

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./
Сидоров /Артамонов Е.А./
Петров /Семенов В.Ч./

ЛЕНИНГРАД
1969

777/1 2

Содержание

№ листа	Наименование	№ листа	Наименование
4-6	Пояснительная записка	26	Оголовки трубы отв. 1,0 м
	I Общая часть	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 работы	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
	II Конструкция труб	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		IV Примеры конструкции труб
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
	III Конструкция оголовков		
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. Зведение

Типовой проект водопропускных труб для автомобильных дорог откорректирован Ленинпротрансмастом на основании плана типового проектирования 1968-69г. в соответствии с Основными положениями пересмотра типового проекта, инв. №101, 180 и 181, составленными Ленинпротрансмастом 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 III-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 ТЭИ 1967г., с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Ленинпротрансмаста 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 Ленинпротрансмаста 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 збеном — безнапорный и полупонапорный,
- при раструбном оголовке с коническим входным збеном — безнапорный и напорный.

В бесфундаментных трубах, когда збенья 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 независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпорной воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

5. Статические расчеты.

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

Временная нагрузка принята:

для збеньев диаметром 0,5, 0,75 м — МЯЗ-525,

для збеньев диаметром 1,0 — 2,0 м — НЗ0 и НК80.

Казефициенты перегрузок приняты:

для постоянных нагрузок — 1,2

для временных нагрузок — 1,4 и 1,1

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

Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, збенья 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 збеньев 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 (от 0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,5 м).

В зависимости от инженерно-геологических условий и отверстия трубы, збенья опираются либо на спрофилированное естественное грунтовое ложе, либо на спрочилированное 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	С фундаментами типа 1 и типа 3	Скальные и свайные основания
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.

Щобы 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 наклеивается слой гидроизоляции, шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой. С внутренней стороны щоб на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

7. Конструкция оголовков (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. Прилегающее 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 гравио-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 кривых, погруженных в грунт и установленных на щебеночную подготовку толщиной 10 см.

Сопряжение 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 установленных 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. Опирается оголовочное звено производится непосредственно на фундамент.

Длина берм над входом и выходом трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, 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	Суглеси, суглинки 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 уклонов, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строительного подъема.

При назначении отметок лотка следует у выходного оголовка устраивать поперечный 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 изотермы -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 разрабатывать 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 Санэдорпроект.

Повышение устойчивости откосов может производиться как путем улоаждения 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 улоаждение откосов, устройство пригрузочных берм, заглубление подошвы насыпи, замена грунта в основании насыпи.

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

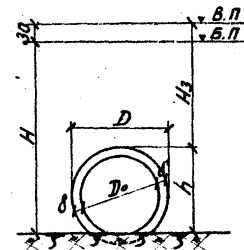
А/П	Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м	Получина збена д.см	Наружный диаметр трубы, д.м	Средний радиус з.м	Высота засыпки Н _з , м	Расстояние от центра насыпи до верха трубы, м	Коэффициенты				Нормативное вертикаль- ное давление г/см ²	Коэффициент перегрузки, П	Расчетное вертикаль- ное давление г/см ²	Нормативное давление от временной верти- кальной нагрузки q _в = 100 П _в г/см ²	Коэффициент перегрузки, П _в	Расчетное давление от временной верти- кальной нагрузки q _в = 100 П _в г/см ²	Р _р + q _в г/см ²	Расчетный изгиба- ющий момент для звеньев, расположенных на фундаменте M _{изг} = 0,25 (P _р + q _в) (L - 0,5) тм	Расчетный изгибающий момент для звеньев, расположенных на грунт- ное основание M _{изг} = 0,25 (P _р + q _в) (L - 0,5) тм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
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	1,4	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	1,4	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	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	125	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	200	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	1,50	9,0	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	200	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	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	2,00	9,0	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	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 тм меньше.

Проверка на раскрытие трещин																
А/П	Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м	Получина збена д.см	К-во и диаметр стерж- ней	Площадь арм. Г.а см ²	h ₀ см	x см	Расчетный изгибающий момент М _{изг} тм	Предельный изгибающий момент M _{пр} = R _б · b · x ₀ · (h ₀ - $\frac{x}{2}$) тм	Нормативный изгибающий момент M _н = Q · 225 · ($\frac{l_0}{2}$ - $\frac{a}{2}$) (тм)	Z = h ₀ - $\frac{x}{2}$	W _д = F _д · (h ₀ - $\frac{x}{2}$) см ³	G = $\frac{M_{изг}}{W_{д}}$ кН/см ²	У _{т,2}	R _т = $\frac{F_{д}}{nd \cdot \beta}$	Величина раскрытия трещин см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	0,50	0,90	8	14Ф6А-1 3,96	5,0	0,78	0,25	0,35	0,17	4,61	18,3	930	0,90	78,5	0,017	
2	0,75	1,35	8	16Ф6А-1 4,53	5,7	0,89	0,39	0,45	0,27	5,25	23,8	1130		61,5	0,017	
3	1,00	4,0	10	6Ф10А-1 4,71	7,4	1,16	0,61	0,77	0,52	6,72	31,6	1640		145	0,017	
4		7,0	12	8Ф10А-1 6,28	9,4	1,55	1,16	1,29	0,89	8,52	53,5	1670		109	0,015	
5	1,25	4,0	12	7Ф10А-1 5,50	9,4	1,35	0,92	1,14	0,72	8,62	47,4	1520	0,60	124	0,015	
6		8,0 7,0	14	11Ф10А-1 8,54	11,4	2,14	2,02	2,14	1,54	10,23	88,7	1740		79	0,013	
7		20,0	18	17Ф10А-1 13,35	15,3	3,35	4,35	4,44	3,32	13,65	182,5	1820		51	0,011	
8		4,5	14	8Ф10А-1 6,28	11,4	1,55	1,35	1,59	1,06	10,52	66,3	1600		109	0,014	
9	1,50	9,0 8,0	16	14Ф10А-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	14Ф12А-1 15,82	19,3	3,92	6,48	6,58	4,95	17,34	275,0	1800		59	0,013	
11	2,00	5,0	16	10Ф10А-1 7,85	13,3	1,96	2,24	2,34	1,75	12,33	96,9	1800	0,60	87	0,014	
12		9,0	20	17Ф10А-1 13,35	17,3	3,35	5,05	5,08	3,88	15,65	209,0	1860		51	0,011	
13		20,0	24	14Ф16А-1 28,14	21,1	6,75	11,41	11,60	8,71	17,72	500,0	1740		56	0,012	

*) для бесфундаментных труб.

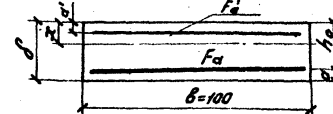
Расчетная схема



Примечания.

- Расчетные нагрузки и усилия 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 збензев отв. 0,5÷0,75 м от автомобиля МАЗ-525; б) для збензев 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 збена: бетон М-200 с расчетным сопротивлением на сжатие при изгибе $R_{и} = 97 \text{ кг/см}^2$; арматура периодического профиля из стали класса А-III марки Ст.5 (канверторная или мартемновская) с расчетным сопротивлением $R_{а} = 2400 \text{ кг/см}^2$, гладкая - из стали класса А-I марки ВМ Ст.3сп или ВК Ст.3сп, с расчетным сопротивлением $R_{а} = 1900 \text{ кг/см}^2$ по ГОСТ 5781-61 и 380-60).

Расчетное сечение



Величина раскрытия трещин определяется по формулам:

а) при гладкой арматуре:

$$\sigma_{т} = 0,5 \frac{F_a}{F} \psi \cdot R_z \leq 0,02 \text{ см}$$

б) при арматуре периодического профиля:

$$\sigma_{т} = 3,0 \frac{F_a}{F} \psi \sqrt{R_z} \leq 0,02 \text{ см}$$

Министерство транспортного строительства Гидротранспроект-Ленинградтрост					
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Участок I. Конструкция труб.			Расчетный лист звеньев труб		
Нач. отд. гл. пр.	З. Я. Я.	Артемюков	Шифр 904	Кл. пр.	М-8
Руковод. проекта	К. Я. Я.	Семенов	1963 г.	Кл. пр.	М-8
Руковод. группы	К. Я. Я.	Клейнер			
Проверил	К. Я. Я.	Клейнер			
Успешно	К. Я. Я.	Клейнер			
777/1			7		

[illegible]

*) при расчетной высоте насыпи на 1 м меньше.

12) при расчетной высоте насыпи на 2 м меньше.

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и условия определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов, и труб СН200-52 и указанными по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН365-57.
2. Временная автомобильная нагрузка принята:
а) для Збенев авт. 0,5 + 475 м - от автомобиля МАЗ-525.
б) для Збенев авт. 1,0 + 2,0 м НЗ0 и НК-80
3. Расстояние от пробки полотна моста до верха покрытия принято для дорог I категории - 30 см.
4. Коэффициент перегрузки для временной вертикальной нагрузки принят:
а) от автомашин (Н-10) - 1,4
б) от бульдозеров - 1,1.
5. Минимальная допустимая высота засыпки во время производства работ принята при пропуске автомашин (Н-10) и бульдозеров (Д-259) - 0,50 м.
6. Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомашин (Н-10) и бульдозеров принят равным 1,3.

СССР
 Министерство транспортного строительства
 Гл.в.проект — Ленинградское шоссе

<p>Милославский проект сборный бетонно-армированный мост для автомобильных дорог. Круговые трубы.</p> <p>Часть I. Конструкция труб.</p>	<p>Расчетный лист званый мост для автоб. условий работы.</p>
---	---

Исх. отд. тех. эк.	Л. 1	Л. 1	Л. 1	Л. 1
Рук. проект	Л. 1	Л. 1	Л. 1	Л. 1
Рук. проект	Л. 1	Л. 1	Л. 1	Л. 1
Проектир	Л. 1	Л. 1	Л. 1	Л. 1
Инженер	Л. 1	Л. 1	Л. 1	Л. 1

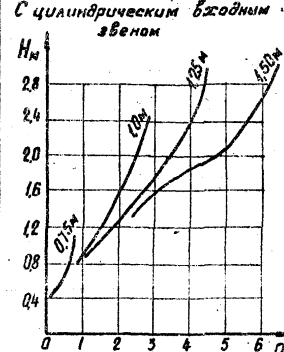
777/1

8

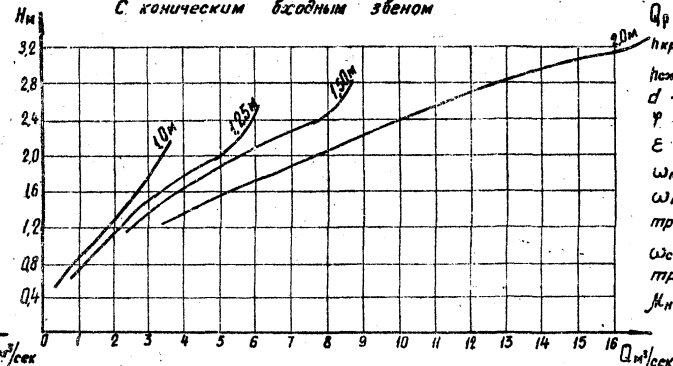
d м	Безнапорный режим										Полунапорный режим		Напорный режим	
	Q м³/сек	h _{кр} м	h _{сж} м	l _{кр}	Тип		входного		звена					
					цилиндрич.	коническ.	цилиндрич.	коническ.	Q _{м³/сек}	h _м	V _{м³/сек}	Q _{м³/сек}	h _м	V _{м³/сек}
Q _{м³/сек}	h _{кр} м	h _{сж} м	l _{кр}	h _м	V _{м³/сек}	h _м	V _{м³/сек}	Q _{м³/сек}	h _м	V _{м³/сек}	Q _{м³/сек}	h _м	V _{м³/сек}	
0,75	0,20	0,28	0,25	0,004	0,41	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,40	0,39	0,35	0,005	0,62	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,60	0,42	0,42	0,005	0,79	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,74	0,47	0,47	0,006	0,90	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—
1,0	0,50	0,40	0,36	0,001	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	—	—	—	—	—	—
	3,90	1,06	0,96	0,007	—	—	1,74	3,8	—	—	—	—	—	—
1,50	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	6,56	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	—	—	—	—	—	—
	5,00	1,19	1,08	0,005	—	—	1,81	3,7	—	—	—	—	—	—
	6,00	1,27	1,16	0,006	—	—	2,08	4,1	—	—	—	—	—	—
2,00	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	—	—	1,73	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

С цилиндрическим входным звеном



С коническим входным звеном



Условные обозначения

Q_р - расчетный расход воды
h_{кр} - критическая глубина
h_{сж} - глубина в сжатом сечении
d - диаметр трубы
φ - коэффициент скорости
ε - коэффициент сжатия
ω_{тр} - площадь сечения трубы
ω_{кр} - площадь сечения трубы при критической глубине
ω_{сж} - площадь сечения трубы при сжатой глубине
μ_н - коэффициент расхода при напорном режиме
L - длина трубы

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

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока

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

2. 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)

3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия: h_{сж} = 0,91 h_{кр} (для конического и цилиндрического звена)

4. Скорость на выходе: при l ≤ l_{кр} v_{вых} = Q / ω_{сж}
l > l_{кр} v_{вых} = 1,21 Q / ω_{сж}

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

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

Подпор перед трубой определяется по формуле:

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

ω_{сж} = ε ω_{тр} ε = 0,6 φ = 0,97
h_{сж} = ε h_{тр}

Скорость на выходе

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

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

1. Подпор перед трубой определяется по формуле

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

μ_н = 0,870 при длине трубы до 20 м
при большей длине трубы

$$\mu_n = \frac{1}{\sqrt{1 + \sum \varphi}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \sum \varphi}}$$

$$\sum \varphi = 0,31 + \frac{2g \mu_n^2 L}{R^{5/3}} \quad L = L - 20 \text{ м}$$


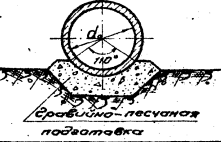
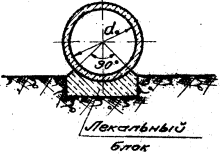
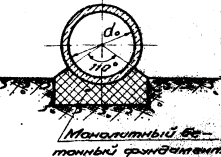
п = 0,013 (коэффициент шероховатости)

скорость на выходе: v_{вых} = Q / ω_{тр}
ε_{сж} = 0,91 (для меньшего диаметра конического звена)
ε_{сж} = 0,64 (для большего диаметра конического звена)

Примечание:

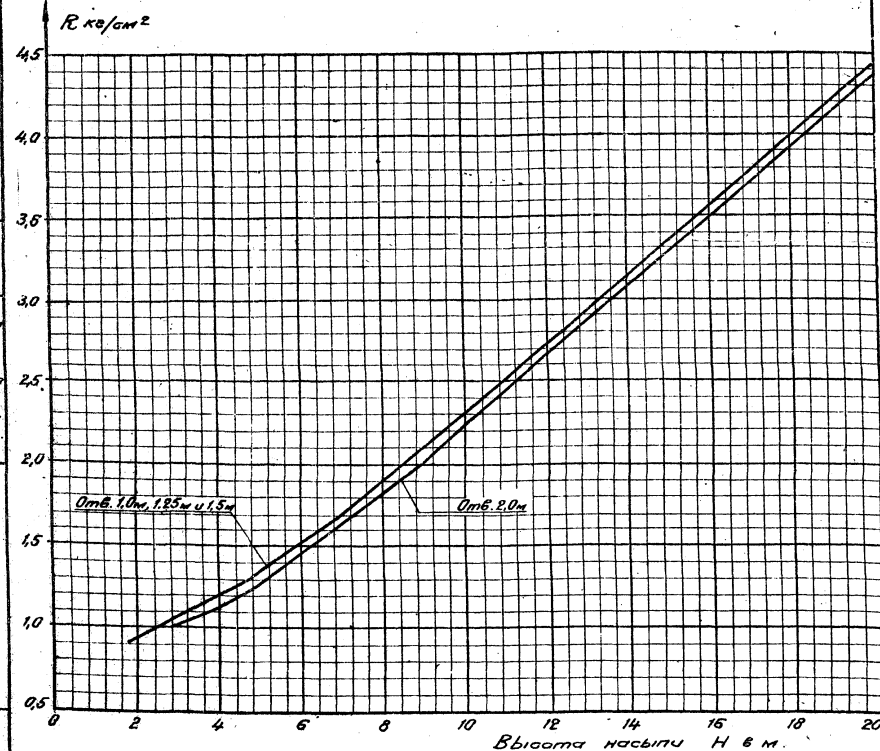
В соответствии с экспериментальными данными ЦНИИС, а переход от безнапорного режима к полунапорному в трубах с цилиндрическим входным звеном достигается при отношении H / d_{вх} = 1,27

Министерство транспортного строительства Гидротранспроект - Ленгидротранспроект			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть I. Конструкция труб.		Гидравлические расчеты	
Над. от. тип. пр.	Артамонов	Шифр 904	
Рук. проекта	Семенов	Кол.	М-8 -
Рук. группы	Клейнер	1968 г. в. М.к.	
Проверил	Клейнер		
Утвердил	Миронова	777/1	9

N п/п	Типы оснований и фундаментов.	Условия применения		Примечания
		по инженерно-геологическим условиям	по высоте насыпи	
1	Спрофилированное по очертанию трубы земляное ложе. 	При крутооблачных и плотных песчаных (кроме пылеватых) грунтах, а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с устойчивым сопротивлением более 2,5 кН/см ² с расположением уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,3 м ниже арматурно-песчаного фундамента.	отв. 0,5 м до 0,9 м отв. 0,75 м до 1,35 м отв. 1,0 м до 7,0 м	
	Грунтовое основание. 	При скальных грунтах При крутооблачных и плотных песчаных (кроме пылеватых) грунтах, а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с устойчивым сопротивлением не менее 2,5 кН/см ² с расположением уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,3 м ниже арматурно-песчаного фундамента.	отв. 0,5 м до 0,9 м отв. 0,75 м до 1,35 м отв. 1,0 м до 6,0 м отв. 1,25 м до 7,0 м	
2	Тип 1. 	При скальных грунтах При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы.	отв. 1,0 м - до 6,0 м отв. 1,25 м - 2,0 м - до 7,0 м отв. 1,5 м до 20 м отв. 2,0 м до 20 м	
	Тип 3. 	При скальных грунтах При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы.	отв. 1,0 м - до 7,0 м отв. 1,25 м - 2,0 м - до 7,0 м отв. 1,5 м до 20 м отв. 2,0 м до 20 м	

Примечание.

Полученные по графику величины расчетных давлений на грунт должны быть сопоставлены с расчетными сопротивлениями грунтов, на которых сооружается труба.
В случае превышения расчетного давления, определенное по графику, над расчетным сопротивлением грунта основания, следует предусматривать усиление основания (замена грунта, свайный фундамент и т.д.).

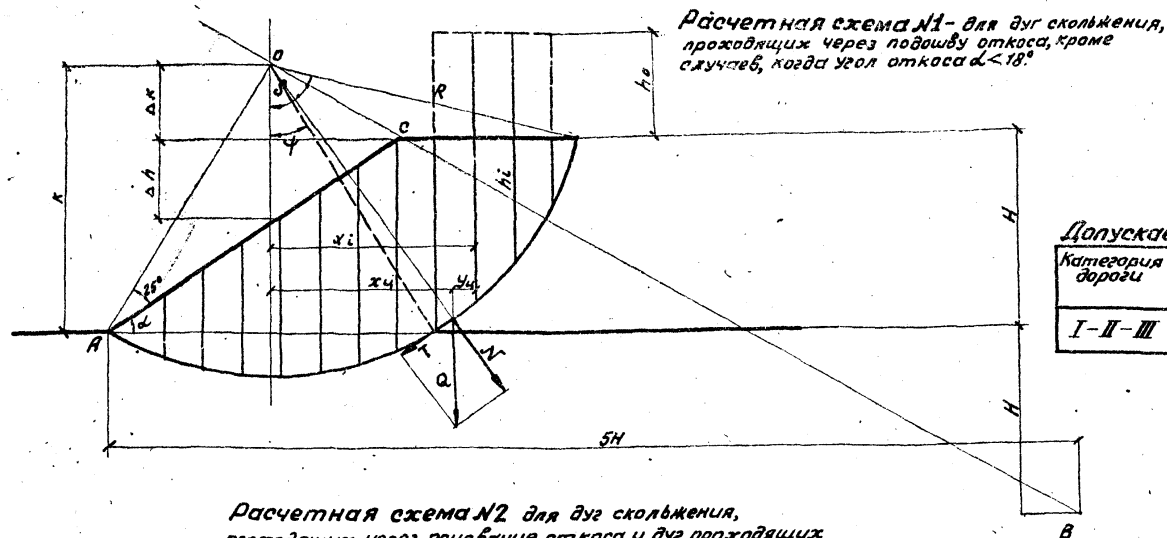


Расчетное давление

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

где: N — расчетное вертикальное давление всех сил в сечении по подошве фундамента (вертикальное давление от собственного веса грунта насыпи принято с коэффициентом C=1);
F — площадь подошвы фундамента.

Министерство транспортного строительства Сибтрансстрой — Ленвипротрансстрой	
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.	
Исполн. проекта Рук. проекта Рук. чертежей Проверил Исполнил	Артемьев Семенов Клейнер Клейнер Звостфеев
1963 г. Лен. обл. 35	М-6-
777/1	10



Коэффициент запаса устойчивости откоса земляного полотна определяется по формуле

$$\eta = \frac{\sum N t g^{\varphi} + \varepsilon L_0}{\varepsilon T}$$

Допускаемые значения коэффициента „П

Категория дороги	Песчаные грунты спо- койной влаж- ности	Глинистые грунты с постоянной влаж- ностью и легкими с переменной влаж- ностью	Глинистые грунты с пер- менной влажностью
I-II-III	1,2	1,4	1,5

Условные обозначения

N - нормальная, по отношению к поверхности скольжения, составляющая веса выше лежащего слоя грунта (γ)

$L_{1,2}$ - длина дуги скольжения в пределах грунта
насыпи и основания (м)

T - касательная к дуге скольжения (или лежащая в плоскости скольжения) составляющая сила веса (γ)

Q - вес грунта в объеме отсека - (Т)

"Л - площадь отсека - (м²)

β - угол отклонения нормальной силы от вертикали

1.2 - объемный вес грунта насыпи и основания (т/м³)

$\varphi_{1,2}$ - угол внутреннего трения грунта насыпи и основания.

$C_{1,2}$ - коэффициент сцепления грунта насыпи и основания (Т/м²)

H_0 - высота столба грунта, эквивалентного весу временной подвижной нагрузки и весу верхнего строения пути.

Указания по расчету.

Определение вида и центра критической дуги скольжения, при которой коэффициент запаса устойчивости будет минимальным, проводится методом последовательного приближения с повторением расчета устойчивости для нескольких дуг с наименее выгодным соотношением удерживающих и сдвигающих сил. При назначении радиуса дуги скольжения следует учитывать, что критическая дуга обычно образует центральный угол 100-135°. Центр критической дуги скольжения отыскивается следующим образом.

Расчетная схема №1. Центр „0“ располагается на линии, проходящей через бровку откоса и точку „В“, лежащую на глубине Н и расстоянии 5Н от подошвы откоса. Для первого приближения центр критической дуги назначается на пересечении линии СВ с линией АО, проведенной под углом 25° к среднему откосу. При последующих этапах проверки центры $O_1, O_2, O_3 \dots$ намечаются выше через $(0,25 \div 0,3)H$.

Расчетная схема 2. Центр, O располагается в зоне между вертикалью и нормалью, проведенными из середины откоса, M . При первом приближении центр назначается на биссектрисе угла FMD на расстоянии H от точки, M . На продолжении линии OM через $0,25H$ откладываются центры для последующих этапов проверки устойчивости. Через центр наименее устойчивой дуги скольжения проводится линия, перпендикулярная OM , на которой также через $0,25H$ откладываются центры дуг скольжения для проверочных расчетов. Повышение устойчивости откосов может производиться как путем уплоаживания, так и путем устройства контрбанкетов, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края призмы обрушения. Для повышения устойчивости основания надыпи против выпора или выдавливания могут применяться следующие конструктивные мероприятия: а) уплоаживание откосов; б) устройство контрбанкетов; в) углубление подшвы. г) замена грунта в основании насыпи.

Примечание:

Порядок расчета устойчивости откосов земляного полотна разработан в соответствии с указанными по расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких впадок автомобильных дорог ГПИ Союздорпроект 1964г. лист заштрихован из типового проекта инв. № 446.

Формы для расчета устойчивости откосов земляного полотна

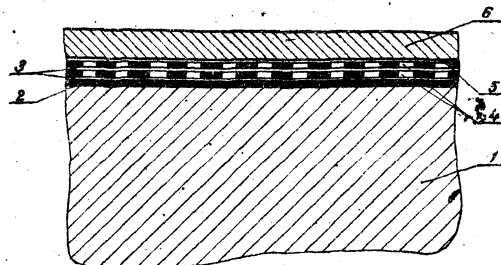
[illegible]

*) В тех случаях, когда объемные веса грунтов насыпи и основания неодинаковы, вес сдвигающегося грунта отсека, Q определяется по формуле $Q = \Sigma \gamma_1 + \Sigma \gamma_2$

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Денгиротрансмост			
Милубай проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Кривые трубы. Часть 1. Канструкция труб.		Рекомендации по расчету устойчивости откосов земляного полотна	
Исх. отд. инж. пр.	28.10.63	Литманов	Шифр 904
Руковод. проекта	М. И.	Мидиш	1963
Руковод. группы	Клейнер	Клейнер	Св. М.
Проверка	Клейнер	Клейнер	777/1
Исполнил	Белый	Белый	11

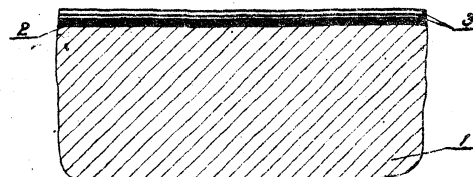
Устройство гидроизоляции

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 минераловатных труб).

