

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
3.501-59

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



/Васильченко И.Е./
/Винокуров А.А./
/Артамонов Е.А./
/Семенов В.Ч./

ЛЕНИНГРАД
1989

777/1 2

Содержание

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

I. Введение

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

2. Состав проекта.

Типовой проект сборных водопропускных труб состоит из двух частей:

часть 1. Конструкция труб.

часть 2. Блоки заводского изготовления.

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

3. Основные положения проектирования.

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

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

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

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

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

СН 365-67. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автомобильных 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 ТЭЦ 1957, с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Ленгипротрансома Ленинградским Политехническим Институтом им. М.И. Каланина (результаты лабораторных исследований освещены в отчете "Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железнодорожных и автомобильных дорог", 1961г.) и исследований, выполненных по заданию Ленгипротрансома 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 портальном оголовке и рас трубном оголовке с нормальным входным звеном - безнапорный и полунапорный;
- при рас трубном оголовке с коническим входным звеном - безнапорный и напорный.

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

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

5. Статические расчеты.

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

Временная нагрузка принята:

для звеньев диаметром 0,5, 0,75м - МАЗ-525,
для звеньев диаметром 1,0 - 2,0м - НЗО и НК80.

Коэффициенты перегрузок приняты:

для постоянных нагрузок - 1,2

для временных нагрузок - 1,4 и 1,1

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

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

- при возведении труб на скальном грунте и супайном основании,

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

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

При меньших высотах насыпи 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, 1,5м).

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

Заполнение пазух в многочковых трубах производится дренажирующим грунтом. При необходимости геологических условиях заполнение пазух производится бетоном марки 75.

бесфундаментные трубы, разработанные для автомобилей 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 лекалевые блоки по слою цементного раствора марки 150. Желетоновые лекалевые 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 твердого бетона. Звенья опираются непосредственно на бетонные фундаменты. 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		Скальные и сбачивные основания
	Бесфундаментные	С фундаментом типа 1 и типа 3	
0,5	0,9 м	—	0,9 м
0,75	1,35 м	—	1,35 м
1,0	4,0 и 7,0 м	4,0 и 7,0 м	4,0 и 6,0 м
1,25	4,0 и 7,0 м	4,0, 8,0 и 20,0 м	4,0, 7,0 и 17,0 м
1,50	4,5 и 8,0 м	4,5, 9,0 и 20,0 м	4,5, 8,5 и 17,0 м
2,0	—	5,0, 9,0 и 20,0 м	5,0, 9,0 и 17,0 м

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

- для скальных и сбачивных оснований. Наименьшая высота засыпки от верха трубы до верха покрытия принята рабочей 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 заструйникально, то необходимо определить расстояние изгибающий момент для звеньев без учета горизонтального бокового давления грунта по формуле $O,22(p+q)^2$ и по расчетному листу звеньев труб (лист №7) принять звенья с предельным моментом, рабочим 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;
- удоблетворительных результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе;
- наличия технического паспорта изготавленных 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 оклеенную гидроизоляцию звеньев (лист №12).

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

Швы в отвалах 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 мастью. С внутренней стороны шов на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

7. Конструкция оголовков (листы №22-39)

Применимельно 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 отверстиями 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. Примыкающее 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 сокращения гравийно-песчаной смесью ниже глубины промерзания на 0,25 м.

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

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

Сопряжение откосных крыльев с порталовой стенкой выполнено с учетом увеличения их устойчивости путем пригрузки горизонтальным давлением грунта. Размеры порталовой 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 0,25м.

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

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

Оголовочное железобетонное звено укладывается на лекальный блок, установленный на щебеночную подготавку. Размеры порталовой 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 0,25м.

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2,0м 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 устроится монолитным. Опирание оголовочного звена производится непосредственно на фундамент.

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

При технико-экономической целесообразности разрешается откосные крылья оголовков сооружать из монолитного бетона М-200 без арматуры, с опалубочными 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 дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натуральных обмеров просадок водопропускных труб, в зависимости от грунтов основания.

