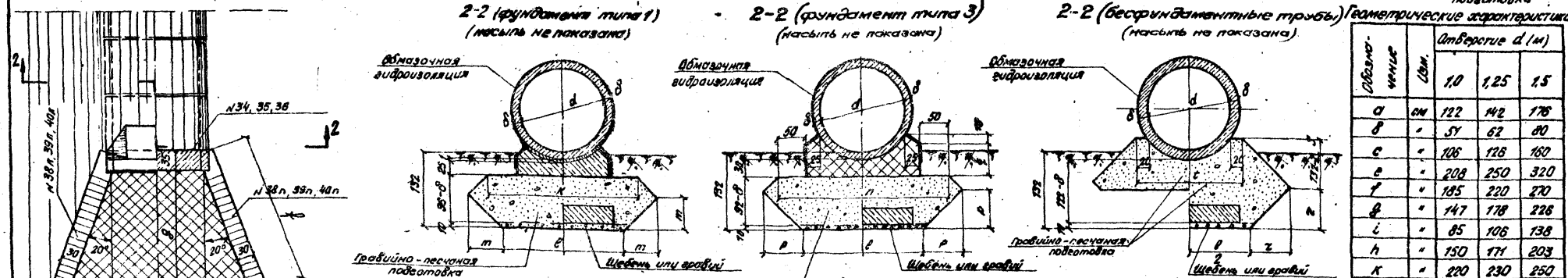
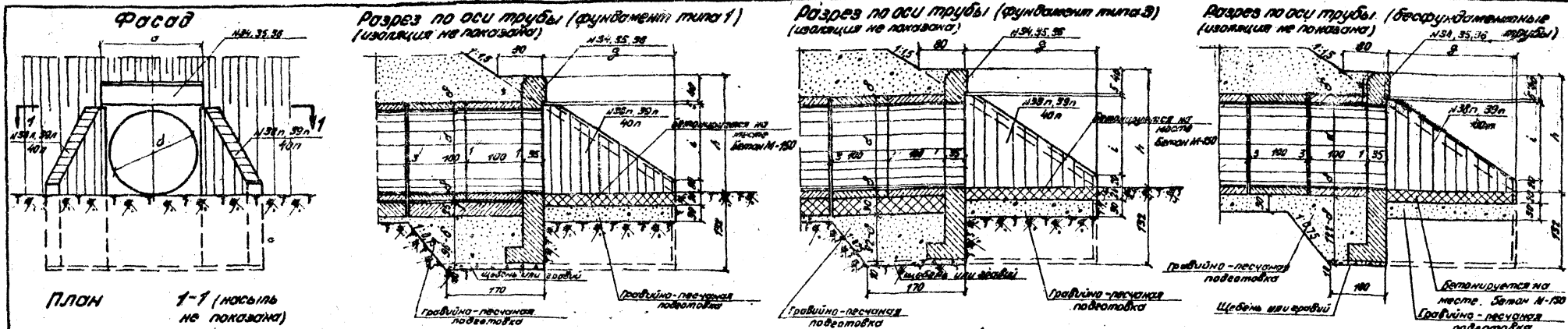
Спецификация блоков на оголовке

Идентификация	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Высота м	Тип 1		Тип 3	
					Количество шт.	Объем м³	Количество шт.	Объем м³
75	224 × 132 × 68	ЖБ-Б М-200	1,18	3,0	3	3,54	—	—
76	272 × 132	"	1,55	3,9	3	4,65	3	4,65
77	420 × 274 × 68	"	2,73	6,8	3	8,19	3	8,19
78	374 × 290 × 38	"	2,48	6,2	2	4,96	2	4,96
79	230 × 143 × 30	"	0,78	2,0	2	1,56	2	1,56
Итого	Железобетон М-200	—	13	22,90	10	19,38	—	—

**Примечание**  
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 № 12.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект — Ленгипротрансмест			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крепкие трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Оголовки труб отб. 3-2,0м	
Находится в	Ленин	Артемьев	Шифр 904
Рук. проекта	В.В.В.	Семенов	1969 г.
Рук. группы	В.В.В.	Клейнер	М-8 1:50, 1:75
Проектировщик	В.В.В.	Белыева	777/1 37
Исполнитель	В.В.В.	Воловик	

Л.П.М.  
В.В.В.  
П.П.П.