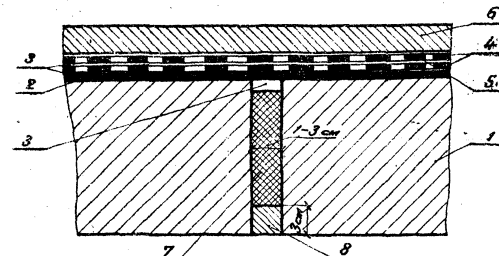
Б) обмазочной



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

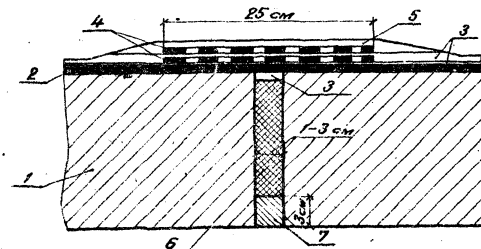
Устройство стыка звеньев и секций труб

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



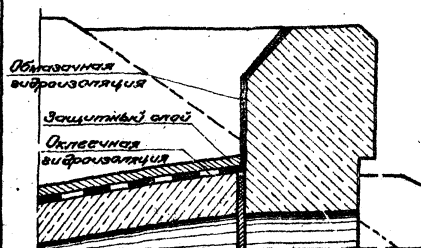
- 1- звено трубы
- 2- битумный лак
- 3- горячая асбестоцементная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4- стеклоткань 2 слоя
- 5- отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
- 6- пропитанная битумом пакля
- 7- цементный раствор

Примечания:

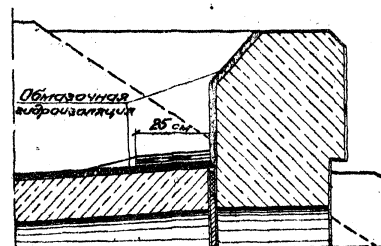
1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с "Устройством по гидроизоляции проезжей части и устройств железобетонных мостов и водопропускных труб" ВСН-32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асбестоцементной мастики и битумного лака принимаются согласно таблицы 2 ВСН 32-60: Ю-I; Ю-II;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

Устройство стыка конического звена с вертикальной стенкой

А) при оклеечной гидроизоляции

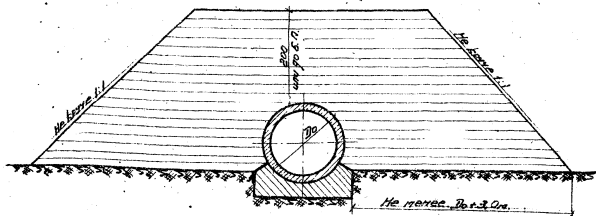


Б) при обмазочной гидроизоляции



СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградское			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крышные трубы.		Детали устройства гидроизоляции	
Часть 1. Конструкция труб.			
Начальник	Иванов	Шифр	904
Рис. проекта	Семенов	Коп. экз.	1-5
Рис. чертеж	Клейменов	Рис. экз.	1-5
Проведен	Валовых		
Исполнил	Першина		
		777/1	12

57

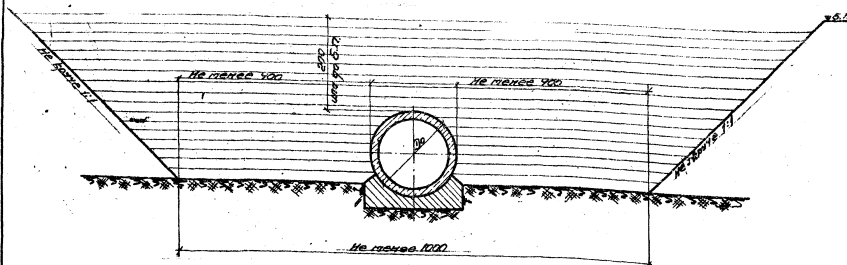
[illegible][illegible]

Подлежащая задачи труды производится в соответствии с Инструкцией по сооружению земляного полотна автомобильных дорог "ВАН 97-63".

Движение транспортных средств было таково, при движении на восток между ул. 0,5 м, разрешающей на разворотном узле проезд 1,0 м от боковой отметки. При движении на запад, рабочий вылетел за пределы 0,5 м, разрешающей проезд транспортных средств, уловил тачку в ответственных и развел тачку на ул. 17.

При записке требъ възвѣстивъ время наслѣдуетъ
руководствоваться требованіями СН и П III, 2-62 и
РСН 97-63

При сооружении труб в прогалах навалити.



<p>Мультиязычные, транслитерированные аттестаты Транслитерированные аттестаты</p>		
<p>Литерой прописи латиницей, транслитерированные для автоматизированного поиска в базах данных в формате Юникод/Юникод</p>	<p>Аттестаты латиницей транслитерированные</p>	<p>Шифры 3001 1950/1951 1952/1953 1954/1955 1956/1957 1958/1959 1960/1961 1962/1963 1964/1965 1966/1967 1968/1969 1970/1971 1972/1973 1974/1975 1976/1977 1978/1979 1980/1981 1982/1983 1984/1985 1986/1987 1988/1989 1990/1991 1992/1993 1994/1995 1996/1997 1998/1999 2000/2001 2002/2003 2004/2005 2006/2007 2008/2009 2010/2011 2012/2013 2014/2015 2016/2017 2018/2019 2020/2021 2022/2023 2024/2025 2026/2027 2028/2029 2030/2031 2032/2033 2034/2035 2036/2037 2038/2039 2040/2041 2042/2043 2044/2045 2046/2047 2048/2049 2050/2051 2052/2053 2054/2055 2056/2057 2058/2059 2060/2061 2062/2063 2064/2065 2066/2067 2068/2069 2070/2071 2072/2073 2074/2075 2076/2077 2078/2079 2080/2081 2082/2083 2084/2085 2086/2087 2088/2089 2090/2091 2092/2093 2094/2095 2096/2097 2098/2099 2100/2101 2102/2103 2104/2105 2106/2107 2108/2109 2110/2111 2112/2113 2114/2115 2116/2117 2118/2119 2120/2121 2122/2123 2124/2125 2126/2127 2128/2129 2130/2131 2132/2133 2134/2135 2136/2137 2138/2139 2140/2141 2142/2143 2144/2145 2146/2147 2148/2149 2150/2151 2152/2153 2154/2155 2156/2157 2158/2159 2160/2161 2162/2163 2164/2165 2166/2167 2168/2169 2170/2171 2172/2173 2174/2175 2176/2177 2178/2179 2180/2181 2182/2183 2184/2185 2186/2187 2188/2189 2190/2191 2192/2193 2194/2195 2196/2197 2198/2199 2200/2201 2202/2203 2204/2205 2206/2207 2208/2209 2210/2211 2212/2213 2214/2215 2216/2217 2218/2219 2220/2221 2222/2223 2224/2225 2226/2227 2228/2229 2230/2231 2232/2233 2234/2235 2236/2237 2238/2239 2240/2241 2242/2243 2244/2245 2246/2247 2248/2249 2250/2251 2252/2253 2254/2255 2256/2257 2258/2259 2260/2261 2262/2263 2264/2265 2266/2267 2268/2269 2270/2271 2272/2273 2274/2275 2276/2277 2278/2279 2280/2281 2282/2283 2284/2285 2286/2287 2288/2289 2290/2291 2292/2293 2294/2295 2296/2297 2298/2299 2300/2301 2302/2303 2304/2305 2306/2307 2308/2309 2310/2311 2312/2313 2314/2315 2316/2317 2318/2319 2320/2321 2322/2323 2324/2325 2326/2327 2328/2329 2330/2331 2332/2333 2334/2335 2336/2337 2338/2339 2340/2341 2342/2343 2344/2345 2346/2347 2348/2349 2350/2351 2352/2353 2354/2355 2356/2357 2358/2359 2360/2361 2362/2363 2364/2365 2366/2367 2368/2369 2370/2371 2372/2373 2374/2375 2376/2377 2378/2379 2380/2381 2382/2383 2384/2385 2386/2387 2388/2389 2390/2391 2392/2393 2394/2395 2396/2397 2398/2399 2400/2401 2402/2403 2404/2405 2406/2407 2408/2409 2410/2411 2412/2413 2414/2415 2416/2417 2418/2419 2420/2421 2422/2423 2424/2425 2426/2427 2428/2429 2430/2431 2432/2433 2434/2435 2436/2437 2438/2439 2440/2441 2442/2443 2444/2445 2446/2447 2448/2449 2450/2451 2452/2453 2454/2455 2456/2457 2458/2459 2460/2461 2462/2463 2464/2465 2466/2467 2468/2469 2470/2471 2472/2473 2474/2475 2476/2477 2478/2479 2480/2481 2482/2483 2484/2485 2486/2487 2488/2489 2490/2491 2492/2493 2494/2495 2496/2497 2498/2499 2500/2501 2502/2503 2504/2505 2506/2507 2508/25</p>

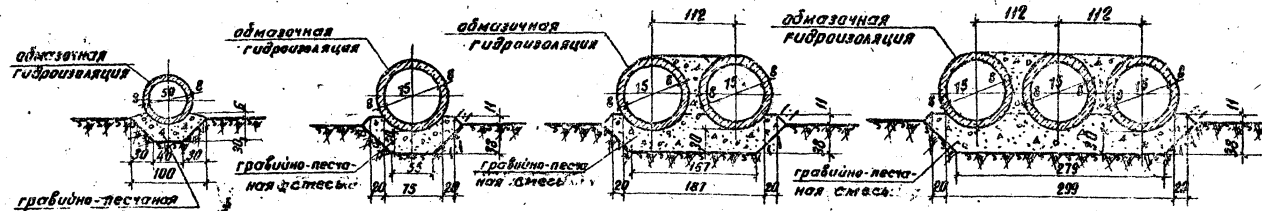
Диаметр ямы	Высота насыпи м	Полная стенка ямы	Отверстие трубы	Звенья			Бесфундаментные трубы										Фундаменты																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				Железо- бетон № 200	Полнотелая кирпичная стелка ку ст. 5	Полнотелая кирпичная стелка ку ст. 5	Гидроизоляция										тип 1																																																																																																																																																																																																																																																																																	
							Общая длина м	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²	Общая площадь м²

В скобках дана высота насыпи для
бесфундаментных труб.

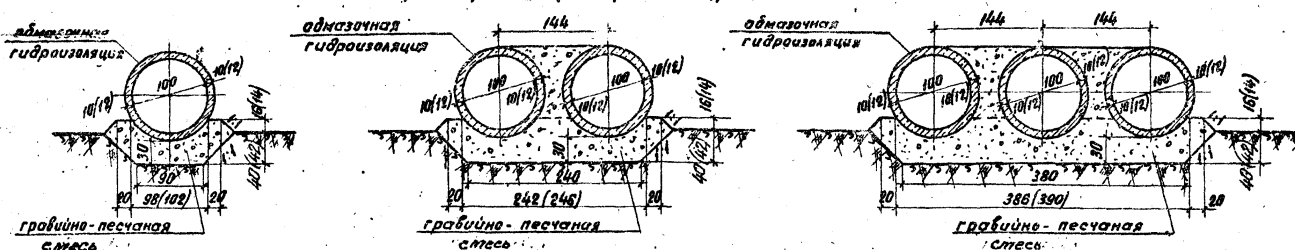
СССР Министерство транспорта и дорожного строительства Транспроект-Ленгипротранспорт			
Типовой проект сборных бесфундаментных труб для автомобильных дорог. Крутые трубы.			
Часть 1. Конструкция труб.			
Исполн. тип. пр.	З.И.И.	Артемов	Шифр 904
Рис. пр. пр.	А.И.И.	Ветенов	1989/1
Рис. ген. пр.	К.И.И.	Клейнер	м-с —
Проверил	В.И.И.	Волобух	777/1
Начальник	В.И.И.	Евстифеев	14

отб. 0,5 м

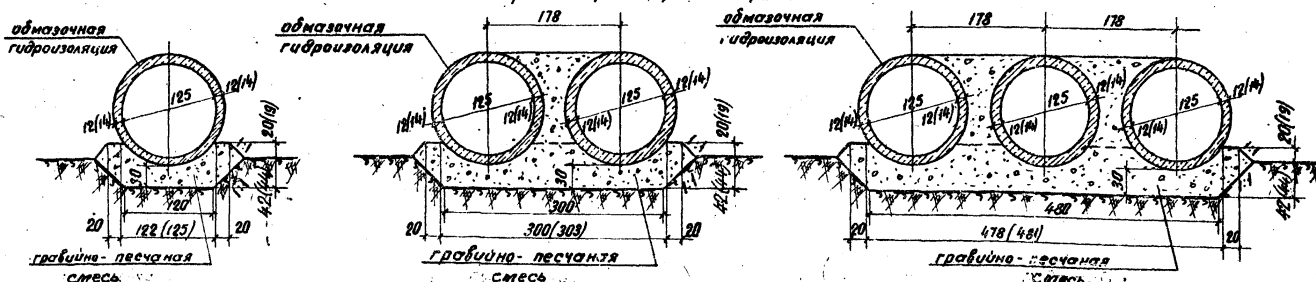
отб. 0,75 м; 2 × 0,75 м; 3 × 0,75 м



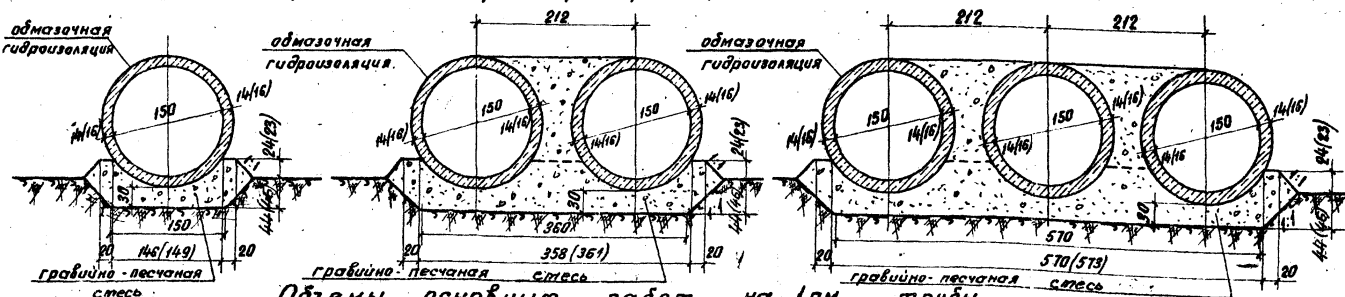
отб. 1,0 м; 2 × 1,0 м; 3 × 1,0 м



отб. 1,25 м; 2 × 1,25 м; 3 × 1,25 м



отб. 1,5 м; 2 × 1,5 м; 3 × 1,5 м



Объемы основных работ на 1м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Узм	Количество																	
				ЗЫ с о т а н а с ы п и (м)																	
				о т в е т и я																	
				0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
1	Жел.бет. звенья	ЖБД М-200	м³	0,15	0,2	0,4	0,6	0,95	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	Изоляция звеньев	обмазочная	м²	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
3	Заполнение пазух	грав.песч. смесь	м³	—	—	0,5	0,5	—	0,4	0,8	—	0,4	0,8	—	0,6	1,3	—	0,6	1,2	—	0,9
4	Подготовка	—	м³	0,2	0,4	0,9	1,4	0,6	1,2	1,6	0,6	1,3	2,0	0,8	1,6	2,5	0,8	1,7	2,5	0,9	1,8
5	Рытье котлована	—	м³	0,2	0,4	0,8	1,3	0,5	1,1	1,7	0,5	1,2	1,7	0,6	1,4	2,2	0,7	1,5	2,2	0,8	1,6

Спецификация блоков на 1м трубы

Отб.	Высота насыпи м	N блока	Размеры см	Материал	Объем блока м³	Кр. бл. шт	Общий объем м³	Вес блока т
0,5	0,9	10	Дн=66; δ=8	ЖБД М-200	0,15	1	0,15	1,1
0,75	1,35	11	Дн=91; δ=8	ЖБД М-200	0,21	2	0,42	0,5
1,0	до 4,0	12	Дн=120; δ=10	ЖБД М-200	0,35	3	1,05	0,9
1,25	до 4,0	14	Дн=149; δ=12	ЖБД М-200	0,52	3	1,56	1,3
1,5	до 4,5	16	Дн=178; δ=14	ЖБД М-200	0,72	3	2,16	1,8
2,0	4,6-8,0	17	Дн=182; δ=16	ЖБД М-200	0,84	3	2,52	2,1

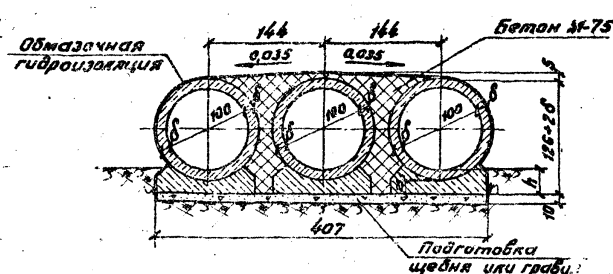
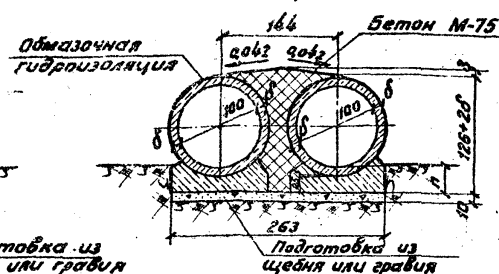
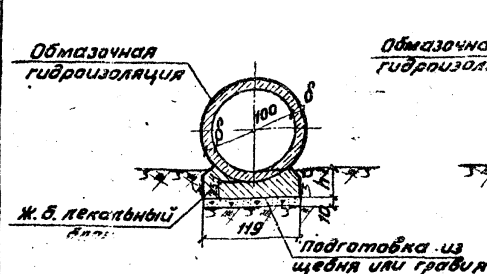
*) Вес дан для блока длиной 3,0 м

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 водопропускных труб для автомобильных дорог Круглые трубы. Часть I. Конструкции труб.		Бесфундаментные трубы отб. 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0; 10,5; 11,0; 11,5; 12,0; 12,5; 13,0; 13,5; 14,0; 14,5; 15,0; 15,5; 16,0; 16,5; 17,0; 17,5; 18,0; 18,5; 19,0; 19,5; 20,0; 20,5; 21,0; 21,5; 22,0; 22,5; 23,0; 23,5; 24,0; 24,5; 25,0; 25,5; 26,0; 26,5; 27,0; 27,5; 28,0; 28,5; 29,0; 29,5; 30,0; 30,5; 31,0; 31,5; 32,0; 32,5; 33,0; 33,5; 34,0; 34,5; 35,0; 35,5; 36,0; 36,5; 37,0; 37,5; 38,0; 38,5; 39,0; 39,5; 40,0; 40,5; 41,0; 41,5; 42,0; 42,5; 43,0; 43,5; 44,0; 44,5; 45,0; 45,5; 46,0; 46,5; 47,0; 47,5; 48,0; 48,5; 49,0; 49,5; 50,0; 50,5; 51,0; 51,5; 52,0; 52,5; 53,0; 53,5; 54,0; 54,5; 55,0; 55,5; 56,0; 56,5; 57,0; 57,5; 58,0; 58,5; 59,0; 59,5; 60,0; 60,5; 61,0; 61,5; 62,0; 62,5; 63,0; 63,5; 64,0; 64,5; 65,0; 65,5; 66,0; 66,5; 67,0; 67,5; 68,0; 68,5; 69,0; 69,5; 70,0; 70,5; 71,0; 71,5; 72,0; 72,5; 73,0; 73,5; 74,0; 74,5; 75,0; 75,5; 76,0; 76,5; 77,0; 77,5; 78,0; 78,5; 79,0; 79,5; 80,0; 80,5; 81,0; 81,5; 82,0; 82,5; 83,0; 83,5; 84,0; 84,5; 85,0; 85,5; 86,0; 86,5; 87,0; 87,5; 88,0; 88,5; 89,0; 89,5; 90,0; 90,5; 91,0; 91,5; 92,0; 92,5; 93,0; 93,5; 94,0; 94,5; 95,0; 95,5; 96,0; 96,5; 97,0; 97,5; 98,0; 98,5; 99,0; 99,5; 100,0; 100,5; 101,0; 101,5; 102,0; 102,5; 103,0; 103,5; 104,0; 104,5; 105,0; 105,5; 106,0; 106,5; 107,0; 107,5; 108,0; 108,5; 109,0; 109,5; 110,0; 110,5; 111,0; 111,5; 112,0; 112,5; 113,0; 113,5; 114,0; 114,5; 115,0; 115,5; 116,0; 116,5; 117,0; 117,5; 118,0; 118,5; 119,0; 119,5; 120,0; 120,5; 121,0; 121,5; 122,0; 122,5; 123,0; 123,5; 124,0; 124,5; 125,0; 125,5; 126,0; 126,5; 127,0; 127,5; 128,0; 128,5; 129,0; 129,5; 130,0; 130,5; 131,0; 131,5; 132,0; 132,5; 133,0; 133,5; 134,0; 134,5; 135,0; 135,5; 136,0; 136,5; 137,0; 137,5; 138,0; 138,5; 139,0; 139,5; 140,0; 140,5; 141,0; 141,5; 142,0; 142,5; 143,0; 143,5; 144,0; 144,5; 145,0; 145,5; 146,0; 146,5; 147,0; 147,5; 148,0; 148,5; 149,0; 149,5; 150,0; 150,5; 151,0; 151,5; 152,0; 152,5; 153,0; 153,5; 154,0; 154,5; 155,0; 155,5; 156,0; 156,5; 157,0; 157,5; 158,0; 158,5; 159,0; 159,5; 160,0; 160,5; 161,0; 161,5; 162,0; 162,5; 163,0; 163,5; 164,0; 164,5; 165,0; 165,5; 166,0; 166,5; 167,0; 167,5; 168,0; 168,5; 169,0; 169,5; 170,0; 170,5; 171,0; 171,5; 172,0; 172,5; 173,0; 173,5; 174,0; 174,5; 175,0; 175,5; 176,0; 176,5; 177,0; 177,5; 178,0; 178,5; 179,0; 179,5; 180,0; 180,5; 181,0; 181,5; 182,0; 182,5; 183,0; 183,5; 184,0; 184,5; 185,0; 185,5; 186,0; 186,5; 187,0; 187,5; 188,0; 188,5; 189,0; 189,5; 190,0; 190,5; 191,0; 191,5; 192,0; 192,5; 193,0; 193,5; 194,0; 194,5; 195,0; 195,5; 196,0; 196,5; 197,0; 197,5; 198,0; 198,5; 199,0; 199,5; 200,0; 200,5; 201,0; 201,5; 202,0; 202,5; 203,0; 203,5; 204,0; 204,5; 205,0; 205,5; 206,0; 206,5; 207,0; 207,5; 208,0; 208,5; 209,0; 209,5; 210,0; 210,5; 211,0; 211,5; 212,0; 212,5; 213,0; 213,5; 214,0; 214,5; 215,0; 215,5; 216,0; 216,5; 217,0; 217,5; 218,0; 218,5; 219,0; 219,5; 220,0; 220,5; 221,0; 221,5; 222,0; 222,5; 223,0; 223,5; 224,0; 224,5; 225,0; 225,5; 226,0; 226,5; 227,0; 227,5; 228,0; 228,5; 229,0; 229,5; 230,0; 230,5; 231,0; 231,5; 232,0; 232,5; 233,0; 233,5; 234,0; 234,5; 235,0; 235,5; 236,0; 236,5; 237,0; 237,5; 238,0; 238,5; 239,0; 239,5; 240,0; 240,5; 241,0; 241,5; 242,0; 242,5; 243,0; 243,5; 244,0; 244,5; 245,0; 245,5; 246,0; 246,5; 247,0; 247,5; 248,0; 248,5; 249,0; 249,5; 250,0; 250,5; 251,0; 251,5; 252,0; 252,5; 253,0; 253,5; 254,0; 254,5; 255,0; 255,5; 256,0; 256,5; 257,0; 257,5; 258,0; 258,5; 259,0; 259,5; 260,0; 260,5; 261,0; 261,5; 262,0; 262,5; 263,0; 263,5; 264,0; 264,5; 265,0; 265,5; 266,0; 266,5; 267,0; 267,5; 268,0; 268,5; 269,0; 269,5; 270,0; 270,5; 271,0; 271,5; 272,0; 272,5; 273,0; 273,5; 274,0; 274,5; 275,0; 275,5; 276,0; 276,5; 277,0; 277,5; 278,0; 278,5; 279,0; 279,5; 280,0; 280,5; 281,0; 281,5; 282,0; 282,5; 283,0; 283,5; 284,0; 284,5; 285,0; 285,5; 286,0; 286,5; 287,0; 287,5; 288,0; 288,5; 289,0; 289,5; 290,0; 290,5; 291,0; 291,5; 292,0; 292,5; 293,0; 293,5; 294,0; 294,5; 295,0; 295,5; 296,0; 296,5; 297,0; 297,5; 298,0; 298,5; 299,0; 299,5; 300,0; 300,5; 301,0; 301,5; 302,0; 302,5; 303,0; 303,5; 304,0; 304,5; 305,0; 305,5; 306,0; 306,5; 307,0; 307,5; 308,0; 308,5; 309,0; 309,5; 310,0; 310,5; 311,0; 311,5; 312,0; 312,5; 313,0; 313,5; 314,0; 314,5; 315,0; 315,5; 316,0; 316,5; 317,0; 317,5; 318,0; 318,5; 319,0; 319,5; 320,0; 320,5; 321,0; 321,5; 322,0; 322,5; 323,0; 323,5; 324,0; 324,5; 325,0; 325,5; 326,0; 326,5; 327,0; 327,5; 328,0; 328,5; 329,0; 329,5; 330,0; 330,5; 331,0; 331,5; 332,0; 332,5; 333,0; 333,5; 334,0; 334,5; 335,0; 335,5; 336,0; 336,5; 337,0; 337,5; 338,0; 338,5; 339,0; 339,5; 340,0; 340,5; 341,0; 341,5; 342,0; 342,5; 343,0; 343,5; 344,0; 344,5; 345,0; 345,5; 346,0; 346,5; 347,0; 347,5; 348,0; 348,5; 349,0; 349,5; 350,0; 350,5; 351,0; 351,5; 352,0; 352,5; 353,0; 353,5; 354,0; 354,5; 355,0; 355,5; 356,0; 356,5; 357,0; 357,5; 358,0; 358,5; 359,0; 359,5; 360,0; 360,5; 361,0; 361,5; 362,0; 362,5; 363,0; 363,5; 364,0; 364,5; 365,0; 365,5; 366,0; 366,5; 367,0; 367,5; 368,0; 368,5; 369,0; 369,5; 370,0; 370,5; 371,0; 371,5; 372,0; 372,5; 373,0; 373,5; 374,0; 374,5; 375,0; 375,5; 376,0; 376,5; 377,0; 377,5; 378,0; 378,5; 379,0; 379,5; 380,0; 380,5; 381,0; 381,5; 382,0; 382,5; 383,0; 383,5; 384,0; 384,5; 385,0; 385,5; 386,0; 386,5; 387,0; 387,5; 388,0; 388,5; 389,0; 389,5; 390,0; 390,5; 391,0; 391,5; 392,0; 392,5; 393,0; 393,5; 394,0; 394,5; 395,0; 395,5; 396,0; 396,5; 397,0; 397,5; 398,0; 398,5; 399,0; 399,5; 400,0; 400,5; 401,0; 401,5; 402,0; 402,5; 403,0; 403,5; 404,0; 404,5; 405,0; 405,5; 406,0; 406,5; 407,0; 407,5; 408,0; 408,5; 409,0; 409,5; 410,0; 410,5; 411,0; 411,5; 412,0; 412,5; 413,0; 413,5; 414,0; 414,5; 415,0; 415,5; 416,0; 416,5; 417,0; 417,5; 418,0; 418,5; 419,0; 419,5; 420,0; 420,5; 421,0; 421,5; 422,0; 422,5; 423,0; 423,5; 424,0; 424,5; 425,0; 425,5; 426,0; 426,5; 427,0; 427,5; 428,0; 428,5; 429,0; 429,5; 430,0; 430,5; 431,0; 431,5; 432,0; 432,5; 433,0; 433,5; 434,0; 434,5; 435,0; 435,5; 436,0; 436,5; 437,0; 437,5; 438,0; 438,5; 439,0; 439,5; 440,0; 440,5; 441,0; 441,5; 442,0; 442,5; 443,0; 443,5; 444,0; 444,5; 445,0; 445,5; 446,0; 446,5; 447,0; 447,5; 448,0; 448,5; 449,0; 449,5; 450,0; 450,5; 451,0; 451,5; 452,0; 452,5; 453,0; 453,5; 454,0; 454,5; 455,0; 455,5; 456,0; 456,5; 457,0; 457,5; 458,0; 458,5; 459,0; 459,5; 460,0; 460,5; 461,0; 461,5; 462,0; 462,5; 463,0; 463,5; 464,0; 464,5; 465,0; 465,5; 466,0; 466,5; 467,0; 467,5; 468,0; 468,5; 469,0; 469,5; 470,0; 470,5; 471,0; 471,5; 472,0; 472,5; 473,0; 473,5; 474,0; 474,5; 475,0; 475,5; 476,0; 476,5; 477,0; 477,5; 478,0; 478,5; 479,0; 479,5; 480,0; 480,5; 481,0; 481,5; 482,0; 482,5; 483,0; 483,5; 484,0; 484,5; 485,0; 485,5; 486,0; 486,5; 487,0; 487,5; 488,0; 488,5; 489,0; 489,5; 490,0; 490,5; 491,0; 491,5; 492,0; 492,5; 493,0; 493,5; 494,0; 494,5; 495,0; 495,5; 496,0; 496,5; 497,0; 497,5; 498,0; 498,5; 499,0; 499,5; 500,0; 500,5; 501,0; 501,5; 502,0; 502,5; 503,0; 503,5; 504,0; 504,5; 505,0; 505,5; 506,0; 506,5; 507,0; 507,5; 508,0; 508,5; 509,0; 509,5; 510,0; 510,5; 511,0; 511,5; 512,0; 512,5; 513,0; 513,5; 514,0; 514,5; 515,0; 515,5; 516,0; 516,5; 517,0; 517,5; 518,0; 518,5; 519,0; 519,5; 520,0; 520,5; 521,0; 521,5; 522,0; 522,5; 523,0; 523,5; 524,0; 524,5; 525,0; 525,5; 526,0; 526,5; 527,0; 527,5; 528,0; 528,5; 529,0; 529,5; 530,0; 530,5; 531,0; 531,5; 532,0; 532,5; 533,0; 533,5; 534,0; 534,5; 535,0; 535,5; 536,0; 536,5; 537,0; 537,5; 538,0; 538,5; 539,0; 539,5; 540,0; 540,5; 541,0; 541,5; 542,0; 542,5; 543,0; 543,5; 544,0; 544,5; 545,0; 545,5; 546,0; 546,5; 547,0; 547,5; 548,0; 548,5; 549,0; 549,5; 550,0; 550,5; 551,0; 551,5; 552,0; 552,5; 553,0; 553,5; 554,0; 554,5; 555,0; 555,5; 556,0; 556,5; 557,0; 557,5; 558,0; 558,5; 559,0; 559,5; 560,0; 560,5; 561,0; 561,5; 562,0; 562,5; 563,0; 563,5; 564,0; 564,5; 565,0; 565,5; 566,0; 566,5; 567,0; 567,5; 568,0; 568,5; 569,0; 569,5; 570,0; 570,5; 571,0; 571,5; 572,0; 572,5; 573,0; 573,5; 574,0; 574,5; 575,0; 575,5; 576,0; 576,5; 577,0; 577,5; 578,0; 578,5; 579,0; 579,5; 580,0; 580,5; 581,0; 581,5; 582,0; 582,5; 583,0; 583,5; 584,0; 584,5; 585,0; 585,5; 586,0; 586,5; 587,0; 587,5; 588,0; 588,5; 589,0; 589,5; 590,0; 590,5; 591,0; 591,5; 592,0; 592,5; 593,0; 593,5; 594,0; 594,5; 595,0; 595,5; 596,0; 596,5; 597,0; 597,5; 598,0; 598,5; 599,0; 599,5; 600,0; 600,5; 601,0; 601,5; 602,0; 602,5; 603,0; 603,5; 604,0; 604,5; 605,0; 605,5; 606,0; 606,5; 607,0; 607,5; 608,0; 608,5; 609,0; 609,5; 610,0; 610,5; 611,0; 611,5; 612,0; 612,5; 613,0; 613,5; 614,0; 614,5; 615,0; 615,5; 616,0; 616,5; 617,0; 617,5; 618,0; 618,5; 619,0; 619,5; 620,0; 620,5; 621,0; 621,5; 622,0; 622,5; 623,0; 623,5; 624,0; 624,5; 625,0; 625,5; 626,0; 626,5; 627,0; 627,5; 628,0; 628,5; 629,0; 629,5; 630,0; 630,5; 631,0; 631,5; 632,0; 632,5; 633,0; 633,5; 634,0; 634,5; 635,0; 635,5; 636,0; 636,5; 637,0; 637,5; 638,0; 638,5; 639,0; 639,5; 640,0; 640,5; 641,0; 641,5; 642,0; 642,5; 643,0; 643,5; 644,0; 644,5; 645,0; 645,5; 646,0; 646,5; 647,0; 647,5; 648,0; 648,5; 649,0; 649,5; 650,0; 650,5; 651,0; 651,5; 652,0; 652,5; 653,0; 653,5; 654,0; 654,5; 655,0; 655,5; 656,0; 656,5; 657,0; 657,5; 658,0; 658,5; 659,0; 659,5; 660,0; 660,5; 661,0; 661,5; 662,0; 662,5; 663,0; 663,5; 664,0; 664,5; 665,0; 665,5; 666,0; 666,5; 667,0; 667,5; 668,0; 668,5; 669,0; 669,5; 670,0; 670,5; 671,0; 671,5; 672,0; 672,5; 673,0; 673,5; 674,0; 674,5; 675,0; 675,5; 676,0; 676,5; 677,0; 677,5; 678,0; 678,5; 679,0; 679,5; 680,0; 680,5; 681,0; 681,5; 682,0; 682,5; 683,0; 683,5; 684,0; 684,5; 685,0; 685,5; 686,0; 686,5; 687,0; 687,5; 688,0; 688,5; 689,0; 689,5; 690,0; 690,5; 691,0; 691,5; 692,0; 692,5; 693,0; 693,5; 694,0; 694,5; 695,0; 695,5; 696,0; 696,5; 697,0; 697,5; 698,0; 698,5; 699,0; 699,5; 700,0; 700,5; 701,0; 701,5; 702,0; 702,5; 703,0; 703,5; 704,0; 704,5; 705,0; 705,5; 706,0; 706,5; 707,0; 707,5; 708,0; 708,5; 709,0; 709,5; 710,0; 710,5; 711,0; 711,5; 712,0; 712,5; 713,0; 713,5; 714,0; 714,5; 715,0; 715,5; 716,0; 716,5; 717,0; 717,5; 718,0; 718,5; 719,0; 719,5; 720,0; 720,5; 721,0; 721,5; 722,0; 722,5; 723,0; 723,5; 724,0; 724,5; 725,0; 725,5; 726,0; 726,5; 727,0; 727,5; 728,0; 728,5; 729,0; 729,5; 730,0; 730,5; 731,0; 731,5; 732,0; 732,5; 733,0; 733,5; 734,0; 734,5; 735,0; 735,5; 736,0; 736,5; 737,0; 737,5; 738,0; 738,5; 739,0; 739,5; 740,0; 740,5; 741,0; 741,5; 742,0; 742,5; 743,0; 743,5; 744,0; 744,5; 745,0; 745,5; 746,0; 746,5; 747,0; 747,5; 748,0; 748,5; 749,0; 749,5; 750,0; 750,5; 751,0; 751,5; 752,0; 752,5; 753,0; 753,5; 754,0; 754,5; 755,0; 755,5; 756,0; 756,5; 757,0; 757,5; 758,0; 758,5; 759,0; 759,5; 760,0; 760,5; 761,0; 761,5; 762,0; 762,5; 763,0; 763,5; 764,0; 764,5; 765,0; 765,5; 766,0; 766,5; 767,0; 767,5; 768,0; 768,5; 769,0; 769,5; 770,0; 770,5; 771,0; 771,5; 772,0; 772,5; 773,0; 773,5; 774,0; 774,5; 775,0; 775,5; 776,0; 776,5; 777,0; 777,5; 778,0; 778,5; 779,0; 779,5; 780,0; 780,5; 781,0; 781,5; 782,0; 782,5; 783,0; 783,5; 784,0; 784,5; 785,0; 785,5; 786,0; 786,5; 787,0; 787,5; 788,0; 788,5; 789,0; 789,5; 790,0; 790,5; 791,0; 791,5; 792,0; 792,5; 793,0; 793,5; 794,0; 794,5; 795,0; 795,5; 796,0; 796,5; 797,0; 797,5; 798,0; 798,5; 799,0; 799,5; 800,0; 800,5; 801,0; 801,5; 802,0; 802,5; 803,0; 803,5; 804,0; 804,5; 805,0; 805,5; 806,0; 806,5; 807,0; 807,5; 808,0; 808,5; 809,0; 809,5; 810,0; 810,5; 811,0; 811,5; 812,0; 812,5; 813,0; 813,5; 814,0; 814,5; 815,0; 815,5; 816,0; 816,5; 817,0; 817,5; 818,0; 818,5; 819,0; 819,5; 820,0; 820,5; 821,0; 821,5; 822,0; 822,5; 823,0; 823,5; 824,0; 824,5; 825,0; 825,5; 826,0; 826,5; 827,0; 827,5; 828,0; 828,5; 829,0; 829,5; 830,0; 830,5; 831,0; 831,5; 832,0; 832,5; 833,0; 833,5; 834,0; 834,5; 835,0; 835,5; 836,0; 836,5; 837,0; 837,5; 838,0; 838,5; 839,0; 839,5; 840,0; 840,5; 841,0; 841,5; 842,0; 842,5; 843,0; 843,5; 844,0; 844,5; 845,0; 845,5; 846,0; 846,5; 847,0; 847,5; 848,0; 848,5; 849,0; 849,5; 850,0; 850,5; 851,0; 851,5; 852,0; 852,5; 853,0; 853,5; 854,0; 854,5; 855,0; 855,5; 856,0; 856,5; 857,0; 857,5; 858,0; 858,5; 859,0; 859,5; 860,0; 860,5; 861,0;	