Объемные единицы	Объем	Диаметр d (м)		
		1,0	1,25	1,5
a	см	122	142	178
b	"	57	62	80
c	"	106	126	160
e	"	208	250	320
f	"	185	220	270
g	"	147	178	228
i	"	85	106	138
h	"	150	171	203
k	"	220	230	250
l	"	150	170	210
m	"	85	83	57
n	"	250	270	290
p	"	71	71	85
q	"	38	40	49
r	"	71	72	72
s	"	16	20	26
t	"	138	158	185

Спецификация блоков на оголовок (для всех типов фундаментов)

Средн. диаметр	Внешн. диаметр	Габаритные размеры	Материал	Объем бетона м³	Объем металла кг	Вязальное количество	Вес блока кг
1,0	34	272x122x88	Ж-Б М-200	1,01	1	1,01	2,5
	35м	227x185x30	"	0,98	2	1,96	2,5
	Итого	"	"	—	3	2,97	—
1,25	35	293x142x88	"	1,20	1	1,20	3,0
	35м	247x220x30	"	1,24	2	2,48	3,1
	Итого	"	"	—	3	3,68	—
1,5	38	325x178x88	"	1,57	1	1,57	4,0
	40м	179x270x30	"	1,67	2	3,34	4,2
Итого	"	"	"	—	3	4,91	—

Примечания:

- Наружные поверхности звеньев и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной пропитке.
- Детали изоляции даны на листе № 12.
- Толщина звеньев "8" входных оголовок принимается по толщине звеньев всей трубы.

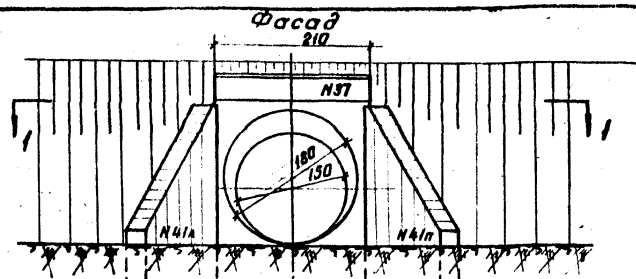
Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	Количество														
				Тип 1					Тип 3					Бесфундамент.				
				1,0	1,25	1,5	1,0	1,25	1,5	1,0	1,25	1,5	1,0	1,25	1,5			
1	Железобетонные блоки	Ж-Б М-200	м³	3,0	3,7	4,9	3,0	3,7	4,9	3,0	3,7	4,9	3,0	3,7	4,9			
2	Бетон лотка	БЕТОН М-150	м³	0,5	0,7	1,1	0,5	0,7	1,1	0,5	0,7	1,1	0,5	0,7	1,1			
3	Цементный раствор	ЦР М-150	м³	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2			
Итого кладки				3,6	4,6	6,2	3,6	4,6	6,2	3,6	4,6	6,2	3,6	4,6	6,2			
4	Изоляция	обмазочная	м²	14	17	21	14	17	21	14	17	21	14	17	21			
5	Подготовка	грав.-песч. смесь	м³	4,8	5,2	6,0	4,8	5,2	6,0	4,8	5,2	6,0	4,8	5,2	6,0			
		щебень или гравий	м³	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8			
6	Амье котлована	—	м³	22	24	30	22	24	30	22	24	30	22	24	30			
7	Засыпка котлована	—	м³	13	14	19	13	14	19	13	14	19	13	14	19			

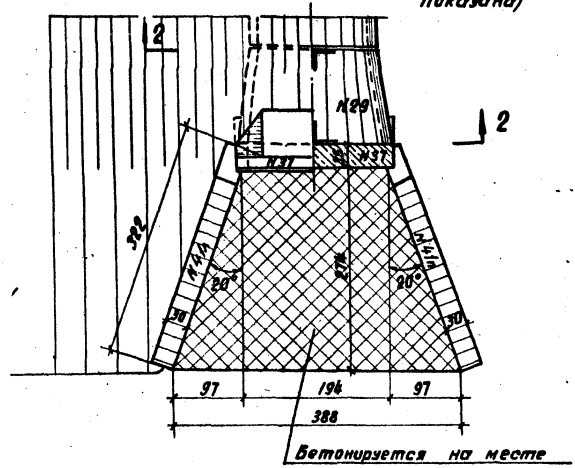
Объемная  
Турция  
Зона №

Министерство транспортного строительства  
Ленгипротранспорт - Ленинградотранспорт  
Типовой проект  
сборных водопропускных труб  
для автомобильных дорог.  
Круглые трубы.  
Часть 1. Конструкция труб.  
Исполнитель: [подпись]  
Проверил: [подпись]  
Утвердил: [подпись]

Лист 10 из 10  
1989 г.  
777/1 38



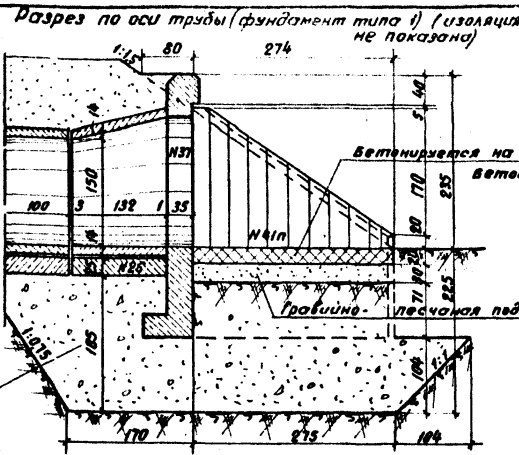
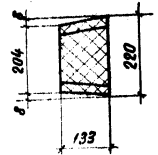
План 1-1 (насыпь не показана)



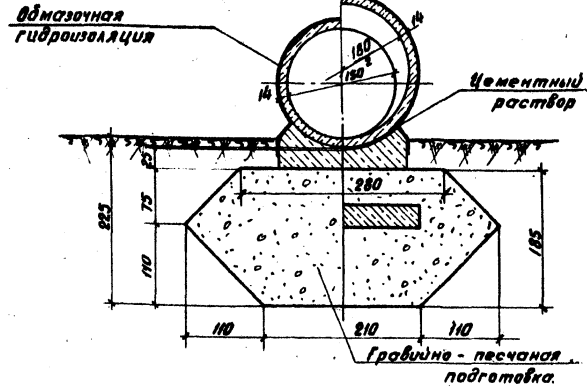
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-д 1:100)

Спецификация блоков на оголовки

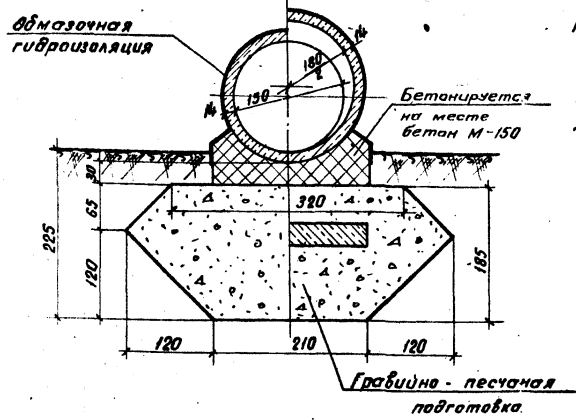
№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1		Тип 3	
					Кол-во шт.	Общий объем м³	Кол-во шт.	Общий объем м³
26	178 × 132 × 58	ЖС-В М-200	0,87	2,2	1	0,87	—	—
29	208 × 132	"	1,03	2,6	1	1,03	1	1,03
37	357 × 210 × 68	"	1,97	4,9	1	1,97	1	1,97
4шт	322 × 311 × 30	"	2,16	5,4	2	4,32	2	4,32
Итого			Железобетон М-200		5	8,19	4	7,32



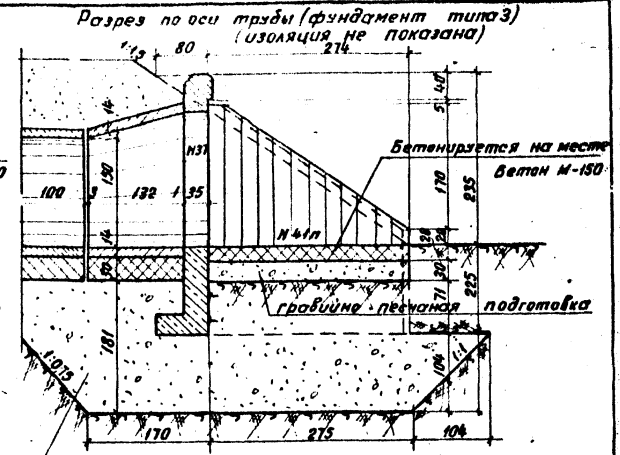
2-2 (фундамент типа 1) (насыпь не показана)



2-2 (фундамент типа 3) (насыпь не показана)