Трубы с фундаментом типа 1



Секции труб

для всех высот насыпей

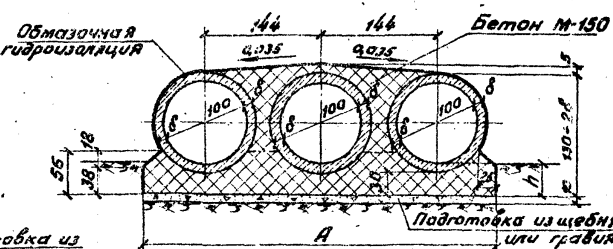
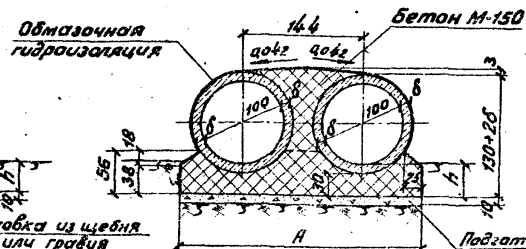
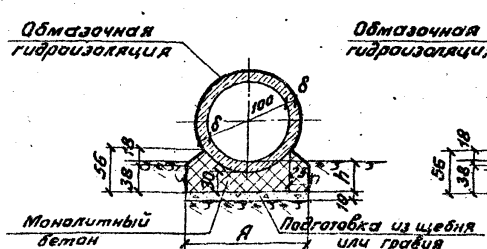
$L = 2 \times 10\text{m}$

N12, N13	N12, N13
	N4
	201

$$L = 3 \times 1.0 \text{ m}$$

Hand-drawn sketch of a building floor plan. The plan shows a rectangular layout with several rooms. The top row has three rooms labeled 'N12, N13', 'N12, N13', and 'N12, N13'. Below this is a row with two rooms labeled 'N13' and 'N15'. The bottom of the sketch is labeled '302'.

Трубы с фундаментом типа 3


$$l = 2 \times 1.0 \text{ m}$$

N12, N13	N12, N13
201	

$$L = 3 \times 1.0 \text{ m}$$

A12, A13	A12, A13	A12, A13
302		

Спецификация блоков на одну секцию

Высота настила, мм	Объем бетона, м³	Н. блока	Наимено- вание блоков	Размеры блоков см	Материал	Фундамент типа 1				Фундамент типа 3				ш доски мм								
						Объем блоков м³	Общий объем м³	Объем блоков м³	Общий объем м³	Объем блоков м³	Общий объем м³	Объем блоков м³	Общий объем м³									
80-40	1.0	12	4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	1	0,76	—	—	—	—	—	—	1,9							
			5	Лекатльн. блок	119×43×150	0,57	—	—	2	1,14	—	—	—	—	1,4							
			10	Звено	ℓ:100; δ:10	0,35	2	0,76	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	—
			4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	2	1,52	—	—	—	—	—	—	—	1,9						
			5	Лекатльн. блок	119×43×150	0,57	—	—	4	2,28	—	—	—	—	—	1,4						
	2×1.0	12	10	Звено	ℓ:100; δ:10	0,35	4	1,46	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	—
			4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	3	2,28	—	—	—	—	—	—	—	1,9						
			5	Лекатльн. 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	—
4.1-70	1.0	13	4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	1	0,76	—	—	—	—	—	—	1,9							
			5	Лекатльн. блок	119×43×150	0,57	—	—	2	1,14	—	—	—	—	—	1,4						
			13	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	1,68	5	2,40	2	0,84	3	1,26	—
			4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	2	1,52	—	—	—	—	—	—	—	1,9						
			5	Лекатльн. блок	119×43×150	0,57	—	—	4	2,28	—	—	—	—	—	1,4						
	2×1.0	13	13	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	—
			4	Лекатльн. блок	119×43×201	0,76	3	2,28	—	—	—	—	—	—	—	1,9						
			5	Лекатльн. блок	119×43×150	0,57	—	—	6	3,42	—	—	—	—	—	1,4						
			13	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	Обозначение 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	2-4,0	3-4,0	1,0	2-4,0	3-4,0	1,0	2-4,0	3-4,0	1,0	2-4,0	3-4,0	
1	Толщина звена	δ см		10			12				10			12	
2	Ширина фундамента	А см	119	263	407	119	263	407	148	292	436	152	296	440	
3	Запозжение фундамента	h см		36			38				40			42	

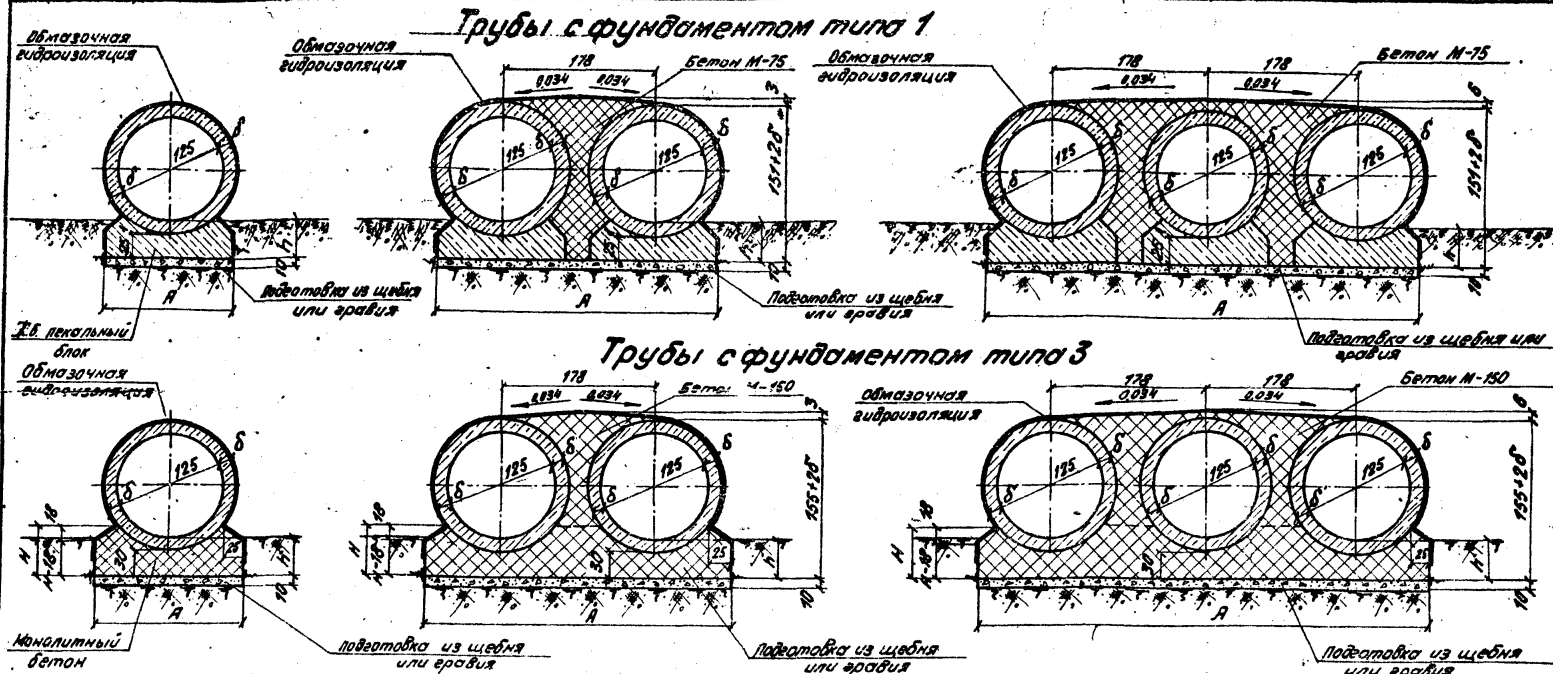
Таблица объемов работ на 1 п. м трубы

[illegible]

Примечание.

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

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградотрансмост			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы Часть 1. Конструкция труб.		Трубы от 1,0; 2,1,0; 3,1,0 м	
Нач. от. тех. пр. <i>Б. Г. Г.</i> Рук. проекта <i>С. С. С.</i> Рук. группы <i>В. С. С.</i> Проверил <i>В. С. С.</i> Удостоверил <i>В. С. С.</i>	Артамонов Семенов Клейнер Волохов Власовичук	Шифр 904 1969 г. <i>Коп. для</i> <i>СВ. М. У. 1.50</i>	М-5 1:50 777/1 17



Секции труб
для всех высот насыпей.

Р=2х1,0м

Н14, Н15	Н14, Н15
Н70	Н70
Н6, Н60	
201	

Р=3х1,0м

Н14, Н15	Н14, Н15	Н14, Н15
Н70	Н70	Н70
Н7, Н61		
302		

Р=2х1,0м

Н14, Н15	Н14, Н15
Н70	Н70
201	

Р=3х1,0м

Н14, Н15	Н14, Н15	Н14, Н15
Н70	Н70	Н70
302		

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстия м	И. Блоки	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Фундамент типа 1				Фундамент типа 3				Всего блоков	
						Р=2х1,0м	Р=3х1,0м	Р=2х1,0м	Р=3х1,0м	Р=2х1,0м	Р=3х1,0м				
до 4,0	1,25	8	Лекотный блок	139х48х201	Железобетон М-200	0,96	1	0,96	—	—	—	—	24		
		7	Лекотный блок	139х48х150		0,72	—	2	1,44	—	—	1,8			
		14	Звено	Р=100, δ=12		0,52	2	1,04	3	1,56	3	1,56			
		Итого ж.б. М-200				—	3	2,00	5	3,00	2	1,04	3	1,56	
		6	Лекотный блок	139х48х201		0,96	2	1,92	—	—	—	—	—	24	
	2х1,25	7	Лекотный блок	139х48х150	Железобетон М-200	0,72	—	—	4	2,88	—	—	—	1,8	
		14	Звено	Р=100, δ=12		0,52	4	2,08	6	3,12	4	2,08	6	3,12	
		Итого ж.б. М-200				—	6	4,00	10	6,00	4	2,08	6	3,12	
		6	Лекотный блок	139х48х201		0,96	3	2,88	—	—	—	—	—	—	24
		7	Лекотный блок	139х48х150		0,72	—	—	6	4,32	—	—	—	—	1,8
4,1-8,0	3х1,25	14	Звено	Р=100, δ=12	Железобетон М-200	0,52	6	3,12	9	4,68	6	3,12	9	4,68	
		Итого ж.б. М-200				—	9	4,68	15	6,00	8	3,12	9	4,68	
	1,25	8	Лекотный блок	139х48х201	Железобетон М-200	0,96	1	0,96	—	—	—	—	—	24	
		7	Лекотный блок	139х48х150		0,72	—	—	2	1,44	—	—	—	—	1,8
		15	Звено	Р=100, δ=14		0,81	2	1,62	3	1,83	2	1,22	3	1,83	
		Итого ж.б. М-200				—	3	2,16	5	3,27	2	1,22	3	1,83	
		6	Лекотный блок	139х48х201		0,96	2	1,92	—	—	—	—	—	—	24
8,1-20,0	2х1,25	7	Лекотный блок	139х48х150	Железобетон М-200	0,72	—	—	4	2,88	—	—	—	1,8	
		15	Звено	Р=100, δ=14		0,81	4	2,44	6	3,66	4	2,44	6	3,66	
		Итого ж.б. М-200				—	6	4,36	10	6,54	4	2,44	6	3,66	
	3х1,25	6	Лекотный блок	139х48х201	Железобетон М-200	0,96	3	2,88	—	—	—	—	—	—	24
		7	Лекотный блок	139х48х150		0,72	—	—	6	4,32	—	—	—	—	1,8
		15	Звено	Р=100, δ=14		0,81	6	3,66	9	5,49	6	3,66	9	5,49	
		Итого ж.б. М-200				—	9	6,54	15	9,61	6	3,66	9	5,49	
20,1-30,0	1,25	80	Лекотный блок	145х49х201	Железобетон М-200	1,00	1	1,00	—	—	—	—	—	25	
		61	Лекотный блок	145х49х150		0,75	—	—	2	1,50	—	—	—	—	1,9
		70	Звено	Р=100, δ=18		0,81	2	1,62	3	2,43	2	1,62	3	2,43	
		Итого ж.б. М-200				—	3	2,52	5	3,93	2	1,62	3	2,43	
		60	Лекотный блок	145х49х201		1,00	2	2,00	—	—	—	—	—	—	2,5
	2х1,25	61	Лекотный блок	145х49х150	Железобетон М-200	0,75	—	—	4	3,00	—	—	—	—	1,9
		70	Звено	Р=100, δ=18		0,81	4	3,24	6	4,86	4	3,24	6	4,86	
		Итого ж.б. М-200				—	6	5,24	10	7,86	4	3,24	6	4,86	
		60	Лекотный блок	145х49х201		1,00	3	3,00	—	—	—	—	—	—	2,5
		61	Лекотный блок	145х49х150		0,75	—	—	8	4,50	—	—	—	—	1,9
3х1,25	70	Звено	Р=100, δ=18	Железобетон М-200	0,81	6	4,86	9	7,29	6	4,86	9	7,29		
	Итого ж.б. М-200				—	9	7,86	15	11,79	6	4,86	9	7,29		

Геометрические характеристики

И. п/п	Наименование	Обозначение	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3		
				Высота насыпи м			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
1	Толщина звена	δ	см	12	14	18	12	14	18
2	Ширина фундамента	Я	см	139	317	495	139	317	495
3	Высота фундамента	Н	см	—	—	—	62	63	64
4	Затопление фундамента	h	см	38	40	44	42	44	48

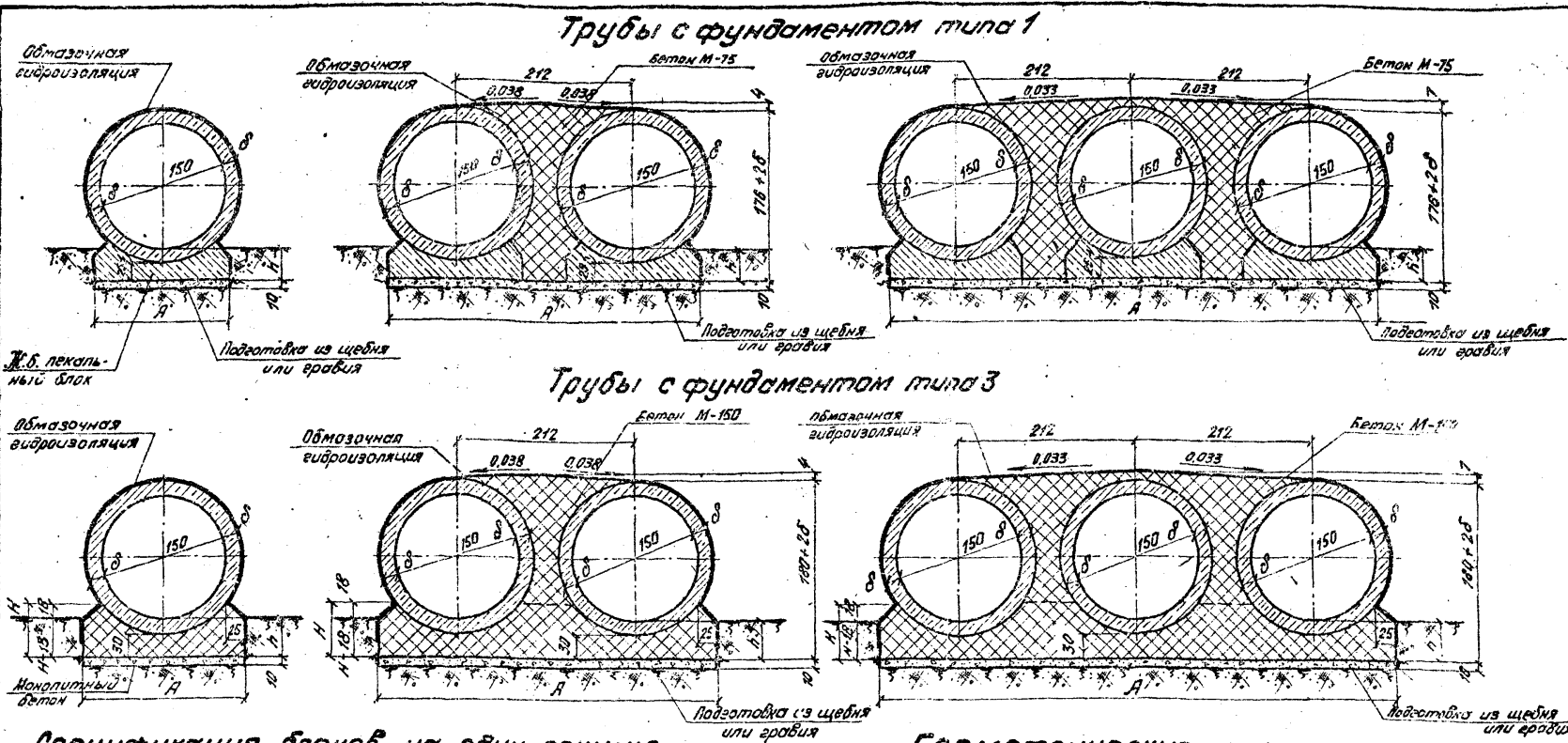
Таблица объемов работ на 1 п. м трубы

И. п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3		
				Высота насыпи м			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
1	Жел. бет. блоки	ж.б. М-200	м³	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
2	Жел. бет. ф.ч.	бетон М-150	м³	—	—	—	—	—	—
3	Бетон зап. пазух	М-75	м³	—	—	—	—	—	—
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	1,1	3,0	5,0
4	Изол. для обмазки	—	м²	34	47	61	34	47	61
5	Изол. для стыков	—	м²	12	17	21	12	17	21
6	Водоотвод δ=10	—	м	0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5
7	Литье битума	—	м³	1,2	2,0	2,9	1,2	2,0	2,9
8	Затопление фундамента	—	м³	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 - Ленинградская область			
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог Крутые трубы.		Трубы отв. 125, 2х125; 3х125 м.	
Часть 1. Конструкция труб.			
И. п. п.	И. п. п.	И. п. п.	И. п. п.
Р.к. проекта	Р.к. проекта	Р.к. проекта	Р.к. проекта
Р.к. группы	Р.к. группы	Р.к. группы	Р.к. группы
Проверил	Проверил	Проверил	Проверил
Установил	Установил	Установил	Установил
777/1	18		