Гравийно-песчаная подготовка



Гравийно-песчаная подготовка

Объемы основных работ на оголовки

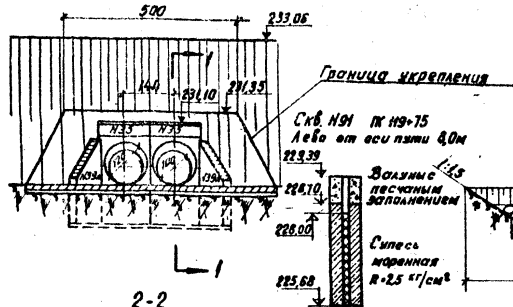
№/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	ЖС-В М-200	м³	8,2	7,3
2	Монолитный бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	15
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1,6	1,6
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0,2	0,2
Итого кладки				10,0	10,6
5	Изоляция	однородная	м²	39	39
		клеечная на стены	м²	22	22
6	Подготовка	гравийно-песчан.см.	м³	41	41
		щебень или гравий	м³	—	—
7	Рытье котлована	—	м³	84	84
8	Засыпка котлована	—	м³	37	37

Примечание.  
Наружные поверхности стенок и стенок оголовок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе И12.

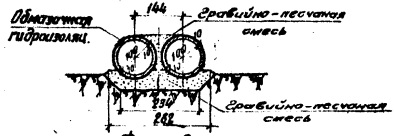
Министерство СССР транспортного строительства Главтранспроект — Ленгипротрансмост		
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог: Круглые трубы. Часть I. Конструкция труб.		Оголовки труб от 15 м при глубине промерзания 2,0 м
Начет тип. пр.	Автомат	Шифр 904
Рис. проекта	Семенов	1963 г. М-В 1-50
Рис. группы	Клейнер	
Проверил	Белая	
Исполнил	Воловик	
		777/1 39

ЛГТМ  
Сметочная  
Горьковский  
Заказ №

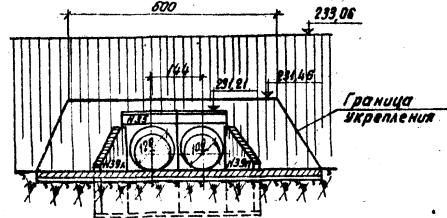
Фасад  
Выходного оголовка



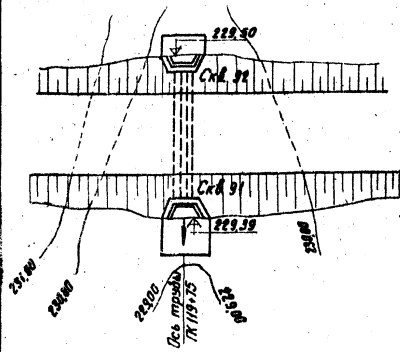
2-2



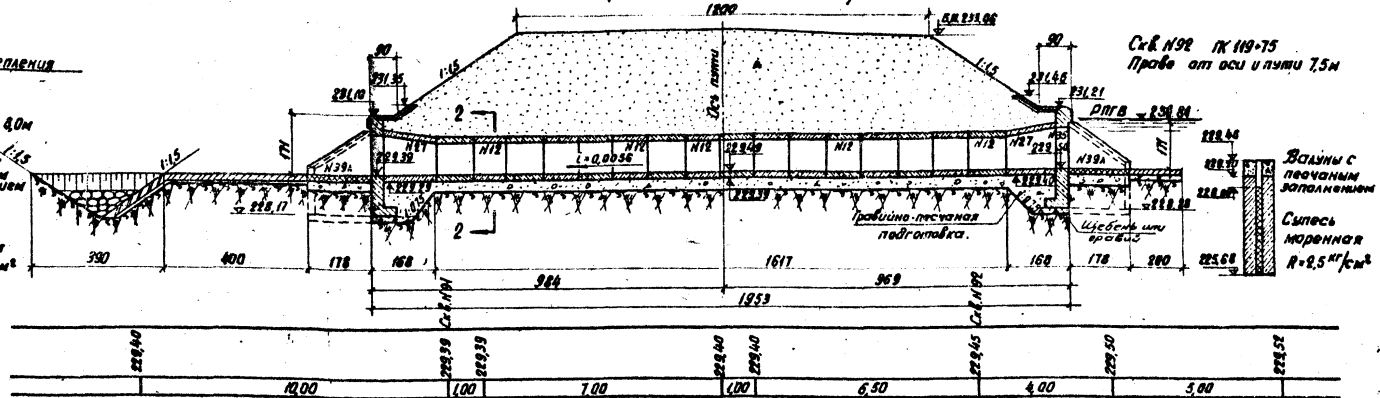
Фасад  
Входного оголовка



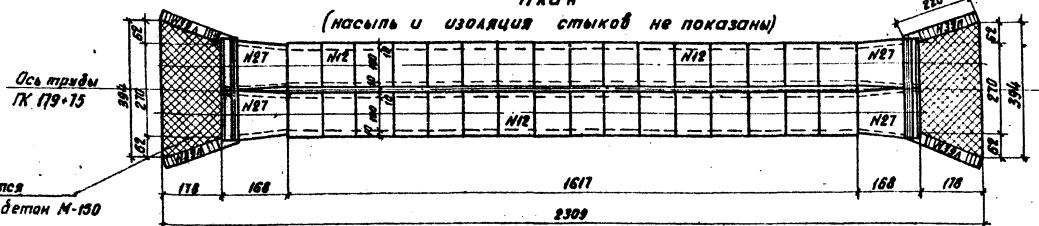
Расположение трубы в плане  
(м 1:500)



1-1  
(изоляция не показана)



План  
(насыпь и изоляция стыков не показаны)



Спецификация блоков на трубу.

№ п/п	Габаритные размеры блоков (см)	Материал	Объем блоков м³	Кол-во шт.	Объем бетона м³	Вес м³
18	120×100	Железобетон М-200	0,35	32	1,90	0,9
27	140×132	"	0,50	4	2,00	1,3
35	293×142×62	"	1,20	4	4,20	3,0
36	247×220×30	"	1,24	4	4,95	3,1
Итого				44	12,95	-

Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Падение Н м	Уклон трубы к	Скорость течения м/сек
Расчетный расход	4,00	1,31	0,005	3,3

1. Конструкция трубы и оголовка принята по типовому проекту инв. М.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемые не ниже В-2 по ГОСТ. 4795-68
3. Укрепление русел и откосов принята из монолитного бетона М-200, толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе по типовому проекту инв. №181.
4. При технико-экономической целесообразности разрешается устройство входного оголовка с цилиндрическим (нормальным) звеном (см. лист №38)
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ Чп	Наименование чертежей	Инв. № тип. пр. м	№ листа
1	Конструкция тела трубы		
2	Конструкция оголовка		
3	Конструкция гидроизоляции		
4	Укрепление жгул и концев насыпи	181	7

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование	Материал	Шм	Кол-во
1	Рытье котлована		м³	76
2	Устройство подготовки	щебень, гравийно-песчаная смесь	м³	12
3	Монтаж оголовка и тела трубы	Железобетон М-200	м³	23,0
4	Бетонирование лотка	Бетон М-150	м³	2,4
5	Заполнение швов	ц.р. М-150	м³	0,6
6	Заполнение пазов	Гравийно-песчаная смесь	м³	6,2
	Итого кладки		м³	26,0
7	Обмазочная гидроизоляция		м²	158
8	Оклеивающая гидроизоляция стыков		м²	34
9	Укрепление площадки укрепления	Бетон М-200	м³	92
10	Работы по каменистой наброске		м³	5,0

Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Пилотный проект  
сборных водопропускных труб  
для автомобильных дорог.  
Круглые трубы.  
Часть 1. Конструкция труб.