Секции труб для всех высот насыпей

В = 2x1,0 м

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

В = 3x1,0 м

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

В = 2x1,0 м

N16, N17	N16, N17
N71	N71
201	

В = 3x1,0 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	Объем блока м³	Фундамент типа 1				Фундамент типа 3				Всего блоков т	
							кол-во блоков шт.	общий объем м³	кол-во блоков шт.	общий объем м³	кол-во блоков шт.	общий объем м³	кол-во блоков шт.	общий объем м³		
до 4,5	1,5	8	Лекальн. блок	150x52x201	железобетон М-200	1,15	1	1,15	—	—	—	—	—	—	2,9	
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,88	—	—	2	1,72	—	—	—	—	2,2	
		16	Звено	В=100, δ=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	—	
		8	Лекальн. блок	150x52x201		1,15	2	2,30	—	—	—	—	—	—	2,9	
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,88	—	—	4	3,44	—	—	—	—	2,2	
	2x1,5	16	Звено	В=100, δ=14	железобетон М-200	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	—	
		8	Лекальн. блок	150x52x201		1,15	3	3,45	—	—	—	—	—	—	2,9	
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,88	—	—	8	5,16	—	—	—	—	2,2	
		16	Звено	В=100, δ=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	11,64	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		0,88	—	—	2	1,72	—	—	—	—	2,2	
		17	Звено	В=100, δ=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	—	
		8	Лекальн. блок	150x52x201		1,15	2	2,30	—	—	—	—	—	—	2,9	
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,88	—	—	4	3,44	—	—	—	—	2,2	
	2x1,5	17	Звено	В=100, δ=16	железобетон М-200	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	—	
		8	Лекальн. блок	150x52x201		1,15	3	3,45	—	—	—	—	—	—	2,9	
		9	Лекальн. блок	150x52x150		0,88	—	—	6	5,16	—	—	—	—	2,2	
		17	Звено	В=100, δ=16		0,84	6	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	158x54x201	железобетон М-200	1,24	1	1,24	—	—	—	—	—	—	3,1	
		63	Лекальн. блок	158x54x150		0,93	—	—	2	1,86	—	—	—	—	2,3	
		71	Звено	В=100, δ=22		1,13	2	2,26	3	3,57	2	2,26	3	3,57	3,0	
		Итого эк.б. М-200				—	3	3,82	5	5,43	2	2,26	3	3,57	—	
		62	Лекальн. блок	158x54x201		1,24	2	2,48	—	—	—	—	—	—	3,1	
		63	Лекальн. блок	158x54x150		0,93	—	—	4	3,72	—	—	—	—	2,3	
	2x1,5	71	Звено	В=100, δ=22	железобетон М-200	1,13	4	4,16	6	7,44	4	4,16	6	7,44	3,0	
		Итого эк.б. М-200				—	6	7,24	10	10,88	4	4,16	6	7,44	—	
		62	Лекальн. блок	158x54x201		1,24	3	3,72	—	—	—	—	—	—	3,1	
		63	Лекальн. блок	158x54x150		0,93	—	—	6	5,58	—	—	—	—	2,3	
		71	Звено	В=100, δ=22		1,13	6	7,44	9	10,71	6	7,44	9	10,71	3,0	
		Итого эк.б. М-200				—	9	10,86	15	16,29	6	7,44	9	10,71	—	

Геометрические характеристики

№ п/п	Наименование	Единица измерения	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	до 4,5	4,6-9,0	9,1-20,0	до 4,5	4,6-9,0	9,1-20,0
			Отверстия м						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	δ см	14	16	22	14	16	22	14	16	22	14	16	22
2	Ширина фундамента	А см	160	372	584	160	372	584	160	372	584	160	372	584
3	Высота фундамента	Н см	—	—	—	—	—	—	69	69	71	—	—	—
4	Запорежение фундамента	h см	40	42	48	44	46	52	—	—	—	—	—	—

Таблица объемов работ на 1 м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	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	до 4,5	4,6-9,0	9,1-20,0	до 4,5	4,6-9,0	9,1-20,0
				Отверстия м						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	Экз. бет. блок	эк.б. М-200	м³	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 (с-б)	бетон М-150	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	1,6	2,4
3	Бетон заполн. пазух	М-75	м³	—	1,3	2,7	—	1,3	2,8	—	1,1	2,3	—	1,0	2,1
4	Цем. раствор	М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—
Итого кладки				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	М²	м²	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 стыков оклеивочная	М²	м²	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 δ=10	Щебень	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
7	Рытье котлован	—	м³	1,3	2,4	3,4	1,4	2,5	3,8	1,6	2,8	4,1	1,6	2,9	3,9
8	Заполнение котлован	—	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 по битумной грунтовке; швы между звеньями покрываются половой гидроизоляционным материалом шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе N12.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленинградское

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

Лист 15, 2x1,5, 3x1,5 м.

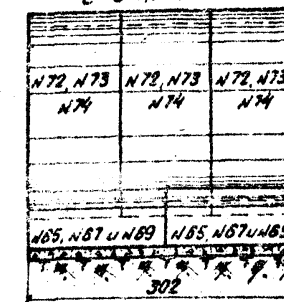
Исполн. *В.И.И.* Проверил *В.И.И.* Утвердил *В.И.И.*

Рис. проекта *В.И.И.* Рис. группы *В.И.И.* Проверил *В.И.И.* Утвердил *В.И.И.*

1969 г. 10.10.1969

777/1 19

$\rho = 3 \times 10^4 \text{ M}$

[illegible]

Геометрические характеристики

№ п/п	Наименование	Обозначение	Условные размеры	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3		
				Высота насыпи м					
				Отверстия 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	б	см	18	20	24	16	20	24
2	Ширина ф-та	В	см	85 471 747	201 477 753	207 483 759	240 318 782	246 322 785	253 329 791
3	Высота ф-та	Н	см	—	—	—	80	81	83
4	Заполнение ф-та	П	см	42	46	50	48	50	54

[illegible]

В соответствии с инструкцией
по гидроизоляции ВСН-32-80 тру-
бы покрываются слоем обмазочной
гидроизоляции, состоящей из 2^х слоев
битумной мастики на битумной грунтовке;
швы между звеньями покрываются по-
лой гидроизоляционным материалом
шириной 25 см. Детали изоляции
даны на листе №12

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградтрансмост			
типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Кривые трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Трубы отв. 2.0; 2x2.0; 3x2.0 м.	
Нач. отд. тех. пр.	<i>Романов</i>	Романов	инв. № 904
Рук. проекта	<i>А. В. К.</i>	Семнов	1963 г. 100 экз.
Рук. группы	<i>Корбиль</i>	Корбиль	1963 г. 100 экз.
Пробирал	<i>Васильев</i>	Васильев	1963 г. 100 экз.
Исполнил	<i>Васильев</i>	Васильев	1963 г. 100 экз.
		777/1	20

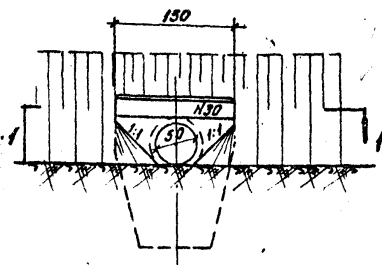
Лист № 1
С. 10

Высота насыпи	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2х1,5 м	Секция 3х1,5 м	Вес блока т
до 4,0 м	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	1 0,38	1 0,38	1,0
	4 Леккерный блок	119х43х201	"	0,76	1 0,76	1 0,76	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	120 Звено	Р-150 д=10	"	0,52	2 1,04	3 1,56	1,3
	Итого ж.б. М-200						
	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	2 0,76	2 0,76	1,0
	4 " "	119х43х201	"	0,76	2 1,52	2 1,52	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	2 1,14	2 1,14	1,4
	120 Звено	Р-150 д=10	"	0,52	4 2,08	6 3,12	1,3
	Итого ж.б. М-200						
до 4,1-7,0 м	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	3 1,14	3 1,14	1,0
	4 " "	119х43х201	"	0,76	3 2,28	3 2,28	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	3 1,71	3 1,71	1,4
	120 Звено	Р-150 д=10	"	0,52	6 3,12	9 4,68	1,3
	Итого ж.б. М-200						
	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	1 0,38	1 0,38	1,0
	4 " "	119х43х201	"	0,76	1 0,76	1 0,76	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	120 Звено	Р-150 д=12	"	0,63	2 1,26	3 1,89	1,6
	Итого ж.б. М-200						
до 4,0-4,1 м	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	2 0,76	2 0,76	1,0
	4 " "	119х43х201	"	0,76	2 1,52	2 1,52	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	2 1,14	2 1,14	1,4
	120 Звено	Р-150 д=12	"	0,63	4 2,52	6 3,78	1,8
	Итого ж.б. М-200						
	40 Леккерный блок	119х43х99	ж.б. М-200	0,38	3 1,14	3 1,14	1,0
	4 " "	119х43х201	"	0,76	3 2,28	3 2,28	1,9
	5 " "	119х43х150	"	0,57	3 1,71	3 1,71	1,4
	120 Звено	Р-150 д=12	"	0,63	6 3,78	9 5,67	1,6
	Итого ж.б. М-200						
до 4,0-4,1 м	60 Леккерный блок	139х48х99	ж.б. М-200	0,48	1 0,48	1 0,48	1,2
	6 " "	139х48х201	"	0,96	1 0,96	1 0,96	2,4
	7 " "	139х48х150	"	0,72	1 0,72	1 0,72	1,8
	120 Звено	Р-150 д=12	"	0,78	2 1,56	3 2,34	2,0
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	139х48х99	ж.б. М-200	0,48	2 0,96	2 0,96	1,2
	6 " "	139х48х201	"	0,96	2 1,92	2 1,92	2,4
	7 " "	139х48х150	"	0,72	2 1,44	2 1,44	1,8
	120 Звено	Р-150 д=14	"	0,91	4 3,64	6 5,46	2,3
	Итого ж.б. М-200						
до 4,1-8,0 м	60 Леккерный блок	139х48х99	ж.б. М-200	0,48	3 1,44	3 1,44	1,2
	6 " "	139х48х201	"	0,96	3 2,88	3 2,88	2,4
	7 " "	139х48х150	"	0,72	3 2,16	3 2,16	1,8
	120 Звено	Р-150 д=14	"	0,91	6 5,46	9 8,19	2,3
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	139х48х99	ж.б. М-200	0,48	2 0,96	2 0,96	1,2
	6 " "	139х48х201	"	0,96	2 1,92	2 1,92	2,4
	7 " "	139х48х150	"	0,72	2 1,44	2 1,44	1,8
	120 Звено	Р-150 д=14	"	0,91	4 3,64	6 5,46	2,3
	Итого ж.б. М-200						
до 8,1-20,0 м	60 Леккерный блок	145х49х99	ж.б. М-200	0,50	1 0,50	1 0,50	1,3
	6 " "	145х49х201	"	1,00	1 1,00	1 1,00	2,5
	7 " "	145х49х150	"	0,75	1 0,75	1 0,75	1,9
	120 Звено	Р-150 д=18	"	1,21	2 2,42	3 3,63	3,0
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	145х49х99	ж.б. М-200	0,50	2 1,00	2 1,00	1,3
	6 " "	145х49х201	"	1,00	2 2,00	2 2,00	2,5
	7 " "	145х49х150	"	0,75	2 1,50	2 1,50	1,9
	120 Звено	Р-150 д=18	"	1,21	4 4,84	6 7,26	3,0
	Итого ж.б. М-200						

Высота насыпи	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2х1,5 м	Секция 3х1,5 м	Вес блока т
до 8,1-20,0 м	60 Леккерный блок	145х49х99	ж.б. М-200	0,50	2 1,00	2 1,00	1,3
	6 " "	145х49х201	"	1,00	2 2,00	2 2,00	2,5
	7 " "	145х49х150	"	0,75	2 1,50	2 1,50	1,9
	120 Звено	Р-150 д=18	"	1,21	4 4,84	6 7,26	3,0
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	145х49х99	ж.б. М-200	0,50	3 1,50	3 1,50	1,3
	6 " "	145х49х201	"	1,00	3 3,00	3 3,00	2,5
	7 " "	145х49х150	"	0,75	3 2,25	3 2,25	1,9
	120 Звено	Р-150 д=18	"	1,21	6 7,26	9 10,89	3,0
	Итого ж.б. М-200						
до 4,0-4,1 м	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	1 1,15	1 1,15	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	1 0,86	1 0,86	2,2
	120 Звено	Р-150 д=14	"	1,08	2 2,16	3 3,24	2,7
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	2 1,14	2 1,14	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	2 2,30	2 2,30	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	2 1,72	2 1,72	2,2
	120 Звено	Р-150 д=14	"	1,08	4 4,32	6 6,48	2,7
	Итого ж.б. М-200						
до 4,1-5,0 м	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	3 1,71	3 1,71	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	3 3,45	3 3,45	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	3 2,58	3 2,58	2,2
	120 Звено	Р-150 д=14	"	1,08	6 6,48	9 9,72	2,7
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	1 1,15	1 1,15	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	1 0,86	1 0,86	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	2 2,52	3 3,78	3,2
	Итого ж.б. М-200						
до 4,0-4,1 м	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	2 1,14	2 1,14	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	2 2,30	2 2,30	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	2 1,72	2 1,72	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	4 5,04	6 7,56	3,2
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	3 1,71	3 1,71	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	3 3,45	3 3,45	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	3 2,58	3 2,58	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	6 7,56	9 11,34	3,2
	Итого ж.б. М-200						
до 4,1-5,0 м	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	1 1,15	1 1,15	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	1 0,86	1 0,86	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	2 2,52	3 3,78	3,2
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	2 1,14	2 1,14	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	2 2,30	2 2,30	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	2 1,72	2 1,72	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	4 5,04	6 7,56	3,2
	Итого ж.б. М-200						
до 5,1-9,0 м	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	3 1,71	3 1,71	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	3 3,45	3 3,45	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	3 2,58	3 2,58	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	6 7,56	9 11,34	3,2
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	160х52х99	ж.б. М-200	0,57	1 0,57	1 0,57	1,4
	6 " "	160х52х201	"	1,15	1 1,15	1 1,15	2,9
	7 " "	160х52х150	"	0,86	1 0,86	1 0,86	2,2
	120 Звено	Р-150 д=16	"	1,26	2 2,52	3 3,78	3,2
	Итого ж.б. М-200						
до 9,1-20,0 м	60 Леккерный блок	168х54х99	ж.б. М-200	0,62	1 0,62	1 0,62	1,6
	6 " "	168х54х201	"	1,24	1 1,24	1 1,24	3,1
	7 " "	168х54х150	"	0,93	1 0,93	1 0,93	2,3
	120 Звено	Р-150 д=22	"	1,79	2 3,58	3 5,37	4,5
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	168х54х99	ж.б. М-200	0,62	2 1,24	2 1,24	1,6
	6 " "	168х54х201	"	1,24	2 2,48	2 2,48	3,1
	7 " "	168х54х150	"	0,93	2 1,86	2 1,86	2,3
	120 Звено	Р-150 д=22	"	1,79	4 7,16	6 10,74	4,5
	Итого ж.б. М-200						

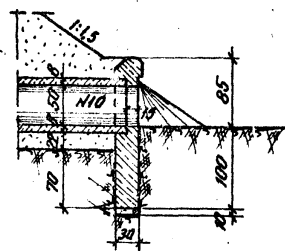
Высота насыпи	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2х1,5 м	Секция 3х1,5 м	Вес блока т
до 9,1-20,0 м	60 Леккерный блок	168х54х99	ж.б. М-200	0,62	3 1,86	3 1,86	1,8
	6 " "	168х54х201	"	1,24	3 3,72	3 3,72	3,1
	7 " "	168х54х150	"	0,93	3 2,79	3 2,79	2,3
	120 Звено	Р-150 д=22	"	1,79	6 10,74	9 16,11	4,5
	Итого ж.б. М-200						
	60 Леккерный блок	168х54х99	ж.б. М-200	0,62	1 0,62	1 0,62	1,6
	6 " "	168х54х201	"	1,24	1 1,24	1 1,24	3,1
	7 " "	168х54х150	"	0,93	1 0,93	1 0,93	2,3

Фасад отв. 0,5м

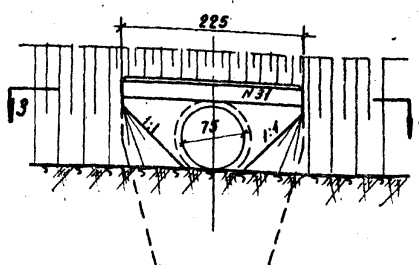


План 1-1 (насыпь не показана)

Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

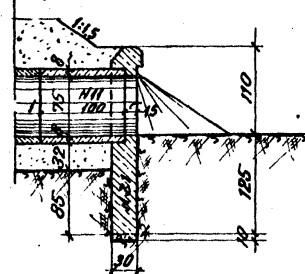


Фасад отв. 0,75м



План 3-3 (насыпь не показана)

Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



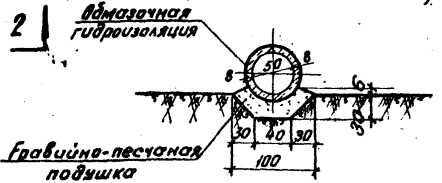
Спецификация блоков на оголовки

Отверстие	№ блока	Габаритные размеры	Материал	Объем бетона м³	Объем щебня м³	Объем песка м³	Объем гравия м³
0,5	30	185x150x35	ж-б М-200	0,63	1	0,63	1,6
0,75	31	235x225x35	"	1,23	1	1,23	3,1
2x0,75	32пл	235x168x35	"	0,91	2	1,82	2,3
3x0,75	32пл	235x168x35	"	0,91	2	1,82	2,3
33	33	235x110x35	"	0,62	1	0,62	1,6
Итого					3	2,44	

Объемы основных работ на оголовки

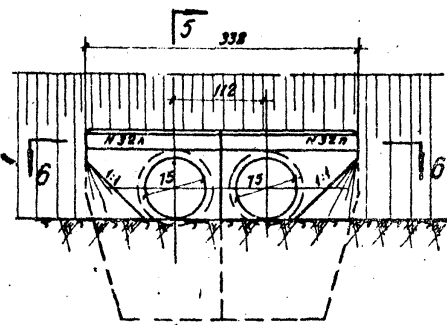
№ п/п	Наименование	Матер.	Умер.	Количество			
				Отверстия м			
				0,5	0,75	2x0,75	3x0,75
1	Железобетонные блоки	ж-б М-200	м³	0,6	1,2	1,8	2,4
2	Заполнение пазух	бетон М-75	м³	—	—	0,2	0,4
3	Изоляция	асфальтобетонная	м²	4,6	9,0	13,0	17,0
4	Рытье котлована	—	м³	6	11	14	17
5	Засыпка котлована	—	м³	5	10	13	15

2-2 (насыпь не показана)



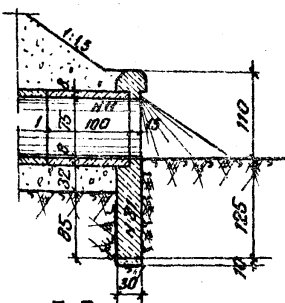
Отв. 2x0,75м

Фасад отв. 5



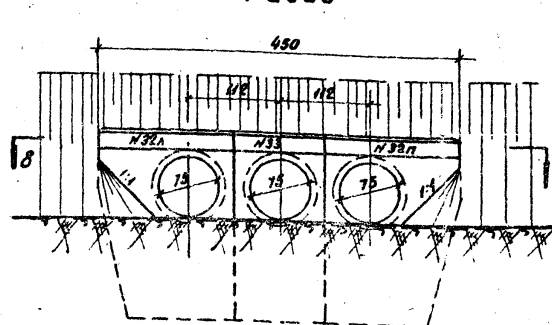
План 5 6-6 (насыпь не показана)

5-5 (изоляция не показана)



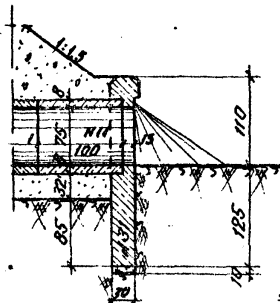
7-7 (насыпь не показана)

Фасад отв. 3x0,75 м

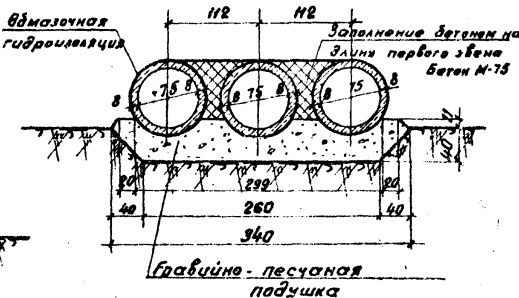


План 8-8 (насыпь не показана)

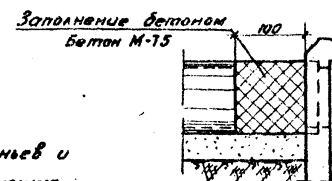
Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



9-9 (насыпь не показана)



Деталь заполнения пазух

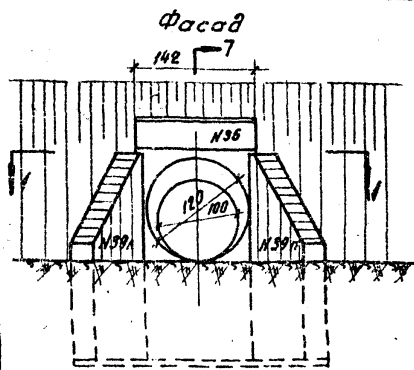


Примечания.

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

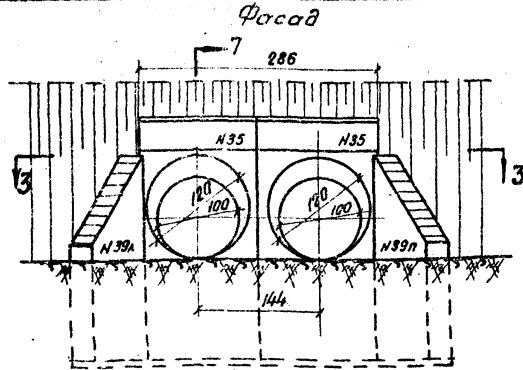
СССР Министерство транспортного строительства Главпроект - Ленгипротрансмаст			
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы.			
Часть 1. Конструкция труб.			
Нач. отд. тип. пр.	Аргамонов	Шифр 904	
Рук. проекта	Семенов	1369г.	Коп.
Рук. группы	Клейнер	М 51:50	
Проверил	Беляева	777/1 22	
Исполнил	Воловик		

ЛГТМ		
Сметочник		
Зачисл. инт.		
Путевые №		



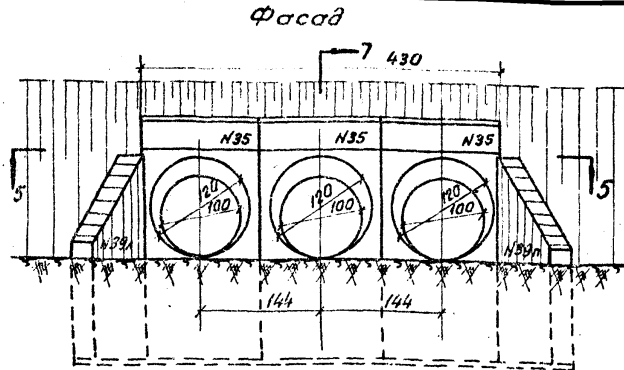
План

1-1 (насыпь не показана)



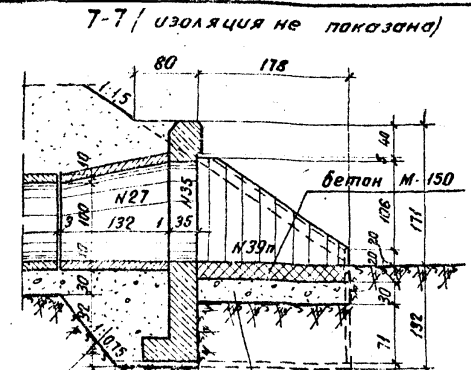
План

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

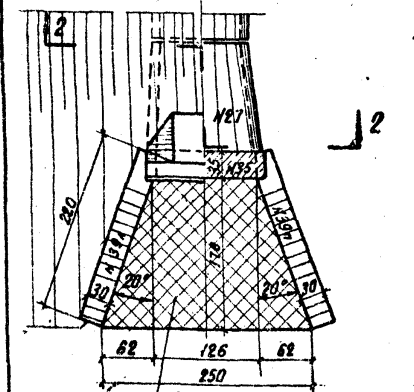


План

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

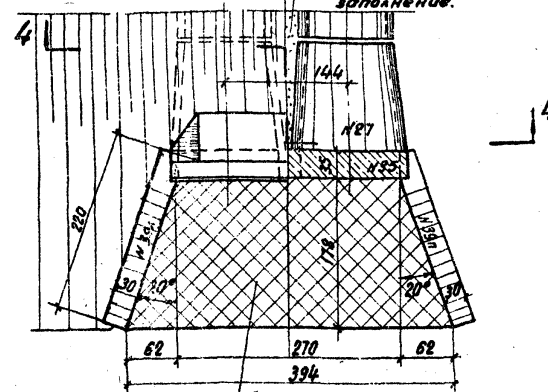


Т-7 (изоляция не показана)



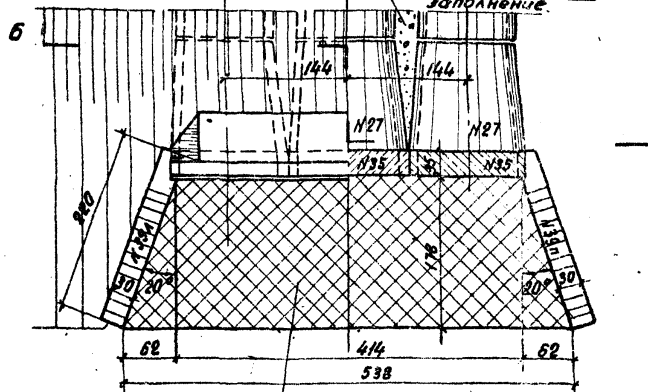
2-2

(насыпь не показана)



4-4

(насыпь не показана)



6-6 бетон М-150

(насыпь не показана)

Спецификация блочков на оголовок

Отв. м	Н.б.б.б.	Габаритные размеры см	Материал	Объем блочков м³	Кол-во шт	Объем бетона м³	Всего блочков
10	27	140x132	ж.б. М-200	0,50	1	0,50	13
	35	293x142x68	"	1,20	1	1,20	30
	39м	247x220x30	"	1,24	2	2,48	31
	Итого ж.б. М-200			—	4	4,18	—
2x10	27	140x132	ж.б. М-200	0,50	2	1,00	13
	35	293x142x68	"	1,20	2	2,40	30
	39м	247x220x30	"	1,24	2	2,48	31
	Итого ж.б. М-200			—	6	5,88	—
3x10	27	140x132	ж.б. М-200	0,50	3	1,50	13
	35	293x142x68	"	1,20	3	3,60	30
	39м	247x220x30	"	1,24	2	2,48	31
	Итого ж.б. М-200			—	8	7,58	—

Объемы основных работ на оголовок

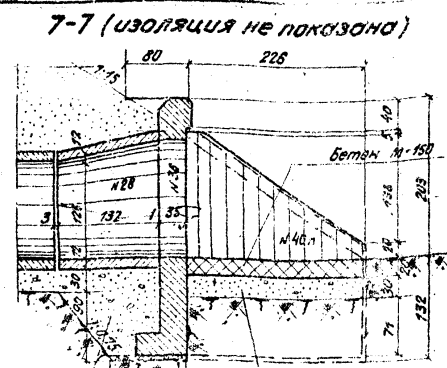
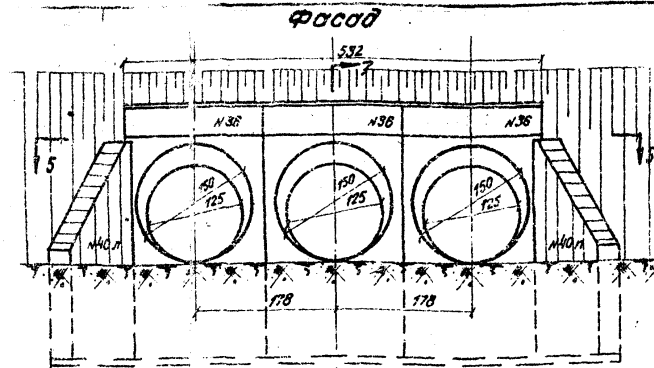
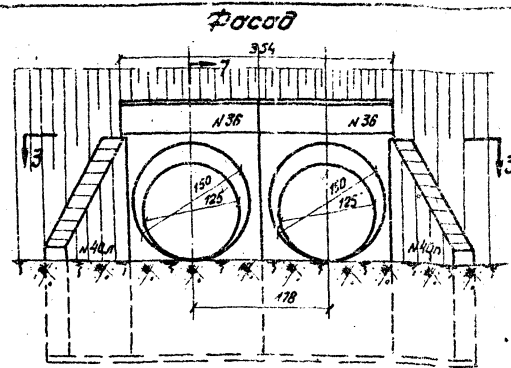
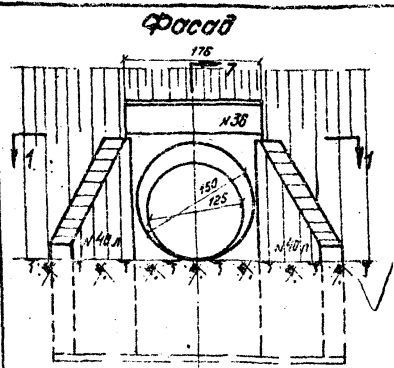
№ п/п	Наименование	Материал	Узм.	Количество		
				Отв. м		
				10	2x10	3x10
1	Жел. бет. блочки	ж.б. М-200	м³	42	59	76
2	Бетон лоптка	бетон М-150	м³	07	1,2	1,7
3	Цементный раствор	ж.б. М-150	м³	02	0,3	0,5
Итого кладки		—	м³	5,1	7,4	9,8
4	Заполнение позух	гравес. смесь	м³	—	09	1,8
5	Изоляция	однослойная	м²	23	33	43
		оклеич. на стыки	м²	1,7	2,1	2,5
6	Подготовка	грав. 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	—	м²	14	16	17

Министерство транспортного строительства			
Главпроект - Ленгипротранс			
Типовой проект		Оголовок	
сварных водопроводных труб		бетонных	
для автомобильных дорог		труб отв.	
Круглые трубы		1,0 м; 2x1,0 м; 3x1,0 м	
Часть I. Конструкция труб		шифр 904	
Нач. отд. тип. пр.	В. В. В.	Артемьев	1969
Рис. проекта	В. В. В.	Семенов	1969
Рис. группы	В. В. В.	Клейнер	1969
Пояснения	В. В. В.	Белых	1969
Исполнил	В. В. В.	Волович	1969
		777/1 23	

Примечание

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

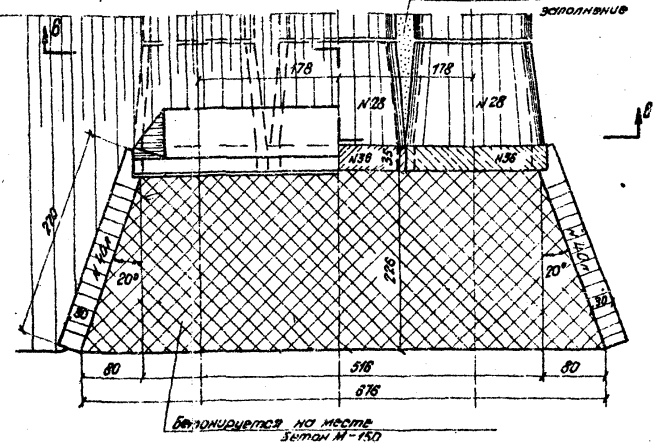
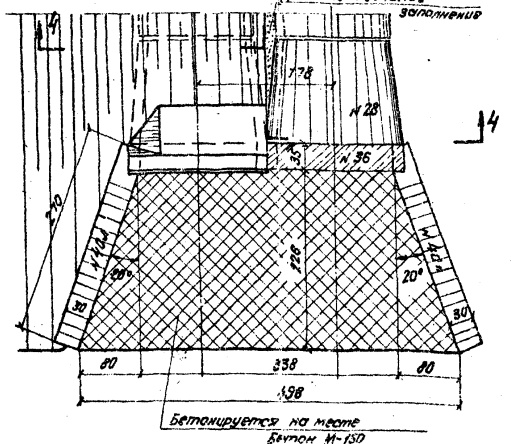
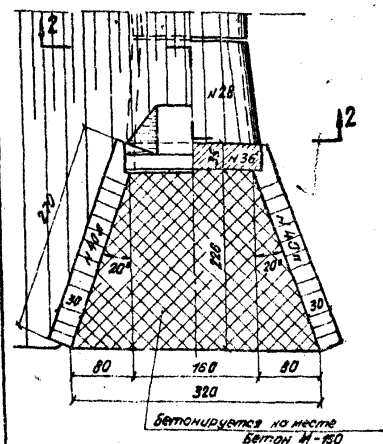
Сметчик	Зачисл	Проверка



План 1-1 (насыль не показана)

План 3-3 (насыль не показана)

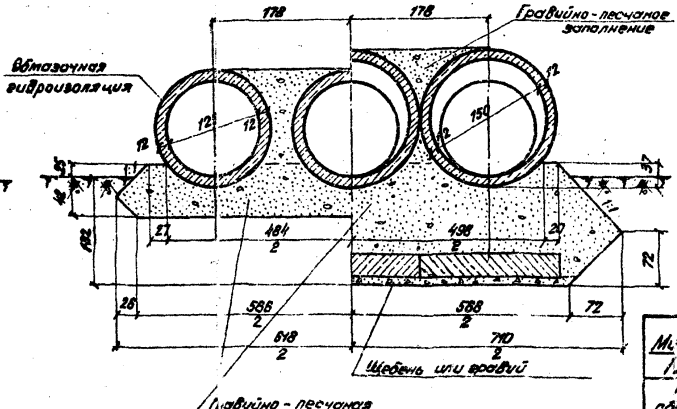
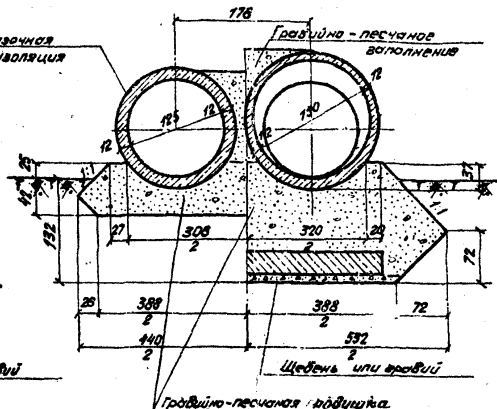
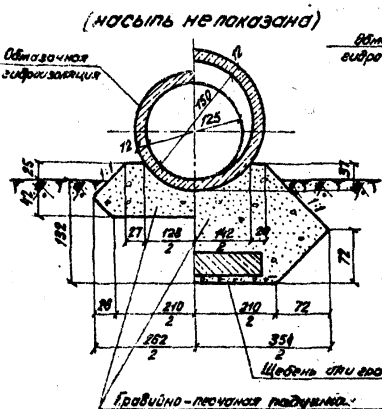
План 5-5 (насыль не показана)



2-2

4-4 (насыль не показана)

6-6 (насыль не показана)



Спецификация блоков на оголовок

Отр.	М	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Коэф. шт.	Объем м³	Вес блока т
1,25	28	174×132	ж-б М-200	0,74	1	0,74	1,9
	36	325×176×68	"	1,57	1	1,57	4,0
	40м	279×270×30	"	1,67	2	3,34	4,2
	Итого ж-б М-200			—	4	5,65	—
2×1,25	28	174×132	ж-б М-200	0,74	2	1,48	1,9
	36	325×176×68	"	1,57	2	3,14	4,0
	40м	279×270×30	"	1,67	2	3,34	4,2
	Итого ж-б М-200			—	8	7,96	—
3×1,25	28	174×132	ж-б М-200	0,74	3	2,22	1,9
	36	325×176×68	"	1,57	3	4,71	4,0
	40м	279×270×30	"	1,67	2	3,34	4,2
	Итого ж-б М-200			—	8	10,27	—

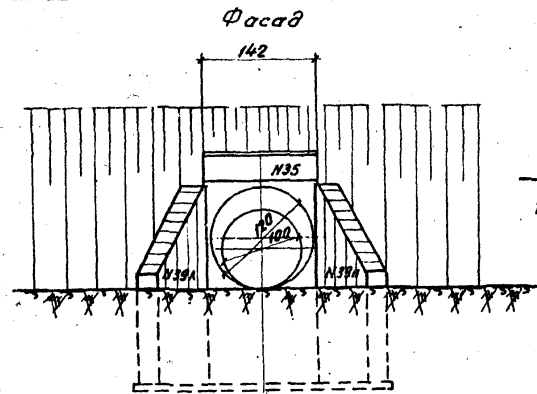
Объемы основных работ на оголовке

№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	Количество
1	Жел. бет. блоки	ж-б М-200	м³	5,7
2	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,1
3	Цементный раствор	М-150	м³	0,2
4	Заполнение лотков	г-песч. смесь	м³	1,1
5	Изоляция	обмазочная	м²	29
6	Подготовка	оклеив. наст. м	м²	1,9
7	Рытье котлована	грав. - песч. смесь	м³	8,0
8	Засыпка котлована	щебень или гравий	м³	25

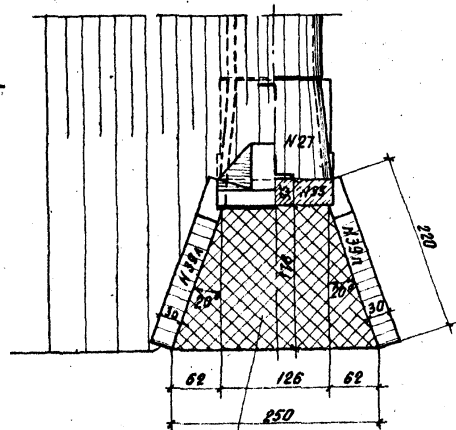
Министерство транспортного строительства			Департамент	
Лабтранспроект - Ленинград			Оголовок	
Титульный лист			Объемы работ	
Сборник водопропускных труб для автомобильных дорог.			125м; 2×125м; 3×125м;	
Часть 1. Конструкция труб.			Шифр 904	
Нач. отд. тех. пр.	В.А. Семенов	В.А. Семенов	1969	
Рис. проекта	В.А. Семенов	В.А. Семенов	1:50	
Рис. группы	В.А. Семенов	В.А. Семенов	777/1	
Проверил	В.А. Семенов	В.А. Семенов	24	
Утвердил	В.А. Семенов	В.А. Семенов		

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.

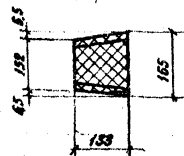


План 1-1 (насыпь не показана)



Бетонируется на месте бетон М-150

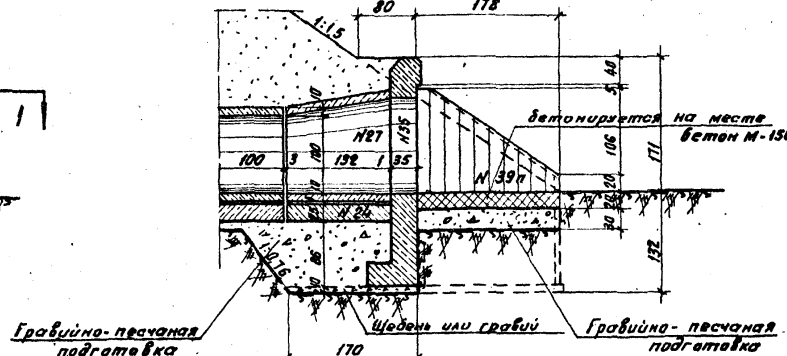
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-б 1:100)



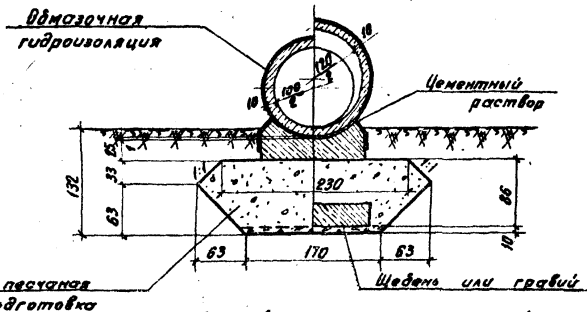
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1		Тип 3	
					Кон-бет шт.	Объем бетона м³	Кон-бет шт.	Объем бетона м³
26	132 × 130 × 46	Ж-Б М-200	0,58	1,5	1	0,58	—	
27	140 × 132	"	0,50	1,3	1	0,50	1	
35	293 × 142 × 68	"	1,20	3,0	1	1,20	1	
39	247 × 220 × 30	"	1,24	3,1	2	2,48	2	
Итого	Железобетон М-200				5	4,76	4	

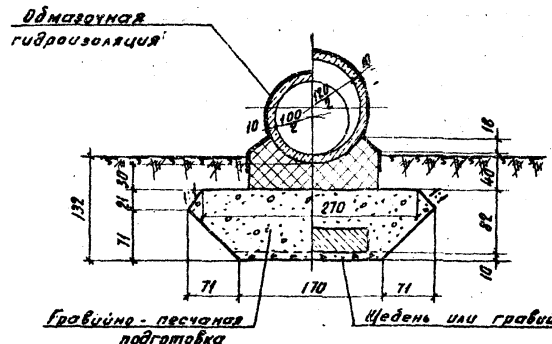
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



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



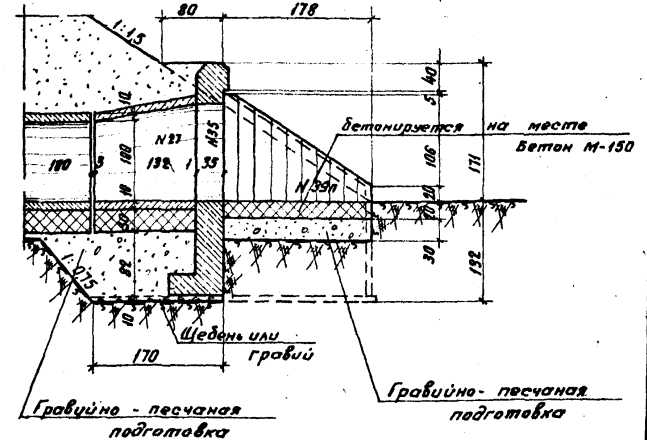
2-2 (фундамент типа 3) (насыпь не показана)



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.

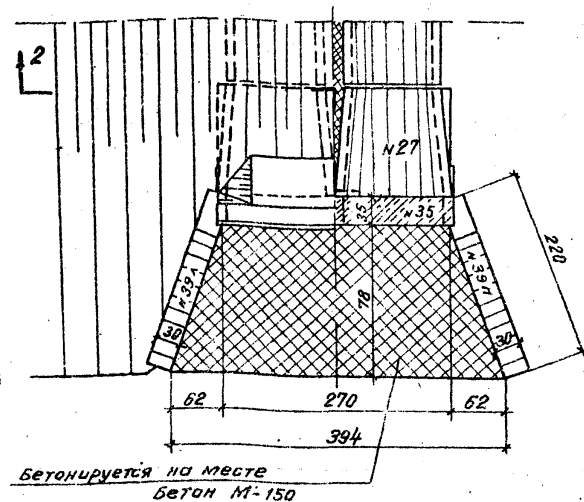
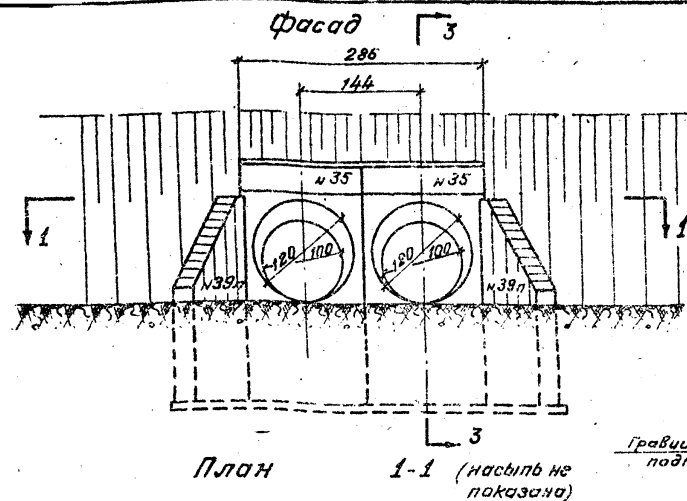
Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



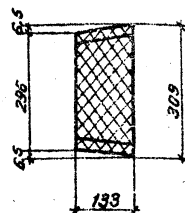
Объемы основных работ на оголовках

№ п/п	Наименование	Материал	Узм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Жел. бет. блоки	Жел. бет. М-200	м³	4,8	4,2
2	Монолит. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	0,9
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	0,7	0,7
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0,2	0,2
Итого кладки			м³	5,7	6,0
5	Изоляция	обмазочная	м²	22	22
		оклеечная мастики	м²	1,5	1,5
6	Подготовка	грав.-песчаная смесь	м³	5,4	5,4
		щебень или гравий	м³	0,6	0,6
7	Рытье котлована		м³	25	25
8	Засыпка котлована		м³	15	15

Министерство транспортного строительства				Лабтранспроект - Ленгипротрансмост	
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Крутые трубы.				Оголовки трубы отб. 1,0 м	
Часть 1. Конструкция труб.					
Нач. отд. тип. пр.	Артемьев	Артемьев	шифр 904		
Рук. проекта	Семенов	Семенов	1969 г.	М-б 1:50	
Рук. группы	Клейнер	Клейнер			
Проверил	Беляева	Беляева			
Исполнил	Воловик	Воловик			
				777/1	26



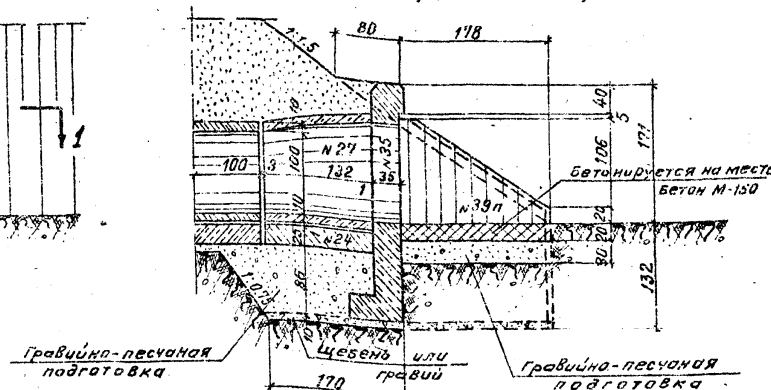
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-б 1:100),



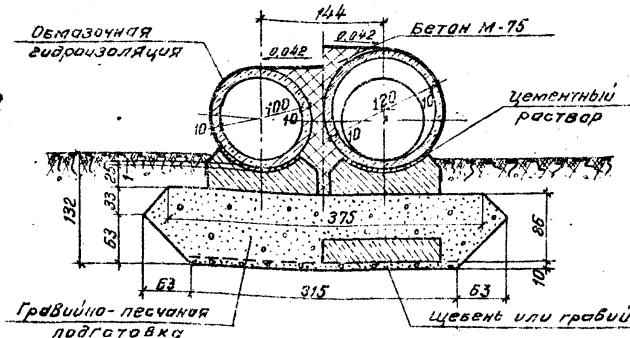
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Объем бетона м³	Тип 1	Тип 3
24	132 × 130 × 46	Ж.б. М-200	0.58	1.5	2	1.15
27	140 × 132	"	0.50	1.3	2	1.00
35	293 × 142 × 58	"	1.20	3.0	2	2.40
39п	247 × 220 × 30	"	1.24	3.1	2	2.48
Итого		Железобетон М-200	8	7.04	6	5.88

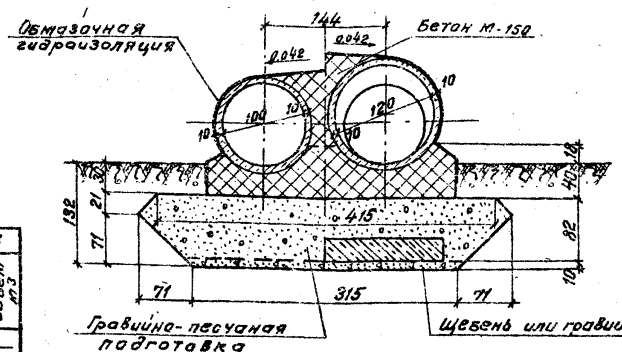
3-3 (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



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

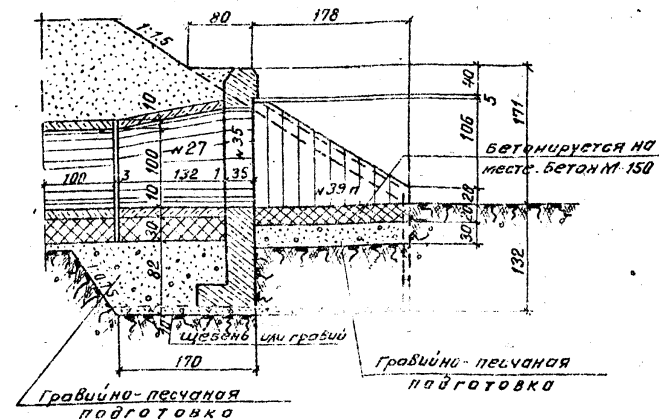


2-2 (фундамент типа 1) (насыпь не показана)



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

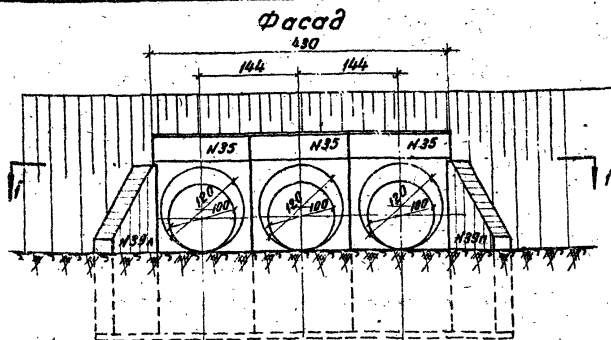
3-3 (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



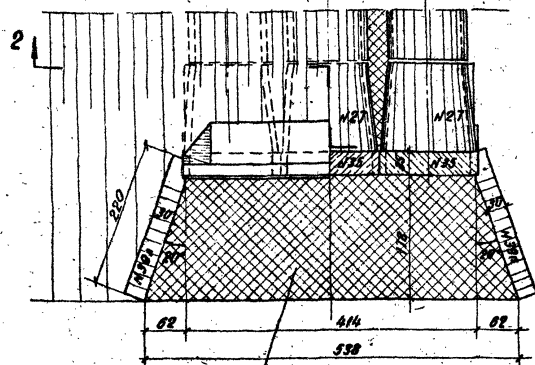
Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Жел. бет. блоки	Жел. бет. М-200	м³	7.0	5.9
2	Монолит. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	1.8
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1.2	1.2
4	Бетон заполнен. пазух	Бетон М-75	м³	0.9	0.9
5	Цементный раствор	ц.р. М-150	м³	0.3	0.3
Итого кладки				9.4	10.1
6	Изоляция	Обмазочная	м²	28	28
		Оклеивная на стык	м²	2.0	2.0
7	Подготовка	Грав.песчаная смесь	м³	8.2	8.2
		Щебень или гравий	м³	1.0	1.0
8	Рытье котлована	—	м³	30	30
9	Засыпка котлована	—	м³	17	17

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Оголовки трубы отв. 2 × 1.0 м	
Нач. отд. тип. пр.	Л. С. С.	Л. С. С.	Шифр 904
Руков. проектом	Семёнов	Коп. 1969 г.	М-б 1:50
Руков. группой	Клейнер		
Проверил	Беляева		777/1
Исполнил	Воловик		27

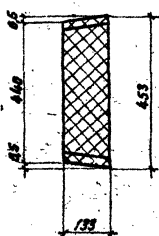


План 1-1 (насыпь не показана)



Бетонируется на месте. Бетон М-150.

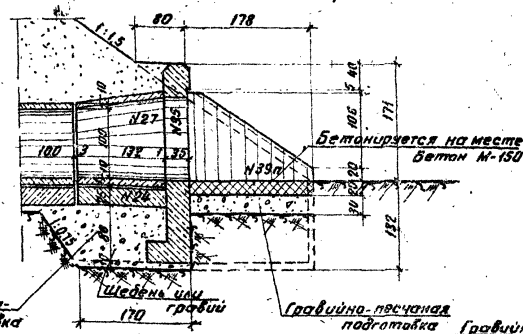
План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-б 1:100)



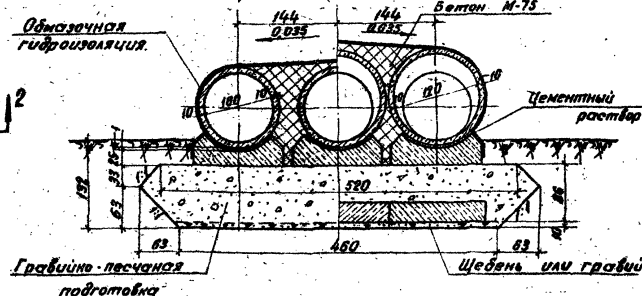
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Вес кг	Тип 1	Тип 3
24	132-130-46	ЖББ М-200	0,58	15	3	—
27	140-132	—	0,50	13	3	1,30
35	293-148-88	—	1,20	3,0	3	3,60
39	247-220-30	—	1,24	31	2	2,46
Итого		Железобетон М-200	11	8,32	8	7,36

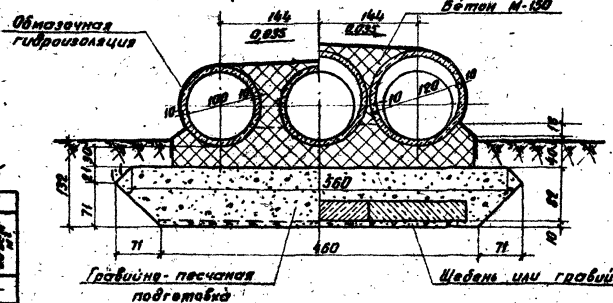
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



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



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

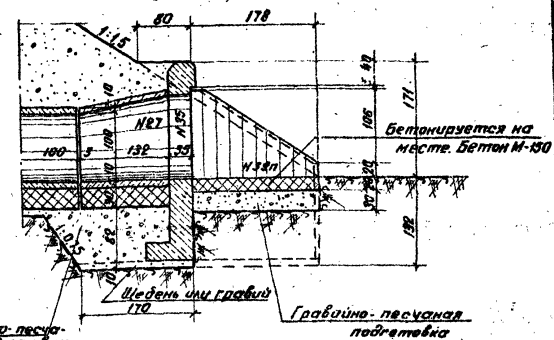


Примечание.

Наружные поверхности стенок 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.