Исполнители: Артамонов, Шифер 50%

Рук. проект: Давыдов, Семнов 1969, Кол. Служб. 50%

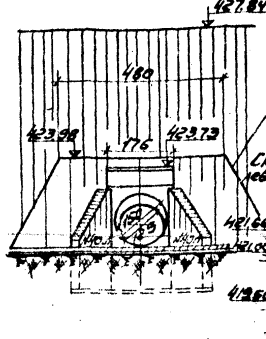
Рук. группы: Давыдов, Клейнов

Проверил: Давыдов, Воловик

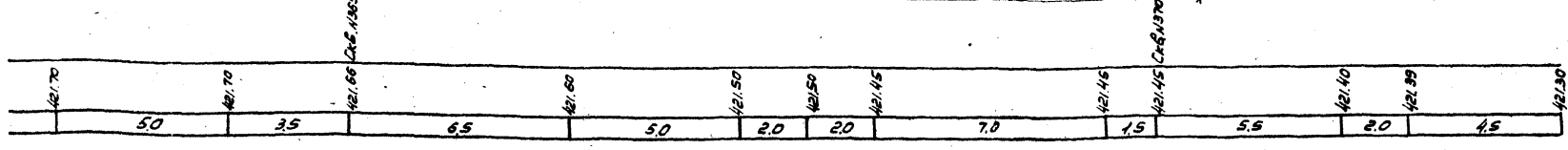
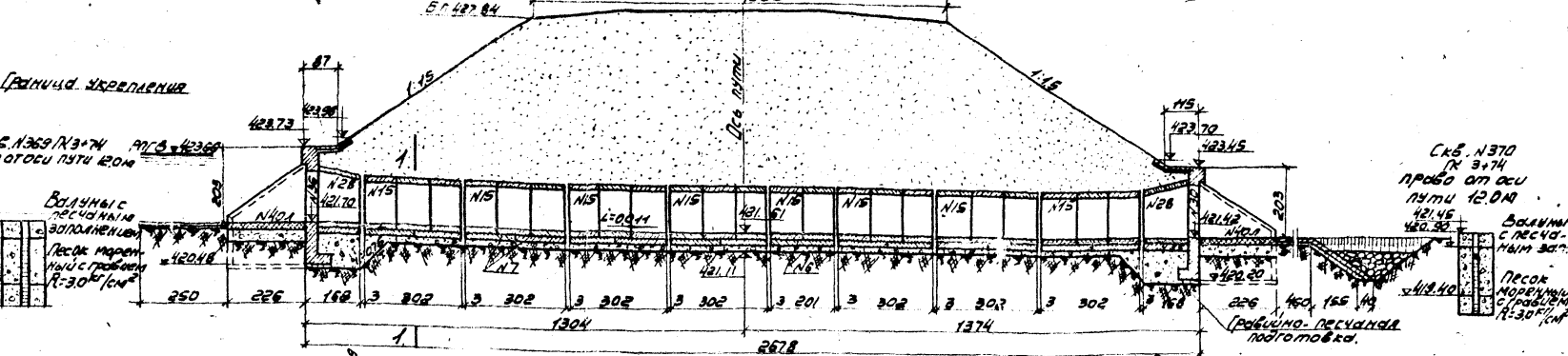
Исполнил: Давыдов, Евстафьев

№ 777/1 40

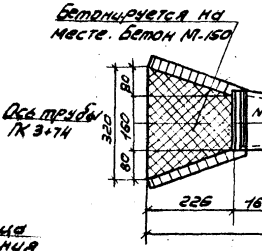
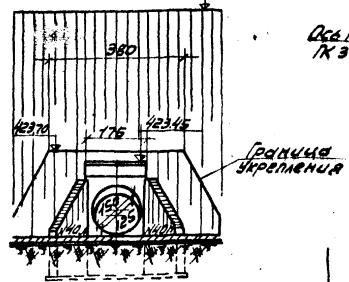
# Фасад входного оголовка



# Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



# Фасад выходного оголовка



## Спецификация блоков на трубу

№	Габаритные размеры блока, см	Материал	Объем, м³	Объем, м³	Вес, кг
6	139x48x201	Ж.бетон	0.96	1	0.96
7	139x48x150	"	0.72	14	10.08
19	153x100	"	0.61	23	14.03
25	164x132x151	"	0.80	2	1.60
28	174x132	"	0.74	2	1.48
36	325x176x68	"	1.57	2	3.14
40	279x270x90	"	1.67	4	6.68
Итого		Ж.бет. М-200	48	37.97	-

## Гидравлические характеристики

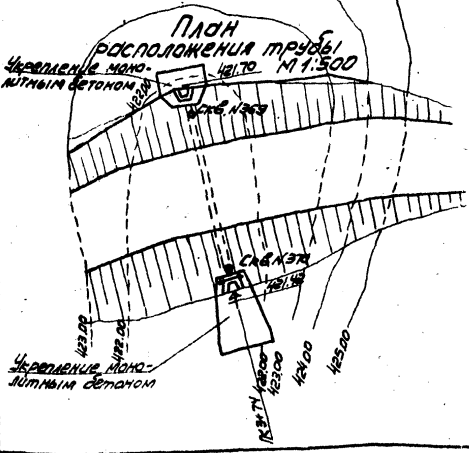
Наименование	Q, м³/сек	Радиус, м	Уклон, ‰	Скорость, м/сек
Расчетный расход	5.0	1.96	0.011	4.5

## Объемы основных работ

№	Наименование	Материал	Кол-во
1	Работы котлована	Щебень	1.90
2	Устройство подготовки дренажа	П.грунт	3.9
3	Монтаж дренажа	М.Д. М-210	38.0
4	Бетонирование лотка	Бетон М-100	22
5	Заполнение швов	ц.р. М-150	27
Итого	Кладки		148.9
6	Облачная гидроизоляция		148.6
7	Покраска гидроизол. стыков		31.4
8	Монтаж канатных свай	Бетон М-200	34
9	Работы бетонной окантовки		44

## Перечень чертежей, входящих в проект

№	Наименование чертежей	Лист	№ проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	181		
2	Конструкция оголовков			
3	Конструкция изоляции			
4	Укрепление русел, канавы откосы	181		7



## Примечания

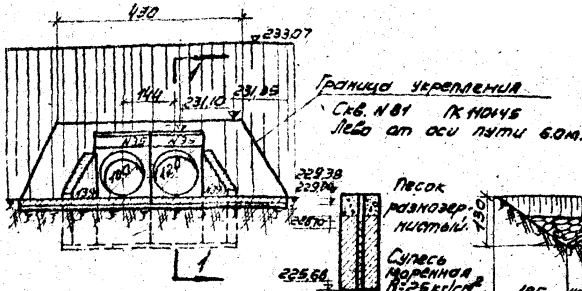
1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ИИ.И.
2. Проектом предусматривается применение элементов заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-68.
3. Укрепление русла и откосов принято из монолитного бетона М-200, толщиной ВСМ на блоде и 1/2 см на выезде.
4. При технико-экономической целесообразности разрабатывается устройство выходного оголовка с цилиндрическим/нормальным/зевом (см. лист №38).
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах - отметки в метрах.

## Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмос

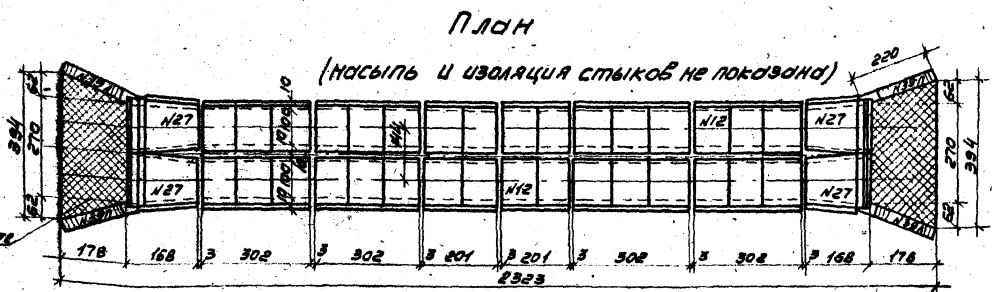
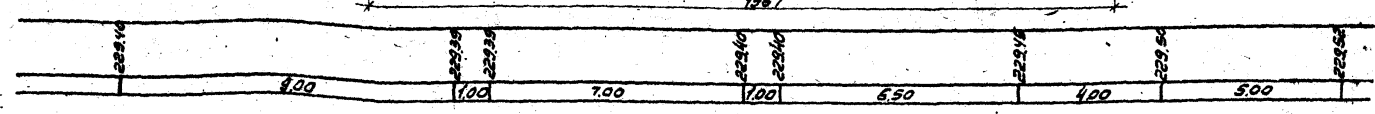
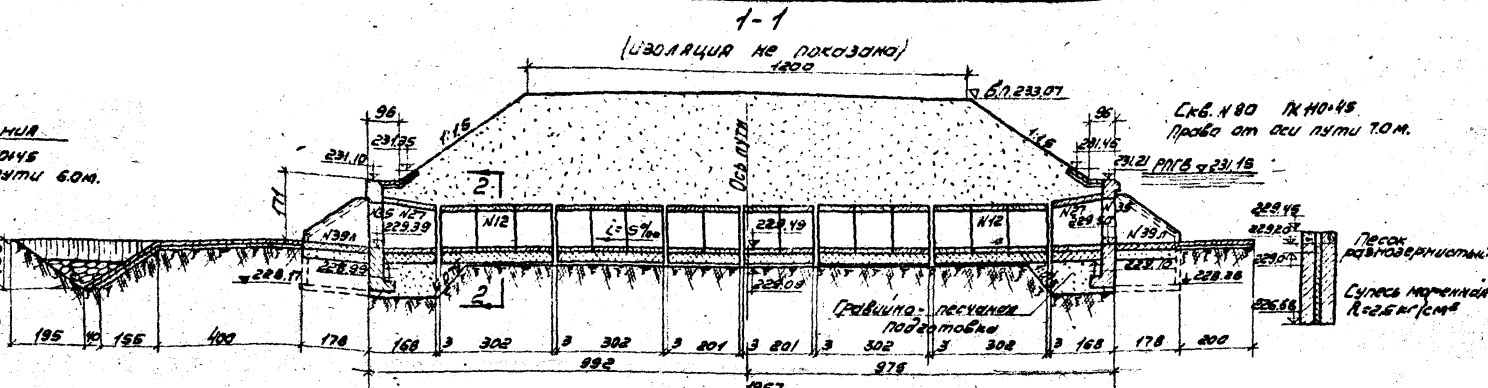
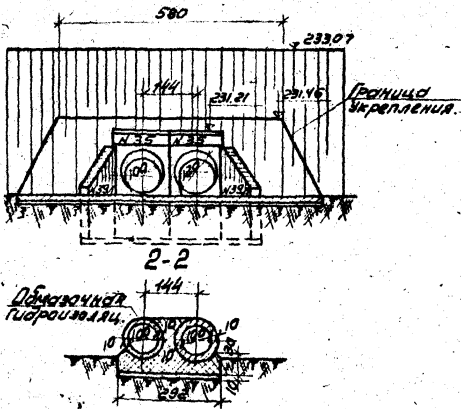
Исполнитель	Л.П.Т.М.	Проверен	Л.П.Т.М.	Утвержден	Л.П.Т.М.
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крутые трубы. Часть 1. Конструкция труб типа 1					
Начальник проекта	подпись	Иванов	Иванов	777/1	41
Рук. проекта		Семенов	Семенов		
Рук. группы		Кливер	Кливер		
Проверил		Воловик	Воловик		
Исполнил		Евстифеев	Евстифеев		