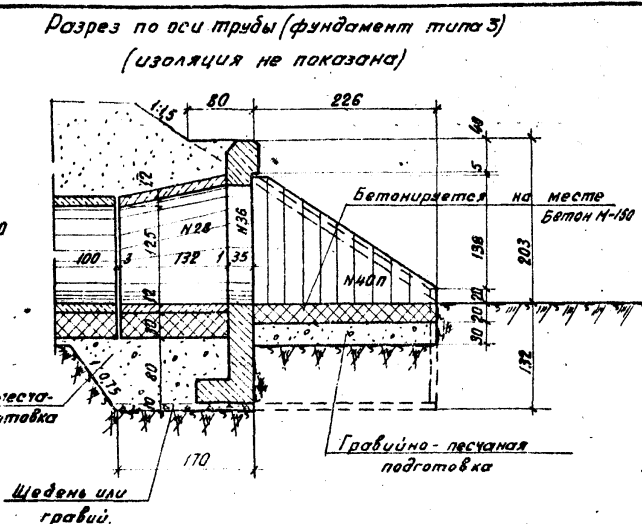
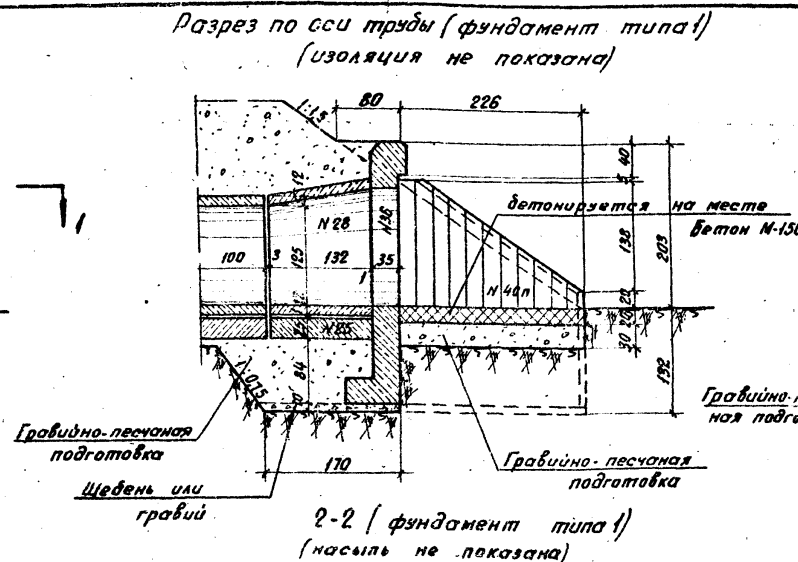
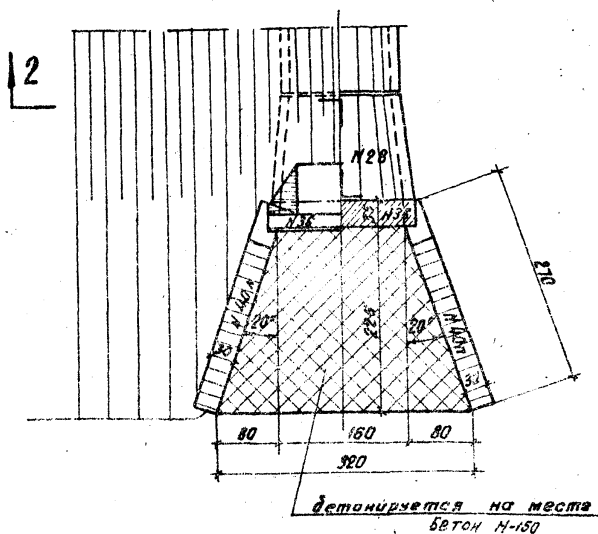
Разрез по оси трубы (фундамент типа 3) (изоляция не показана)



Объемы основных работ на оголовки

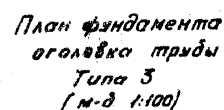
№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Тип 1	Тип 3
1	ЖББ бл. бл.	ЖББ М-200	м³	0,5	7,6
2	Монолит. бетон ф-д	Бетон М-150	м³	—	2,7
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1,7	1,7
4	Бетон ватки, поз.ч.	Бетон М-150	м³	1,8	1,8
5	Цементный раствор	Ч.р. М-150	м³	0,5	0,5
Итого кладки				13,3	14,3
6	Изоляция	обмазочная	м²	94	34
		оклеившая на сталь	м²	2,5	2,5
7	Подготовка	гравийно-песчаная смесь	м³	11,0	11,0
		щебень или гравий	м³	1,4	1,4
8	Рытье котлована	—	м³	36	36
9	Засыпка котлована	—	м³	18	18

СССР			
<u>Министерство транспортного строительства</u>			
<u>Главпроект — Ленгипротрансмет</u>			
Типовой проект сборных железобетонных труб для водопроводных сетей Круглые трубы		Оголовки труб отб. 3-10м	
Част. Конструкция труб			
Нач. отд. по	Лопатин	Шифр 304	
Рук. проекта	Семенов	1363	М-3 1:30
Рук. группы	Клейнов		
Проверил	Беляев		
Утвердил	Волов		
		777/1	28



Объемы основных работ.

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 2
1	Железобетонные блоки	ЖБ М-200	м³	6,5	5,7
2	Монолитный бетон ф.тк	бетон М-150	м³	—	1,1
3	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,1	1,1
4	Цементный раствор	ц.р. М-150	м³	0,2	0,2
	Итого кладки	—	м³	7,8	8,1
5	Изоляция	обмазочная	м²	28	28
		оклеенная на стыки	м²	19	19
6	Подготовка	грав.-песчан. смесь	м³	8,0	6,0
		щебень или гравий	м³	0,8	0,8
7	Дытло котлована	—	м³	31	31
8	Засыпка котлована	—	м³	20	20



Спецификация блоков на оголовок

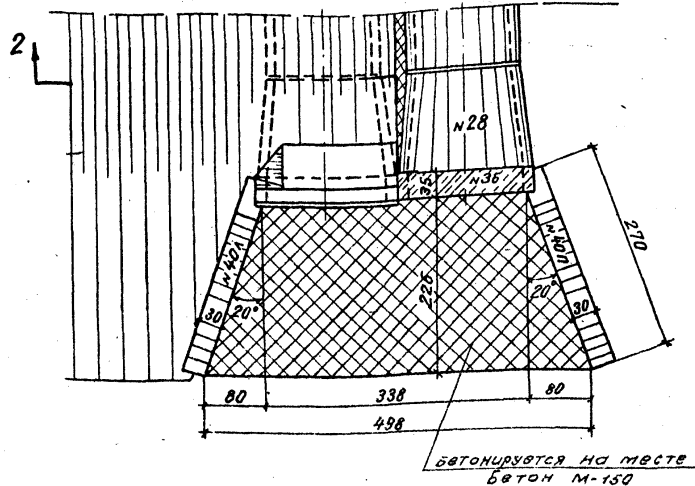
№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м ³	Вес блока т	Тун 1		Тун 3	
					Кол-во шт	Объем объекта м ³	Кол-во шт	Объем объекта м ³
25	154 × 132 × 51	ж. б М-200	0,80	2,0	1	0,80	—	—
28	174 × 132	"	0,74	1,9	1	0,74	1	0,74
36	325 × 176 × 68	"	1,57	4,0	1	1,57	1	1,57
40м	279 × 270 × 30	"	1,67	4,2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

Примечание.

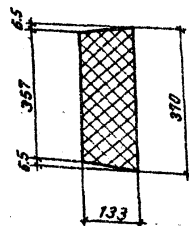
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются адмазотной гидроизолирующей из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке

детали изоляции даны на листе №12.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект — Ленгипротрансмост		
Милославский проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Казанской трассы. Часть I. Конструкция труб.		Оголовки труб отв. 125 мм
Нач. отд. тех. пр. <i>С. С. Смирнов</i> Рук. проекта <i>А. А. Семенов</i> Рук. группы <i>С. С. Смирнов</i> Проверил <i>Б. М. Беляев</i> Испытания <i>В. М. Власов</i>	Артamonov Семенов Клейнер Беляев Власов	шифр 904 1963, <i>Коп. 1/1</i> N-8 1-5 777/1 29

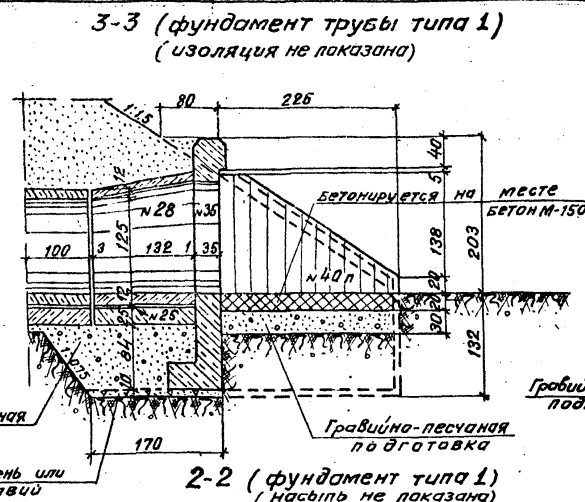


План фундамента
оголовка трубы
типа 3
(М-Б 1:100)

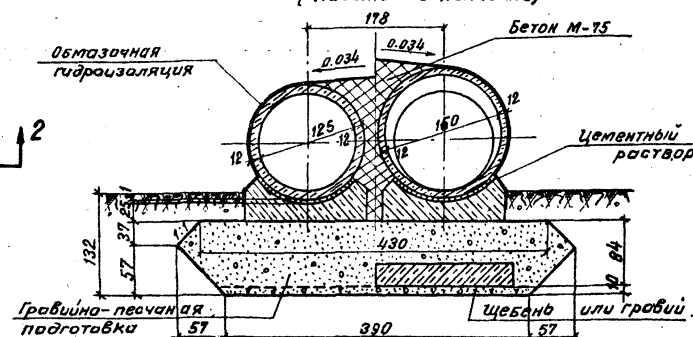


Специфика блоков на оголовках

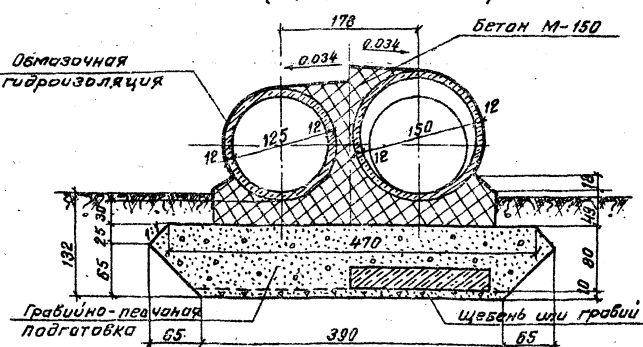
№ док-та	Габаритные размеры см	Мате- риал	Объем докум. м³	Вес брутто т	Тун 1		Тун 3	
					Мар.-80 шт	Объем объем м³	Мар.-80 шт	Объем объем м³
25	154 × 132 × 51	Ж.Б. М-200	0.80	2.0	2	1.60	—	—
28	174 × 132	— » —	0.74	1.9	2	1.48	2	1.48
36	325 × 175-58	— » —	1.57	4.0	2	3.14	2	3.14
40 _а	279 × 270 × 30	— » —	1.67	4.2	2	3.34	2	3.34
Итого		Железобетон М-200		8	9.56	6	7.96	



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



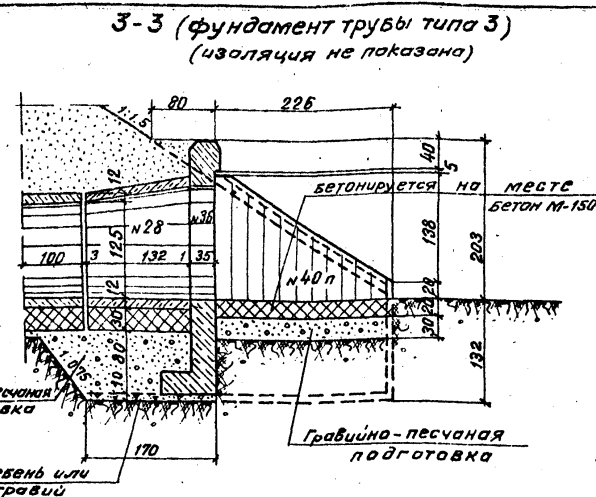
2-2 (фундамент типа 3)
(насыпь не показана)



Примечание.

Наружные поверхности звеньев и стенок ого-
лобков, соприкасающиеся с грунтом, покрыва-
ются обмазочной гидроизоляцией из двух
слоев горячей или холодной битумной ма-
стики по битумной грунтовке.

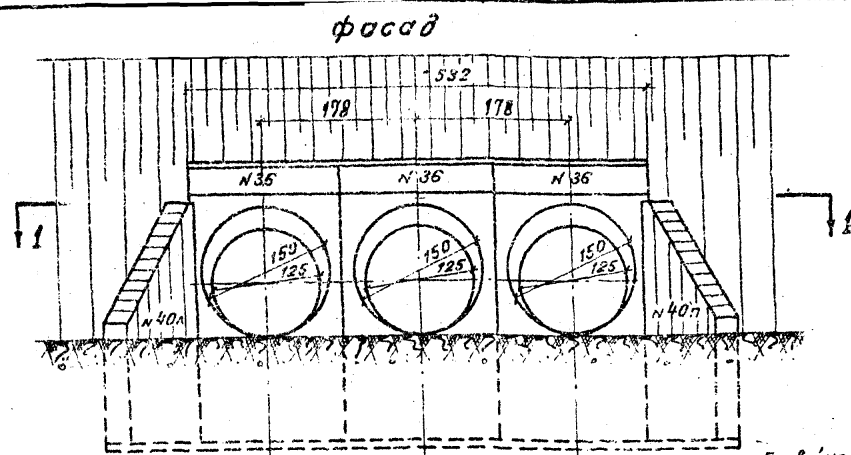
Детали изоляции даны на листе № 12.



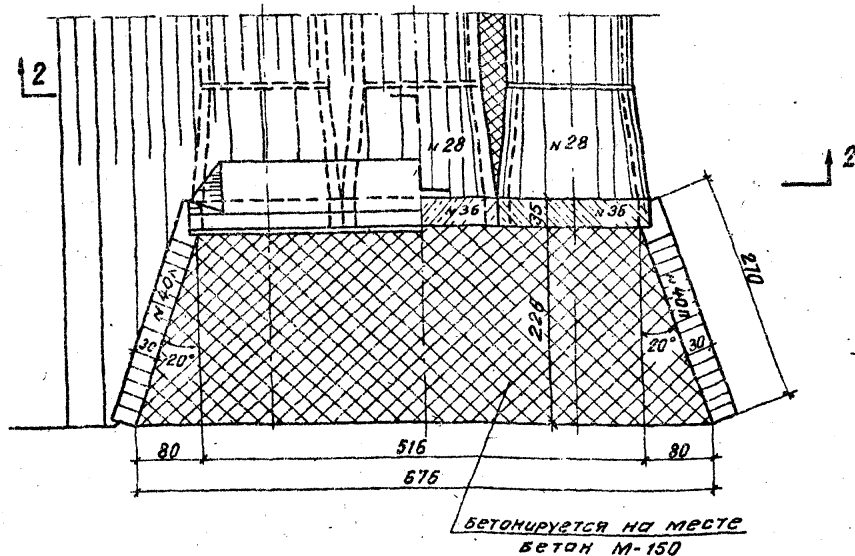
Объемы основных работ на оголовках

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетон. блоки	ж.б. М-200	м³	9.6	8.0
2	Монолитн.бетон ф-та	бетон М-150	м³	—	2.3
3	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1.9	1.9
4	Бетон заполнения лотков	бетон М-75 бетон М-150	м³	1.1	1.1
5	Цементный раствор	с.р. М-150	м³	0.5	0.5
Итого		—	м³	13.1	13.8
6	Изоляция	Обмазочная	м²	35	35
		Оклеивная на стыки	м²	2.5	2.5
7	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м³	9.7	9.7
		Щебень или гравий	м³	1.1	1.1
8	Рытье котлована	—	м³	38	38
9	Засыпка котлована	—	м³	22	22

СССР Министерство транспортного строительства ГЛАВТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНИНГРАДСКАЯ			
Типовой проект сборных водопроточных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Оголовки трубы. отв. 2х1.25	
Науч. отд. тип. пр.	Белый	Протопопов	Шифр 904
Руковод. проекта	Белый	Семенов	1969, Кол. экз. 1-5
Руковод. группы	Белый	Клейнер	1:50
Проверил	Белый	Беляева	777/1 30
Исполнил	Белый	Воловик	



План 1-1 (насыпь не показана)

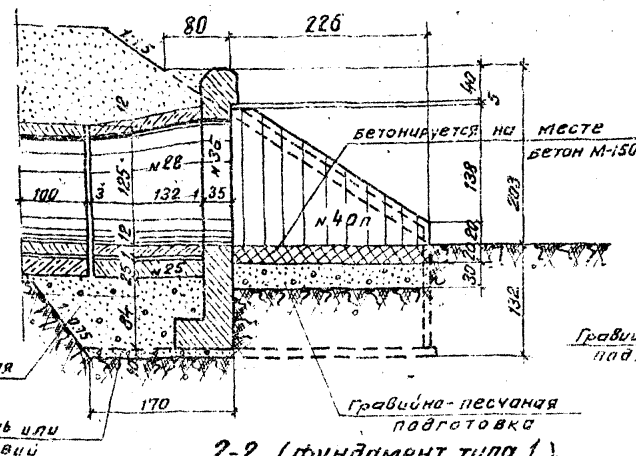


План фундамента оголовка трубы типа 3 (м-б 1:100)

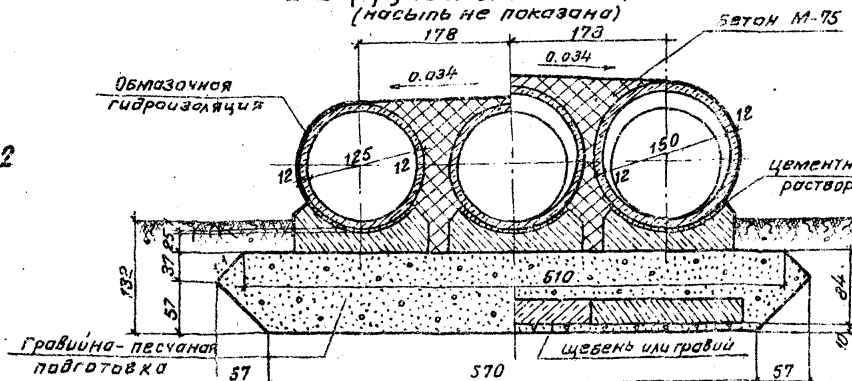
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1	Тип 3
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
36	325 × 175 × 68	—	1.57	4.0	3	4.71
40	279 × 270 × 30	—	1.57	4.2	2	3.34
Итого		Железобетон М-200	11	12.67	8	10.27

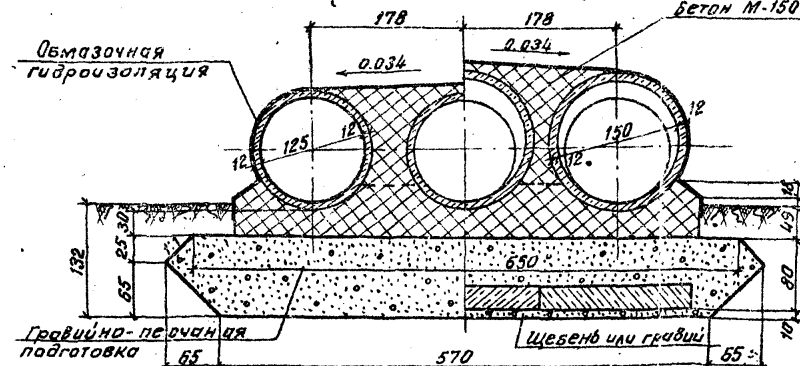
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



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



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

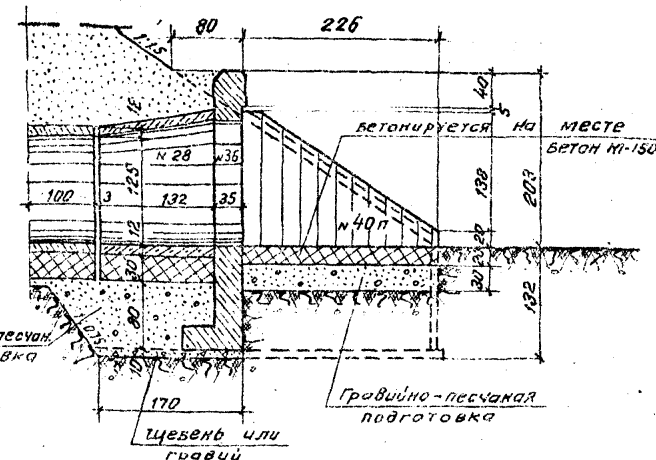


Примечание.

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

Детали изоляции даны на листе № 12.

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

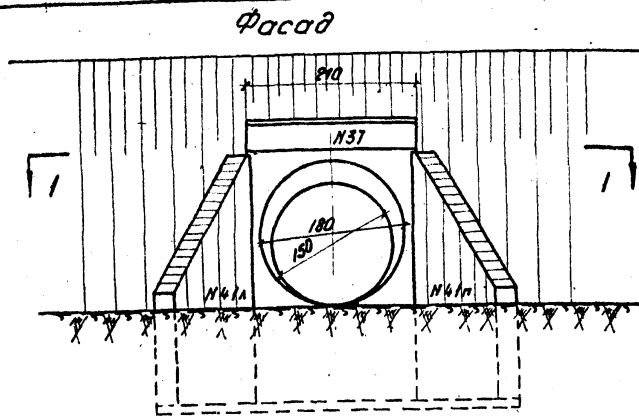


Объемы основных работ на оголовки

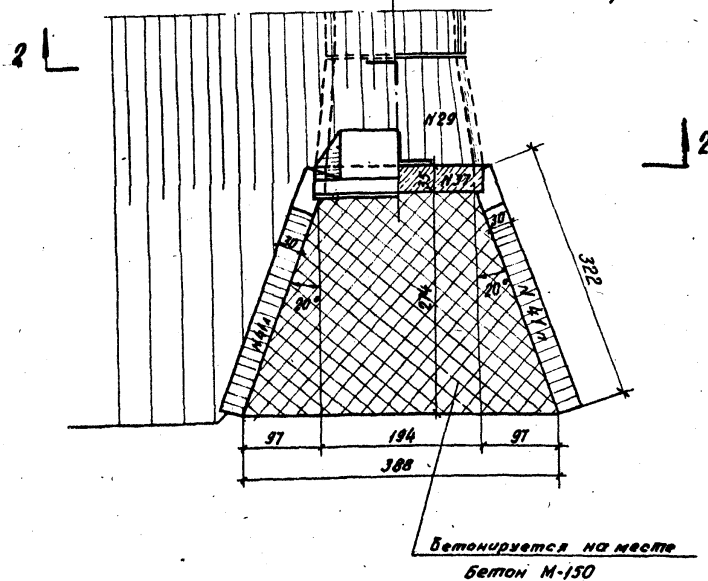
№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	Ж.Б. М-200	м³	12.7	10.3
2	Монолитн. бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	3.5
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	2.7	2.7
4	Бетон заполнения п.ч.з.у.с.	Бетон М-150	м³	2.2	2.2
5	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0.6	0.6
Итого кладки				18.2	19.3
6	Изоляция	Обмазочная	м²	43	43
		Оклеенная	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

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротранс

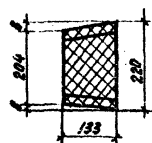
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.				Оголовки трубы отв. 3 × 1,25 м	
Нав. отд. тип. пр.	И.И.И.	Артamonov	Шифр 904	Код	М-Б
Руков. проектом	И.И.И.	Семенов	1959г.	1:50	
Руков. группой	И.И.И.	Клейнер			
Проверил	И.И.И.	Беляев			
Исполнил	И.И.И.	Воловик			
777/1				31	



План 1-1 (насыпь не показана)



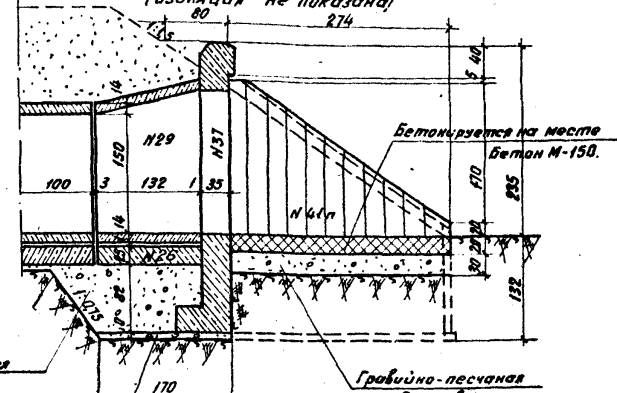
План фундамента оголовка трубы
Типа 3 (м-8 1:100)



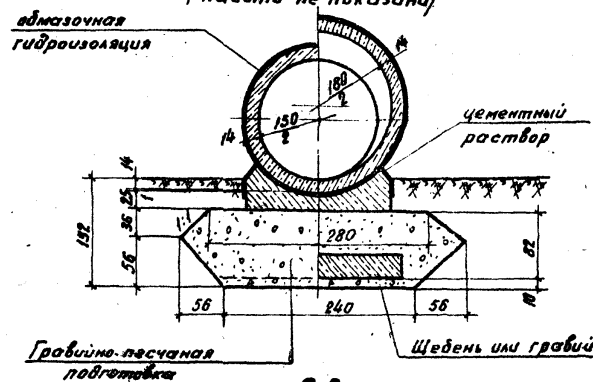
Спецификация блоков на оголовки

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока т	Тип 1	Тип 3
26	178-132-56	ж.б. М-200	0,87	2,2	1	0,87
29	208-132	---	1,03	2,6	1	1,03
37	357-210-68	---	1,97	4,9	1	1,97
41м	322-311-30	---	2,16	3,4	2	2,16
Итого		Железобетон М-200	5	12,9	4	13,2

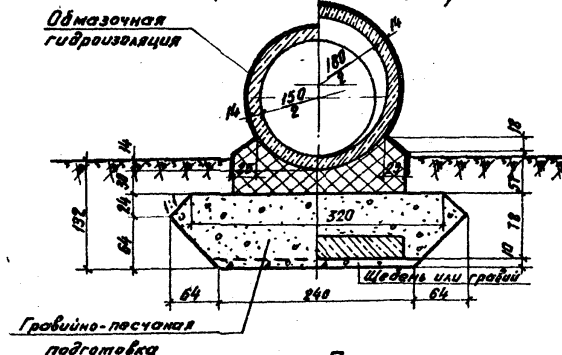
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1)
(изоляция не показана)



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



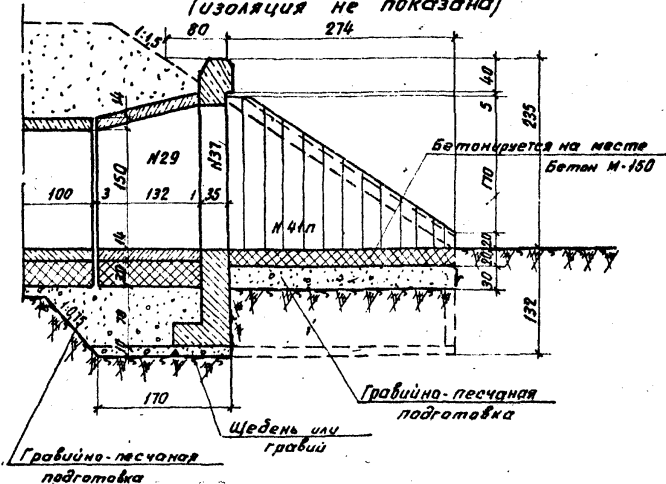
2-2 (фундамент типа 3)
(насыпь не показана)



Примечание.