Фасад выходного оголовка



Фасад входного оголовка



Примечания.

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. №2
2. Проектом предусматривается применение вместо заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4745-68
3. Укрепление рёссы и откосов принято из монолита его бетона М-200, толщиной в см на входе и 1 см на выходе по типовому проекту инв. №181
4. При технико-экономической целесообразности разрешается устройство выходного оголовка с цилиндрической (нормальной) званом (см. лист №38)
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Гидравлические характеристики

Наименование	В м³/сек.	Подпор Н (М)	Уклон трубы	Скорость течения
Расчётный расход	6.00	1.65	0.006	4.2

Спецификация блоков на трубу

№ п/п	Габаритные размеры (СМ)	Материал	Объём (м³)	Кол-во шт	Объём бетона (м³)	Вес (кг)
12	120x100	М-200	0.85	32	11.20	0.9
27	140x132	"	0.50	4	2.00	1.3
35	293x142x158	"	1.20	4	4.80	3.
38	247x220x30	"	1.24	4	4.96	3.1
Итого экс. №200				44	22.96	

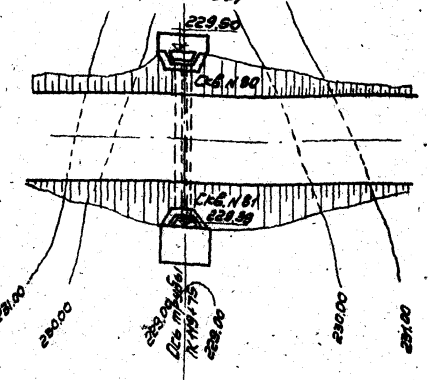
Объёмы основных работ

№ п/п	Наименование	Материал	Узм. кол-во
1	Рытвё котлована		М³ 92
2	Устройство подтопки	Гравий	М³ 16.4
3	"	Щебень	М³ 6.8
4	Бетонирование фундаментов	Бетон М-150	М³ 24.4
5	Монтаж оголовка и тела трубы	М.Б. М-200	М³ 23.0
6	Бетонирование лотка	Бетон М-150	М³ 2.4
7	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	М³ 0.6
8	Заполнение лотка	Бетон М-150	М³ 8.2
9	Шпала кладки		М³ 58.6
9	Одностворчатая водопропускная		М² 164
10	Отделочная водопропускная		М² 22
11	Укрепление площадок укрепления	Бетон М-150	М³ 92
11	иые работы. Качественные показатели		М³ 5.0

Перечень чертежей, входящих в состав трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Инв. № проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы.		
2	Конструкция оголовка		
3	Конструкция водопропускной		
4	Укрепл. рёссы и конусов насыпи	181	7

Расположение трубы в плане (М 1:500)



Сверил Бур Колчанов. Колчанов В.И.

ЛПМ	
Сверил Бур	
ЛПМ	
Сверил Бур	
ЛПМ	
Сверил Бур	

Министерство транспортного строительства  
Лабтранспроект-Ленгипротраиност

Типовой проект  
сборных водопропускных труб  
для автомобильных дорог  
с круглыми трубами.

Часть 1. Конструкция труб  
тип 3

Исполнитель: **777/1**

Проверил: **Евстифеев**