Наружные поверхности стенок 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.

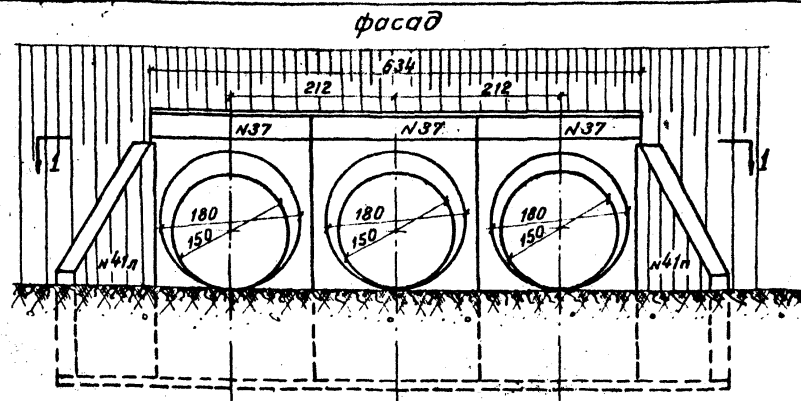
Разрез по оси трубы (фундамент типа 3)
(изоляция не показана)



Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Жел.бет. блоки	ж.б. М-200	м³	8,2	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				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

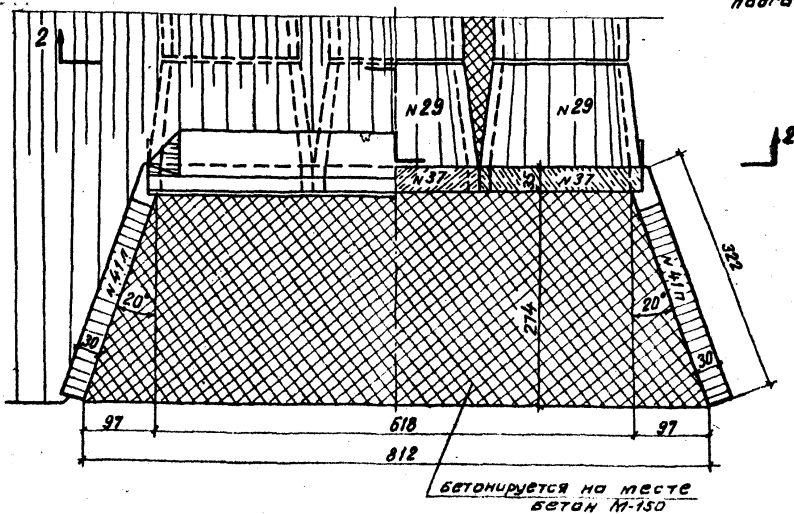
СССР					
Министерство транспортного строительства					
Госпроект - Ленгипротрансмаст					
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.				Оголовки трубы от 15 м	
Начальник пр.	Артемьев	Артемьев	Шифр 904		
Рук. проекта	Семенов	Семенов	1959 г.	Масштаб	1:50
Рук. группы	Клейнер	Клейнер	777/1 32		
Проверил	Белая	Белая			
Утвердил	Волов	Волов			



План

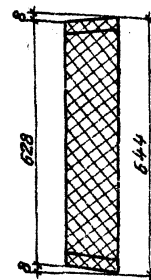
1-1 (насыль не показана)

гравийно-песчаная подготовка



План фундамента оголовка трубы

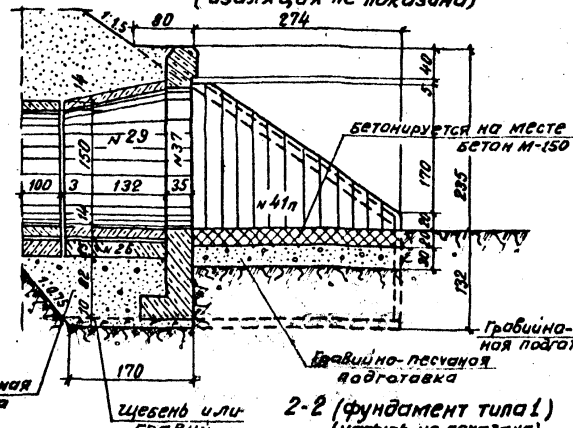
тип 3 (М-Б 1:100)



Спецификация блоков на оголовки

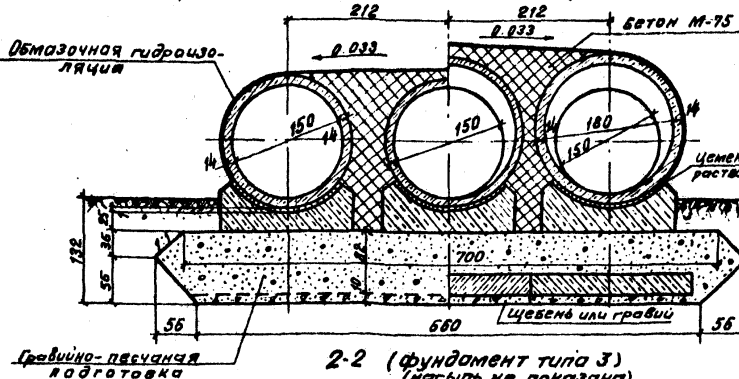
№ п/п	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1	Тип 3
26	178 × 132 × 56	Ж.Б. М-200	0.87	2.2	3	2.61
29	208 × 132	—	1.03	2.6	3	3.09
37	357 × 210 × 68	—	1.97	4.9	3	5.91
Итого	322 × 311 × 30	—	2.16	5.4	2	4.32
Итого		Железобетон М-200	11	15.93	8	13.32

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



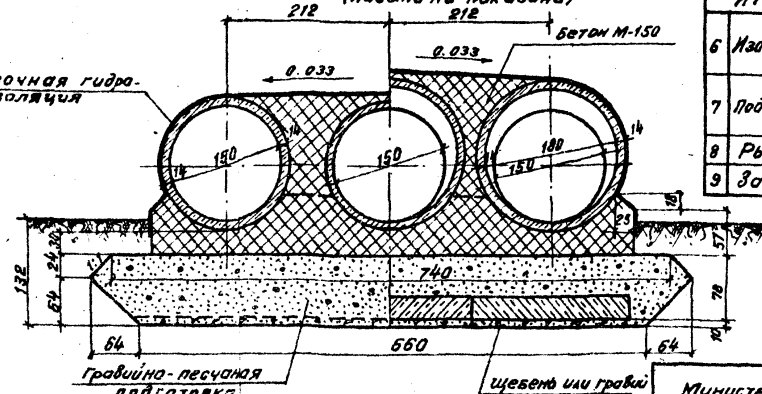
2-2 (фундамент типа 1) (насыль не показана)

Обмазочная гидроизоляция



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

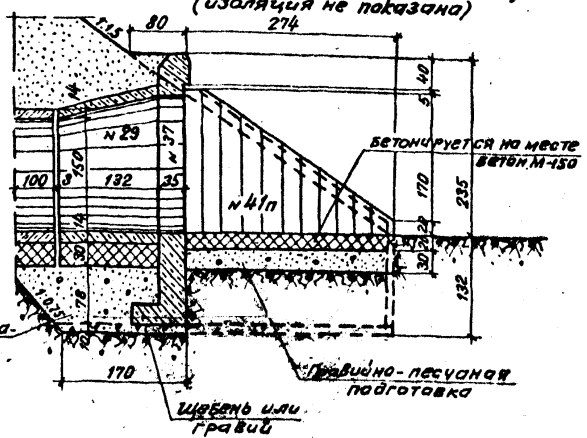
Обмазочная гидроизоляция



Примечание.

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

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

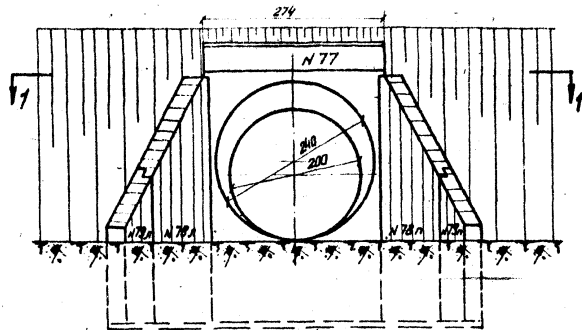


Объемы основных работ на оголовки

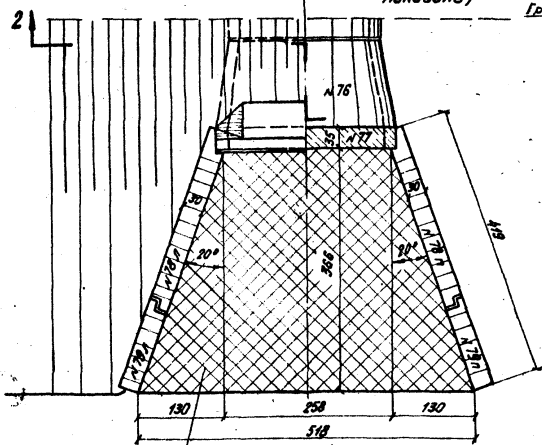
№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетон. блоки	Ж.Б. М-200	м³	16.0	13.3
2	Монолит. бетон Ф-0	Бетон М-150	м³	—	4.3
3	Бетон лотка	—	м³	4.0	4.0
4	Бетон заполнен. подуш.	Бетон М-150	м³	2.8	2.8
5	Цементный раствор	—	м³	0.6	0.6
Итого кладки				23.4	25.0
6	Изоляция	Обмазочная	м²	55	55
7	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м³	3.6	3.6
8	Рытье котлована	—	м³	16.2	16.2
9	Засыпка котлована	—	м³	1.6	1.6
10	Итого	—	м³	81	81

Министерство транспортного строительства Главпроект-Ленгипротранс			
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы.		Оголовки трубы отв. 3 × 1,5 м	
Изд. 1. 1969 г.	Исполн. В. В. В.	Шифр 904	М-Б
Руководитель проекта	В. В. В.	Копия	1:50
Руководитель группы	В. В. В.	Клейнер	
Проверил	В. В. В.	Беляева	
Исполнил	В. В. В.	Воловук	
		777/1	34

Фасад



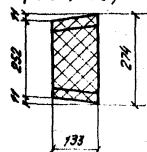
План



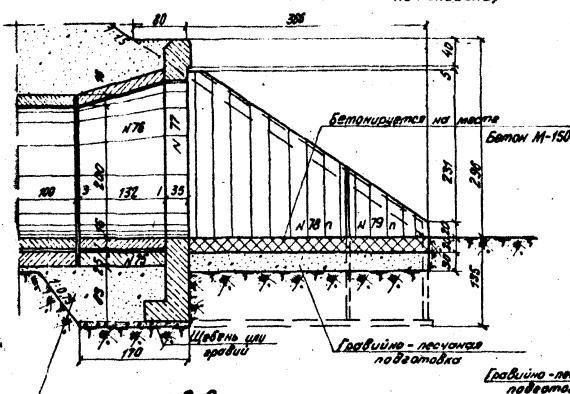
Спецификация блоков на оголовок

Идентификация	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Вес кг	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
78	374x290x30	"	2.48	6.2	2	4.96
79	230x143x30	"	0.78	2.0	2	1.56
Итого		Железобетон М-200	7	11.98	8	11.98

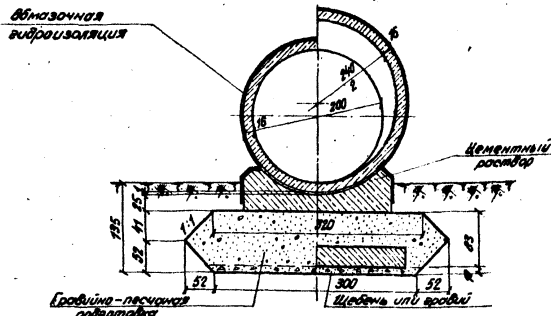
План фундамента оголовка трубы типа 3 (М-5 1:100)



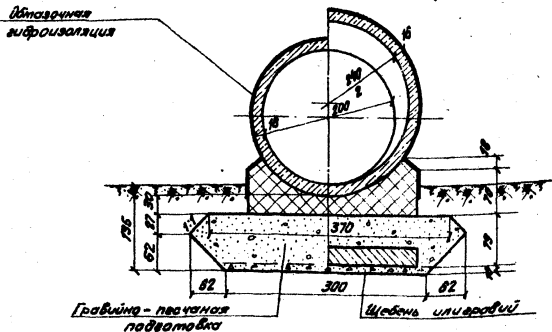
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1) (изоляция не показана)



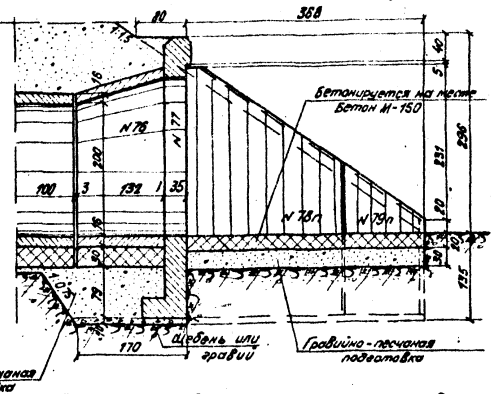
2-2 (фундамент типа 1) (насыпь не показана)



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



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



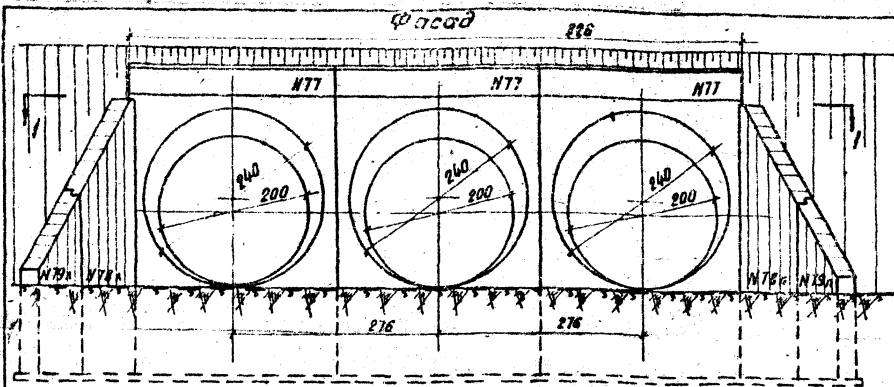
Объемы основных работ на оголовке

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Тип 1	Тип 3
1	Железобетон. блоки	Ж-Б М-200	м³	12.0	10.8
2	Монолитный бетон ф-ф	Бетон М-150	м³	—	1.8
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	2.8	2.8
4	Цементный раствор	Ц-Р М-150	м³	0.5	0.5
Итого кладки				15.3	15.9
5	Изоляция обмазочная	Обмазочная на стыки	м²	19	19
6	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м³	3.6	3.6
7	Рытье котлована	Щебень или гравий	м³	1.2	1.2
8	Засыпка котлована	Щебень или гравий	м³	4.2	4.2
9	Засыпка котлована	Щебень или гравий	м³	26	26

Примечание.

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

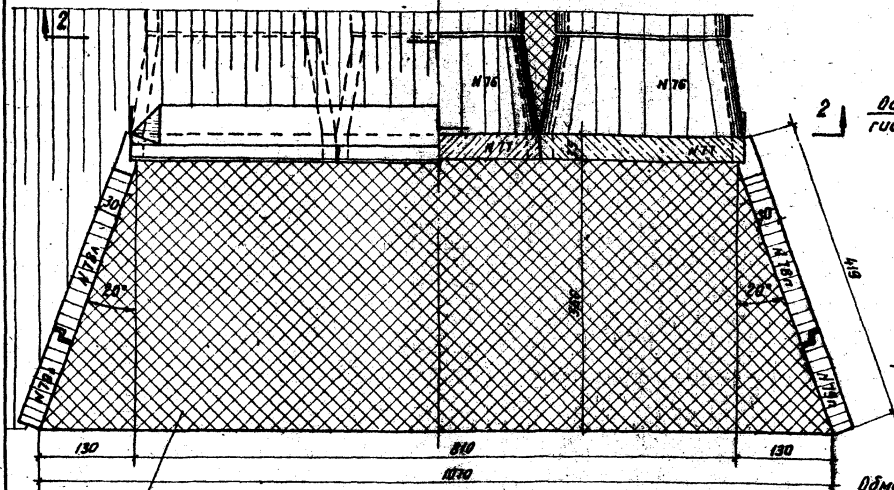
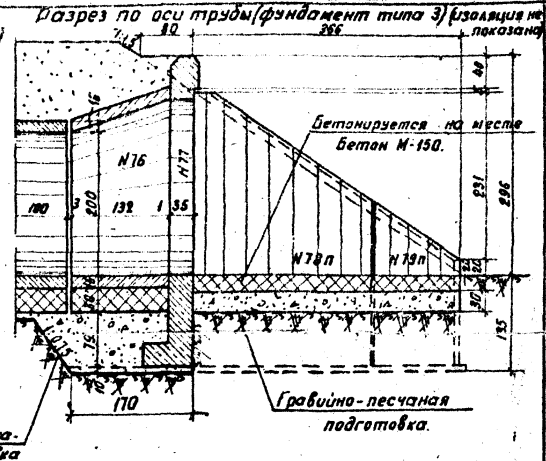
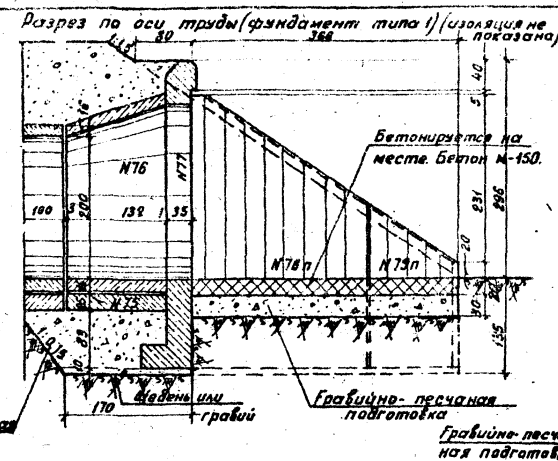
Министерство транспортного строительства Главпроект - Ленинградское			
Типовой проект аварийных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.			
Исполн. и.п.п.	Л.П.П.	Л.П.П.	Л.П.П.
Рис. проект	Р.П.П.	Р.П.П.	Р.П.П.
Рис. детали	Р.П.П.	Р.П.П.	Р.П.П.
Проверил	Р.П.П.	Р.П.П.	Р.П.П.
Исполнил	Р.П.П.	Р.П.П.	Р.П.П.
Оголовок трубы отб. 2.0 м			777/1 35



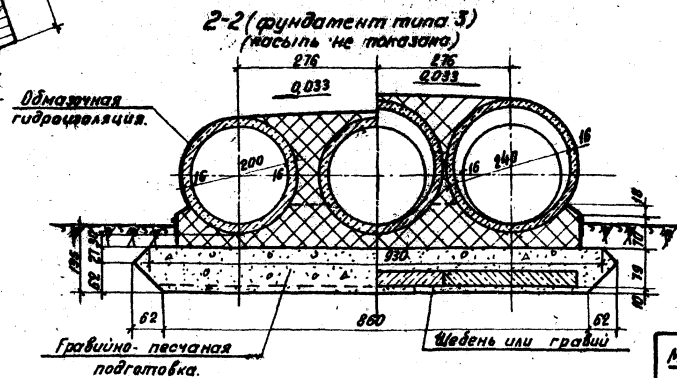
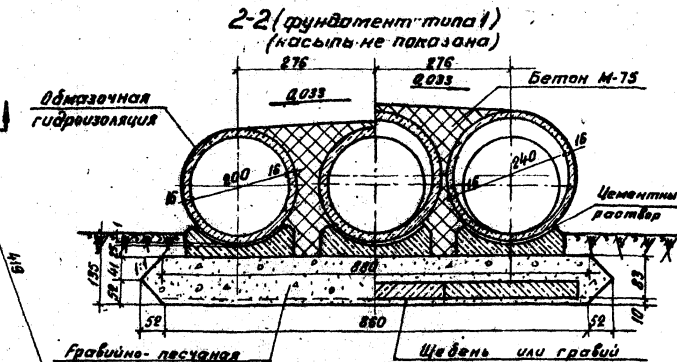
План

1-1 (насыль не показана)

Гравийно-песчаная подготовка



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



Объемы основных работ на оголовке

Наименование	Материал	Узм	Количество	
			Тип 1	Тип 3
1 Железобетон длаки	ЖБ-Б М-200	м³	22,9	19,4
2 Мангалит бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	6,0
3 Бетон лотка	Бетон М-150	м³	6,9	6,9
4 Бетон заполнения пазух	Бетон 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	одназначная	м²	73	73
	клеящая на стыки	м²	4,6	4,6
7 Подготовка	грав. песч. смесь	м³	23,0	23,0
8 Рытье котлована	—	м³	71	71
9 Засыпка котлована	—	м³	33	33

Спецификация блоков на оголовке

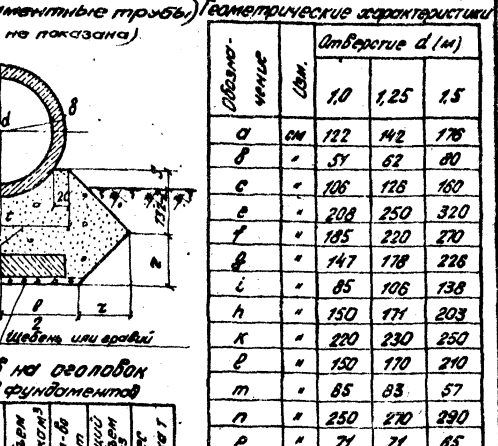
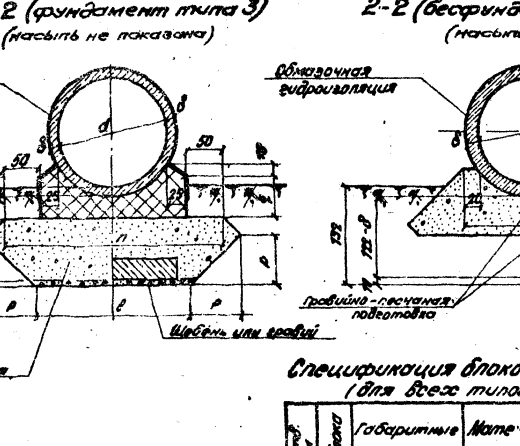
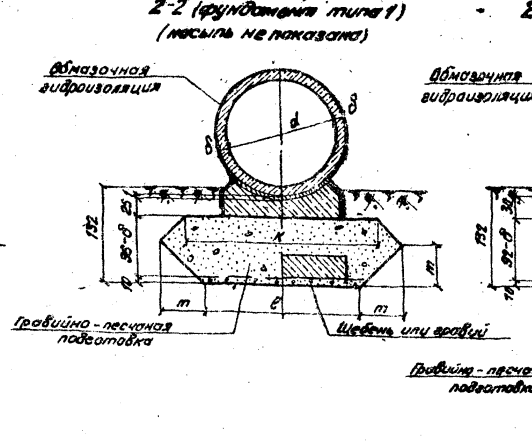
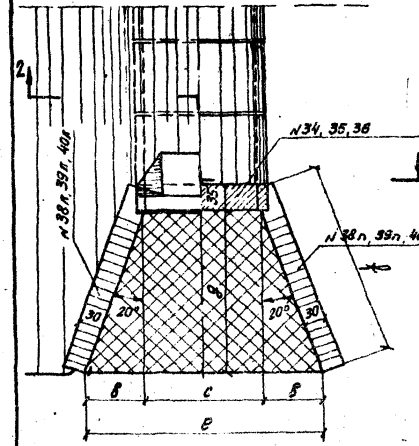
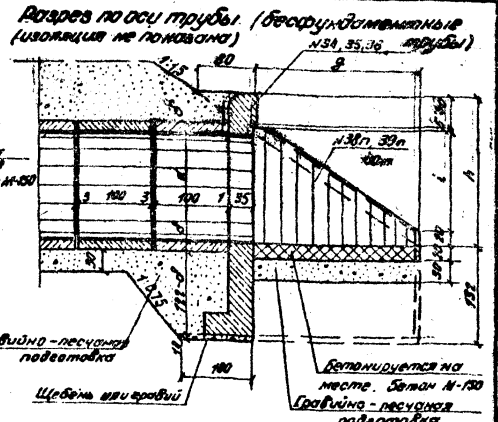
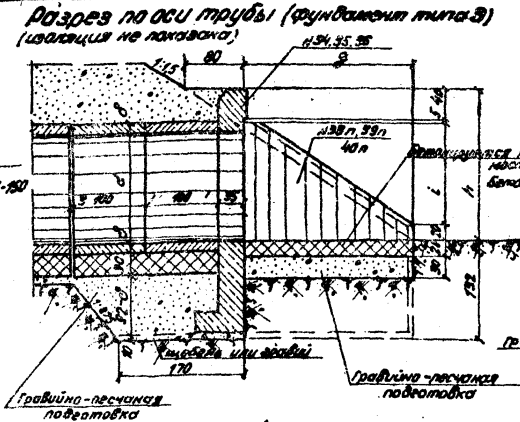
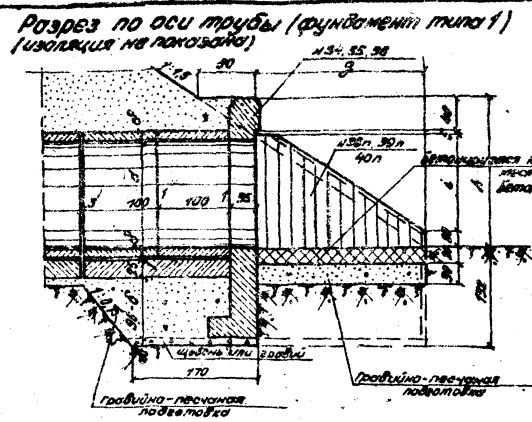
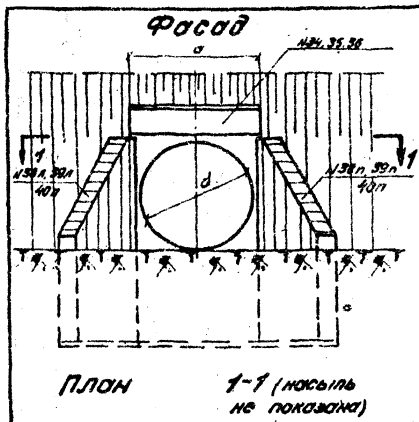
Идентификация	Габаритные размеры см	Материал	Объем м³	Вес кг	Тип 1	Тип 3
75	224 × 132 × 68	ЖБ-Б М-200	1,18	3,0	3	3,54
76	272 × 132	"	1,55	3,9	3	4,65
77	420 × 274 × 68	"	2,73	6,8	3	8,19
78	374 × 290 × 38	"	2,48	6,2	2	4,96
79	230 × 143 × 30	"	0,78	2,0	2	1,56
Итого	Железобетон М-200		13	22,90	10	19,38

Примечание

Наружные поверхности стенок 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.

Министерство транспортного строительства Гострансстрой — Ленгипротранс			
Типовой проект сборных водопроводных труб для автомобильных дорог. Крепкие трубы.		Оголовки трубы от 3-2,0 м	
Часть 1. Конструкция труб		Шифр 904	
Назначение	Арматурный	Материал	М-1
Рис. проекта	Семенов	1369	1:50, 1:75
Рис. группы	Клейнер		
Проектировщик	Белая		
Утвердил	Володин		
777/1		37	



Объемные материалы	Объем м³	Диаметр d (м)		
		1,0	1,25	1,5
a	см	122	142	178
b	"	37	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)

Стр.	Материал	Габаритные размеры	Материал	Объем м³	Материал	Объем м³	Материал	Объем м³
10	34	272x122x88	Ж-Б	1,01	1	1,01	2,5	
	35	227x185x30	"	0,98	2	1,96	2,5	
	Итого				3	2,97		
125	35	293x142x88	"	1,20	1	1,20	3,0	
	36	247x220x30	"	1,24	2	2,48	3,1	
	Итого				3	3,68		
15	38	325x178x88	"	1,57	1	1,57	4,0	
	Итого				2	3,14	4,2	
	Итого				3	4,91		

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	Количество									
				Тип 1			Тип 3			Индивидуальный			
				отверстия									
				10	125	15	10	125	15	10	125	15	
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	
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	
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	
4	Итого кладки		—	м³	3,6	4,6	6,2	3,6	4,6	6,2	3,6	4,6	6,2
5	Изоляция	обмазочная	м²	14	17	21	14	17	21	15	18	22	
	Подготовка	грав.-песч. смесь	м³	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	0,4	0,5	0,7	
6	Рытье котлована	—	м³	22	24	30	22	24	30	19	21	27	
7	Засыпка котлована	—	м³	13	14	19	13	14	19	11	13	17	

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

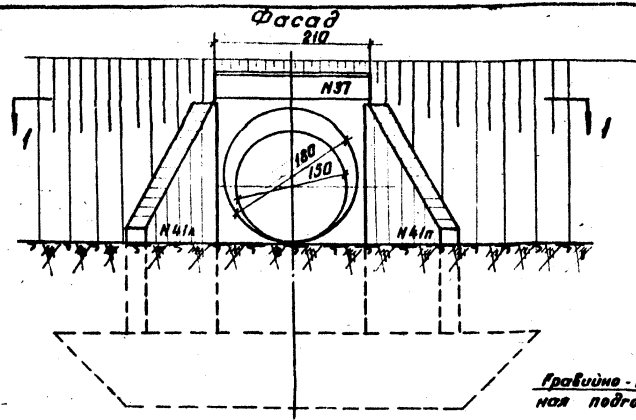
Министерство транспортного строительства
Ленгипротранспорт - Ленинградский проект

Типовой проект
 сборных железобетонных труб
 для автомобильных дорог.
Круглые трубы.
 Часть 1. Конструкция труб.

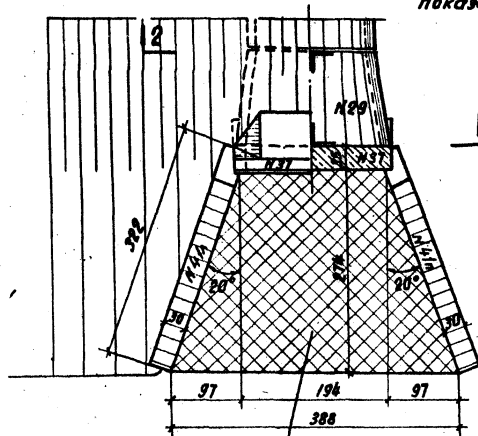
Исполнитель: *В.И.С.* Проверил: *В.И.С.* Утвердил: *В.И.С.*

Лист 1 из 1

777/1 38



План 1-1 (насыпь не показана)

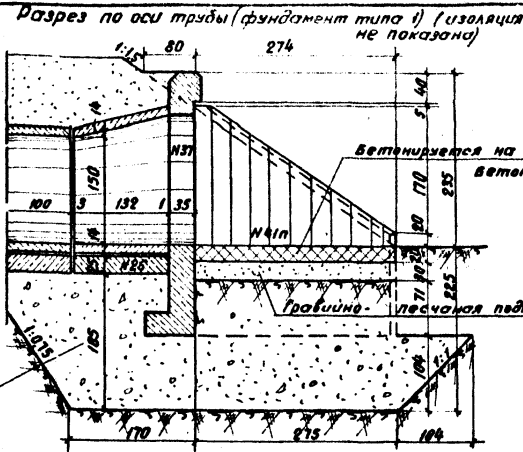
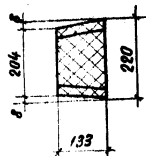


Бетонируется на месте
Бетон М-150

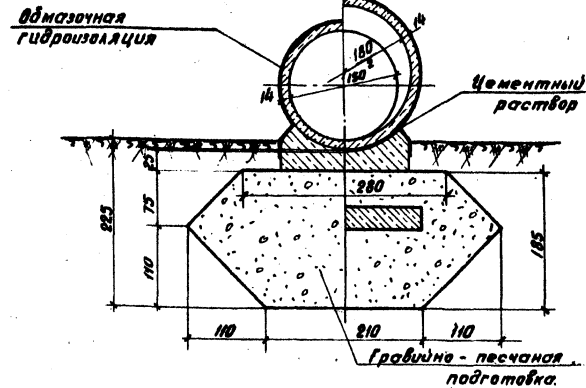
План фундамента
оголовка трубы
типа 3 (М-81:100)

Спецификация блоков на оголовки

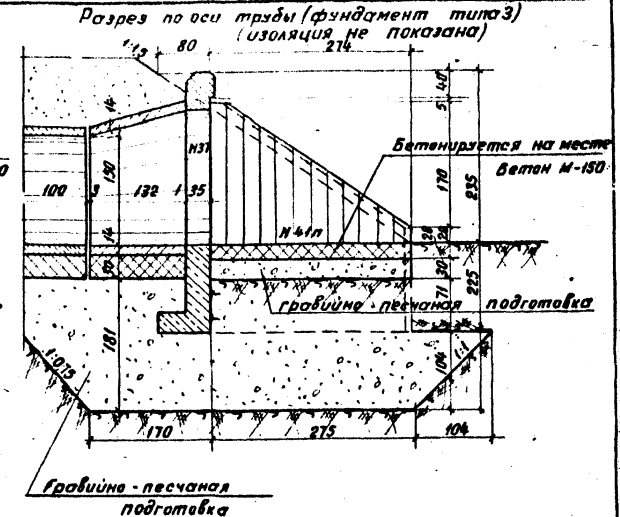
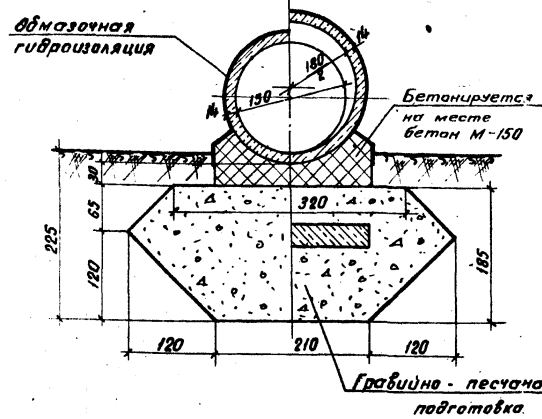
№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Вес блока кг	Тип 1	Тип 3
26	178 × 132 × 58	ЖС-Б М-200	0,87	2,2	1	0,87
29	208 × 132	"	1,03	2,6	1	1,03
37	357 × 210 × 68	"	1,97	4,9	1	1,97
41а	392 × 311 × 30	"	2,16	5,4	2	4,32
Итого		Железобетон М-200	5	8,19	4	7,32



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



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



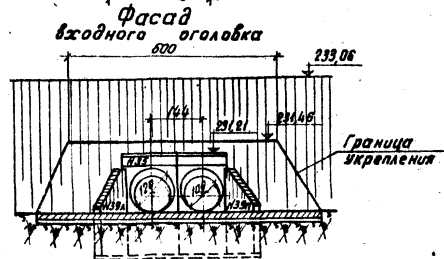
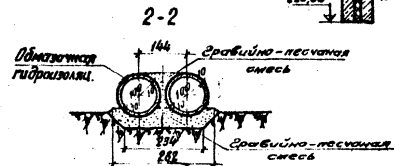
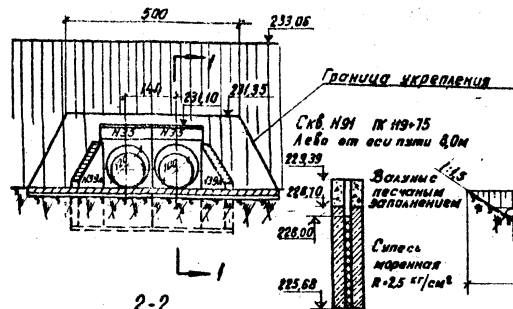
Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	ЖС-Б М-200	м³	2,2	7,3
2	Монолитный бетон ф-та	Бетон М-150	м³	—	1,5
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	однослойная	м²	39	39
		оклеечная настыли	м²	2,2	2,2
6	Подготовка	гравийно-песчан. см.	м³	4,1	4,1
		щебень или гравий	м³	—	—
7	Рытье котлована	—	м³	8,4	8,4
8	Засыпка котлована	—	м³	37	37

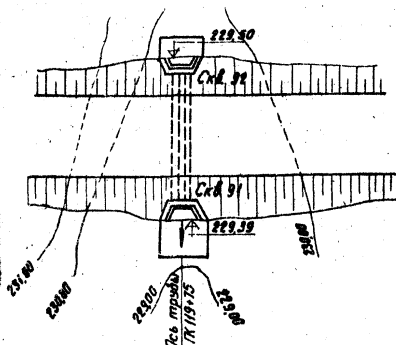
Примечание.
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются однослойной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе И12.

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
Начальник пр. <i>В. В. В.</i>	Архитектор <i>Семенов</i>	Шифр 904
Рис. проекта <i>В. В. В.</i>	Кладовщик <i>Клейнер</i>	1963 г. М-81:150
Проверил <i>В. В. В.</i>	Владелец <i>Владелец</i>	777/1 39
Исполнил <i>В. В. В.</i>	Владелец <i>Владелец</i>	

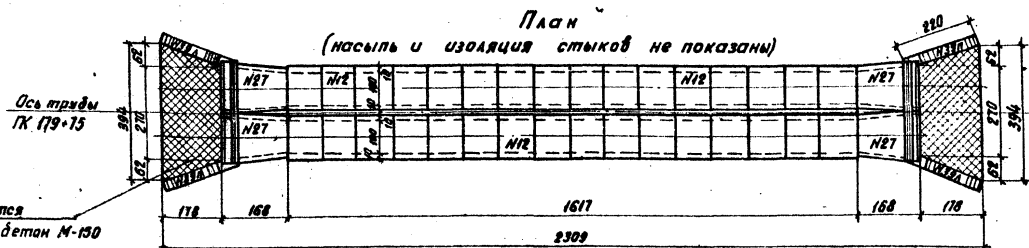
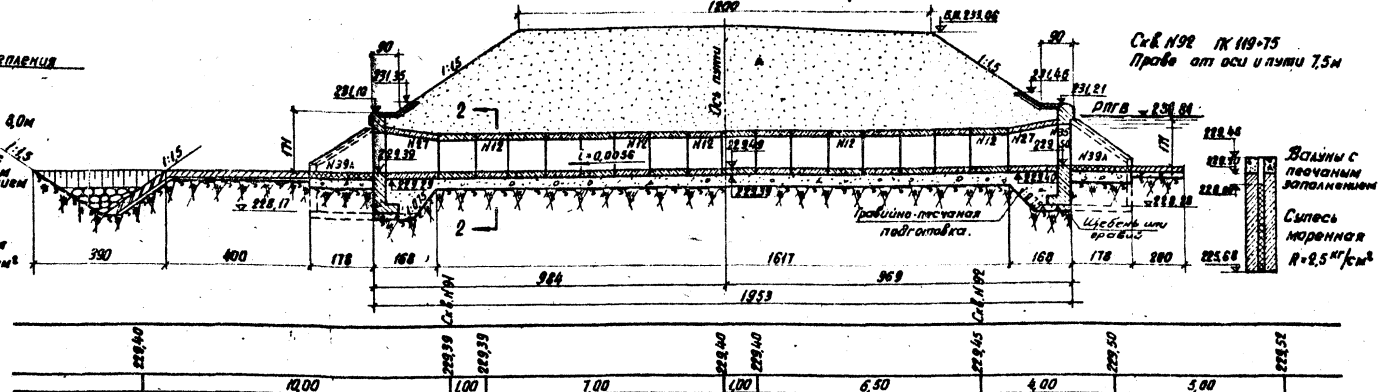
Фасад выходного оголовка



Расположение трубы в плане (м 1:500)



1-1 (изоляция не показана)



Примечания.

Спецификация блоков на трассе.

№ п/п	Габаритные размеры блоков (см)	Материал	Объем блоков м³	Количество блоков шт.	Объем бетона м³	Всего на м
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	4,80	3,0
36	247*220*30	—	1,24	4	4,96	3,1
Итого				44	22,96	—

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Инд. № типов пр. раб.	№ листа
1	Конструкция тела трубы		
2	Конструкция оголовка		
3	Конструкция гидроизоляции		
4	Укрепление жгутов и концов насыпи	181	7

Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор Н м	Уклон трубы к	Скорость по выходу V м/сек
Расчетный расход	4,00	1,31	0,005	3,3

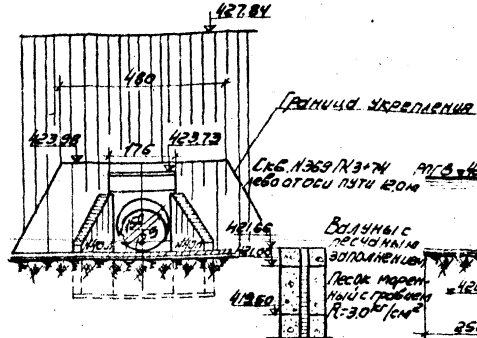
Объемы основных работ

№ п/п	Наименование	Материал	Изм	Количество
1	Рытье котлована	—	м³	76
2	Устройство подготовки	щебень	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	ж.р. М-150	м³	0,6
6	Заполнение пазов	Гравийно-песчаная смесь	м³	6,2
7	Обмазочная гидроизоляция	—	м²	158
8	Оклеивание гидроизоляцией стыков	—	м²	34
9	Укрепление насыпи	Бетон М-200	м³	92
10	Работы	Каменная наброска	м³	5,0

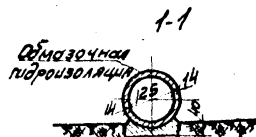
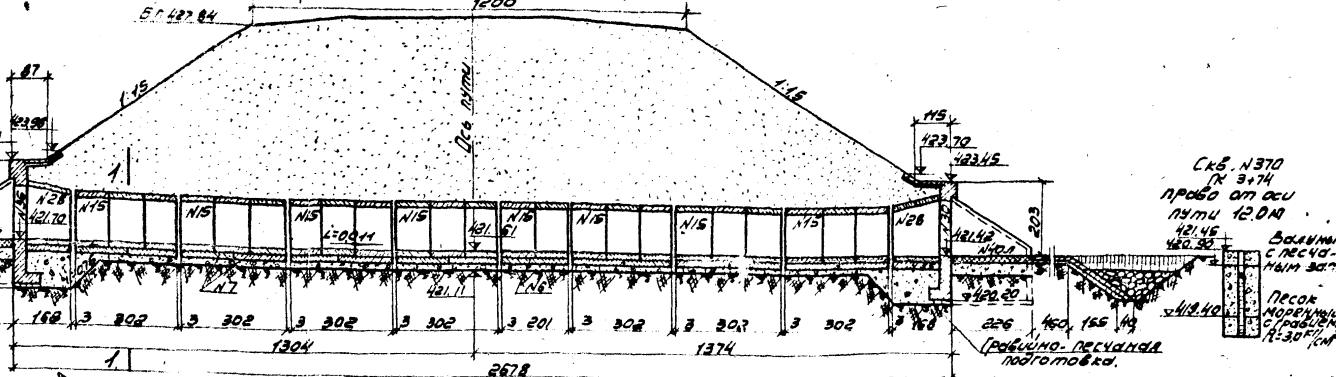
1. Конструкция трубы и оголовка принята по типовому проекту инд. № 1.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из лентного бетона водонепроницаемые не ниже В-2 по ГОСТ. 4795-68
3. Укрепление русла и откосов принята из монолитного бетона М-200, толщиной 8 см на входе и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

<p>СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост</p>			
<p>Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.</p>			
Начетчик пр.	А. С. Сидоров	Артемюков	Инд. № 504
Рук. проект.	А. С. Сидоров	Семанов	1969, 10.01.70
Рук. гриппы	А. С. Сидоров	Клейнов	1969, 10.01.70
Проверил	А. С. Сидоров	Воловик	1977/1
Утвердил	А. С. Сидоров	Евдокимов	40

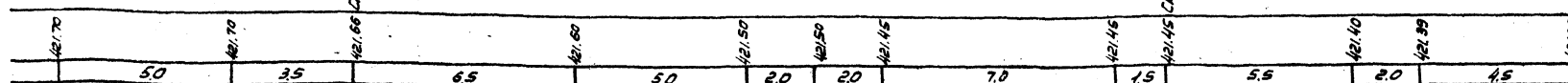
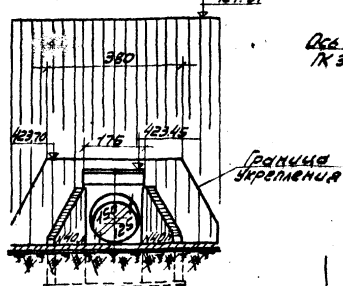
Фасад входного оголовка



Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



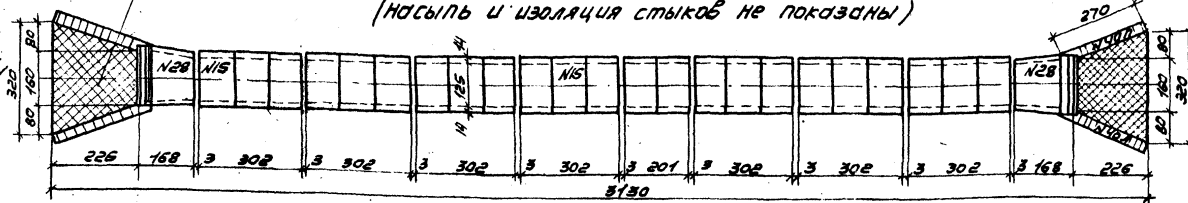
Фасад выходного оголовка



План

(насыпь и изоляция стыков не показаны)

Ось трубы
IK 3+74



Примечания

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ИБ.Н
2. Проект предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плитного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-68.
3. Укрепление русла и откосов принято из монолитного бетона М-200, толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. При технико-экономическом обосновании разрабатывается устройство выходного оголовка с цилиндрическим нормальным/зевом (см. лист N 38).
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах - отметки в метрах.

Спецификация блоков на трубу

№	Габаритные размеры блока, см	Материал	Объем, м³	Объем, м³	Объем, м³	Объем, м³	Объем, м³
6	139x48x201	ЖБ	0.96	1	0.96	24	
7	139x48x150	ЖБ	0.72	14	10.08	18	
15	153x100	ЖБ	0.61	23	14.03	18	
25	164x132x151	ЖБ	0.80	2	1.60	20	
28	174x132	ЖБ	0.74	2	1.48	19	
36	325x176x68	ЖБ	1.57	2	3.14	40	
40	279x270x30	ЖБ	1.67	4	6.68	42	
Итого		ЖБ. 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

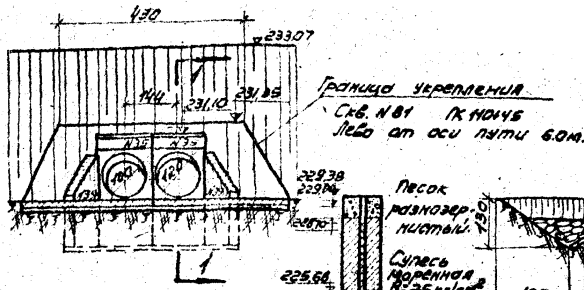
№	Наименование	Материал	Кол-во
1	Работы котлована	Щебень	1.90
2	Устройство подготовки	Щебень	1.20
3	Монтаж опорных стоек	ЖБ. М-200	38.0
4	Бетонирование лотка	Бетон М-150	22
5	Заполнение швов	Ц.р. М-150	27
Итого			148.9
6	Обмазочная гидроизоляция		148.6
7	Покраска гидроизоляции		31.4
8	Монтаж монолитной плиты	Бетон М-200	34
9	Работы бетонной подготовки		44

Перечень чертежей, входящих в проект

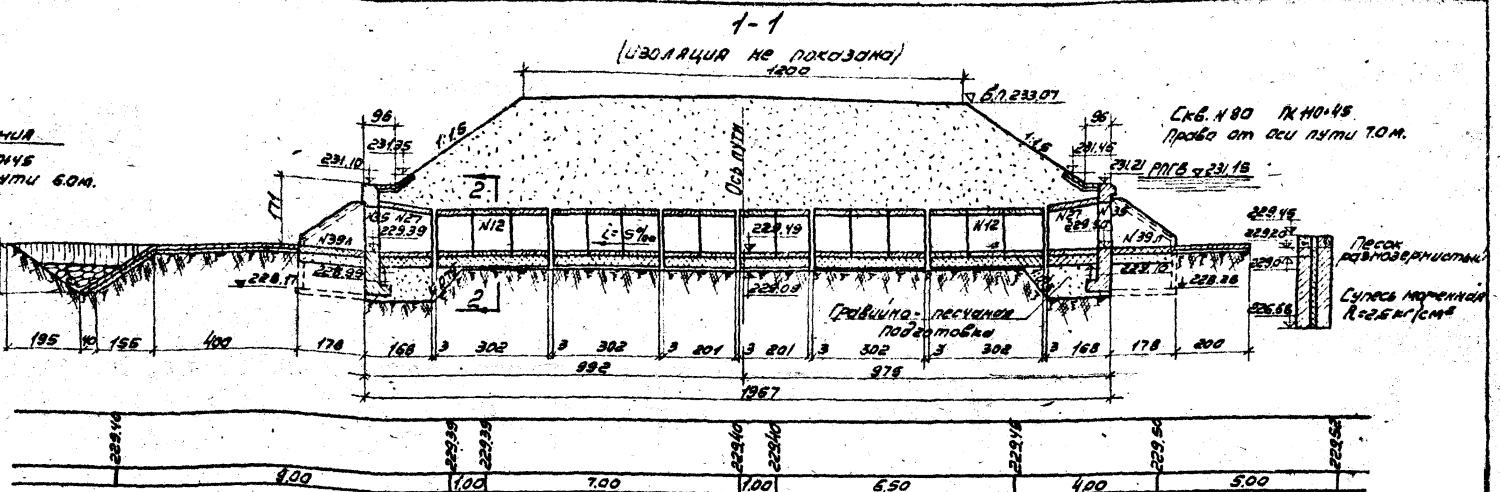
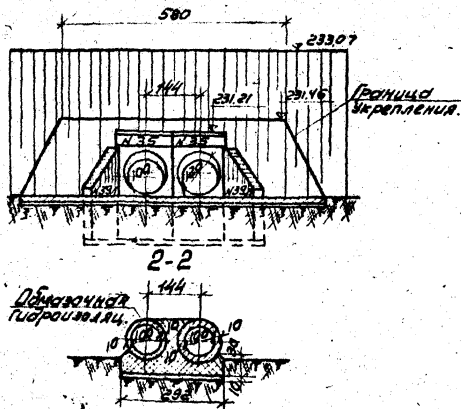
№	Наименование чертежей	Лист	№
1	Конструкция тела трубы	181	7
2	Конструкция оголовков		
3	Конструкция изоляции		
4	Укрепление русла, концевой откос	181	7

Министерство транспортного строительства Гидротранспроект-Ленгипротрансост			
Типовой проект сборных гидротрубопроводных труб для автомобильных дорог.		Пример конструкции трубы от фундаментом типа 1	
Начальник	подпись	Протопанов	Щебень
Рис. проект	Щебень	1983	Копия
Рис. группы	Кливер	1983	М.Б. 100
Проверил	Воловик	777/1	41
Исполнил	Бестерева		

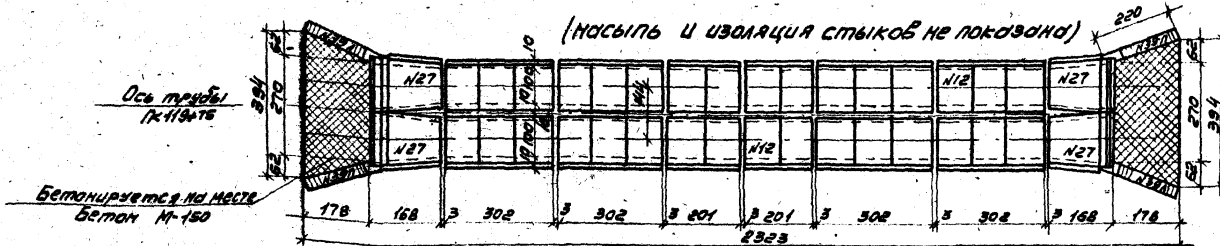
Фасад выходного оголовка



Фасад входного оголовка



План



Примечания.

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. №2
2. Проектом предусматривается применение в качестве звукоизоляционного материала из пористого бетона безводостойкостью не ниже В-2 по ГОСТ 4745-68
3. Закрепление русла и откосов принято из монолитного бетона М-200, толщиной в см на входе и в см на выходе по типовому проекту инв. №181
4. При технико-экономической целесообразности разрешается устройство выходного оголовка с цилиндрической (нормальная) формой
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубы

№	Габаритные размеры (мм)	Материал	Объем (м³)	Количество (шт)	Объем (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 всего М-200				44	22.96	

Гидравлические характеристики

Наименование	Q, м³/сек.	Напор, H, (м)	Уклон, I	Скорость течения, V, м/сек.
Расчетный расход	6.00	1.65	0.006	4.2

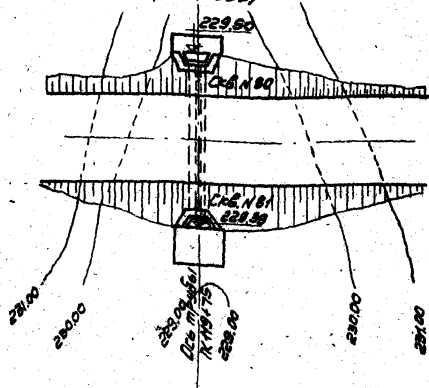
Объемы основных работ

№	Наименование	Материал	Объем, м³
1	Рытье котлована	—	92
2	Устройство подготовки	—	16.4
3	"	—	6.8
4	Бетонирование фундамента	Бетон М-150	24.4
5	Монтаж оголовка и тела трубы	М-200	23.0
6	Бетонирование лотка	Бетон М-150	2.4
7	Цементный раствор	Ц.р. М-150	0.6
8	Заполнение пазов	Бетон М-150	8.2
9	Итого кладки	—	58.6
10	Оформление водоотвода	—	12.4
11	Оформление водоотвода	—	22
12	Укрепление грунта	Бетон М-150	92
13	Итого работ	—	50

Перечень чертежей, входящих в состав трубы

№	Наименование чертежей	Инв. № проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	181	7
2	Конструкция оголовка		
3	Конструкция водоотвода		
4	Укрепление русла и откосов насыпи	181	7

Расположение трубы в плане



Лист	1
Всего листов	1
Всего листов	1

Министерство транспортного строительства			
Лабтранспроект-Ленгипротрансмост			
Типовой проект		Примечание	
для автоматизированных дорог		конструкция трубы	
Круглые трубы		от 24.0 м	
Часть 1. Конструкция трубы		фундаментом	
по ГОСТ 104		по ГОСТ 104	
Рис. пр-т		Семанов	
Вывод		Клейнер	
Проверка		Бондарь	
Исполнил		Евстифеев	
777/1		42	