Гравий, галька, песок крупный, средний, мелкий, плотный и средней плотности	Супеси, 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 условия, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строительного подъема.

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

9. Область применения труб.

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

10. Производство работ и техника безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться:

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

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

- Привилегиями техники безопасности и производственной санитарии при ооружении 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 агрегатная организация, сооружающая трубу, производит заливку 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.

II. 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 Союздорпроект.

Повышение устойчивости откосов может производиться как путем укрепления откосов, так и путем устройства широких контрберм, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края приземы обрушения.

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

В проекте приведены основные расчетные схемы и таблицы по расчету устойчивости насыпи (лист №11).

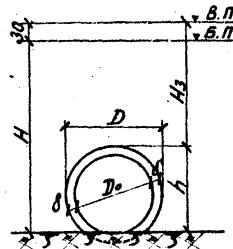
Н/Н	Коэффициенты											
	Отверстие трубки №	Расчетная высота насеки H_m	Полином звена	Наружный диаметр трубки D_m	Средний давление	Высота засыпки H_0 м	расстояние от горизонта нижней части дна до насеки h м	SH	SDH	$A = \frac{SH}{H_0} \left(2 - \frac{SH}{H_0^2} \right)$	$C = 1 + A \beta \operatorname{tg} \varphi$	
1	0,50	0,90	8	0,66	0,29	0,50	0,58	11,6	15,3	0,76	1,14	1,03
2	0,75	1,35	8	0,91	0,415	0,69	0,83	12,0	15,9	0,76	1,14	1,42
3	1,0	4,0	10	1,20	0,55	3,20	1,10	3,44	1,29	2,66	1,51	8,70
4		7,0	12	1,24	0,56	6,18	1,12	1,81	0,36	2,97	1,56	17,38
5		4,0	12	1,49	0,685	2,93	1,37	4,67	2,38	1,97	1,37	7,22
6	1,25	8,0	14	1,53	0,685	6,91	1,39	2,01	0,45	3,12	1,59	19,80
7		20,0	18	1,61	0,715	18,87	1,43	0,76	0,06	1,47	1,28	43,50
8		4,5	14	1,78	0,82	3,16	1,64	5,19	2,92	1,78	1,34	7,62
9	1,50	9,0	16	1,82	0,83	7,64	1,66	2,17	0,52	3,22	1,61	22,15
10		20,0	22	1,94	0,86	18,58	1,72	0,93	0,10	1,77	1,34	44,80
11		5,0	16	2,32	1,08	3,14	2,16	6,88	5,08	1,35	1,26	7,12
12	2,00	9,0	20	2,40	1,10	7,10	2,20	3,10	1,05	2,95	1,56	19,95
13		20,0	24	2,48	1,12	18,06	2,24	1,24	0,17	2,27	1,43	46,50

ж) для бесфундаментных труб при расчетной высоте насечки на 1м меньши

Проверка на раскрытие трещин														
λ / μ	Отверстие трещиной b мм	Расчетная высота надсечки $H_{\text{расч}}$ мм	Площадь звена $A_{\text{зв}}$ см^2	К-факт и высота стержня: $K_{\text{ст}} \cdot h_0$ см	h_0 см	x см	Расчетный изгибющий момент $M_{\text{р}}$ Нм	Предельный изгибывающий момент $M_{\text{п}} = K_{\text{изг}}(h_0 - \frac{x}{2}) \cdot t_m$ Нм	Нормированное изгибывающее напряжение $\sigma = \frac{M}{W_{\text{п}}} = \frac{K_{\text{изг}}(h_0 - \frac{x}{2})}{R_p + R_f} \cdot \frac{t_m}{h_0 \cdot 10^3}$ МПа	Проверка на раскрытие трещин				
										11	12	13	14	15
1	0,50	0,90	8	14Ф6Р-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	16Ф9Р-1 4,53	5,7	0,89	0,39	0,45	0,27	5,25	23,8	1130	61,5	61,5 0,017
3	1,00	4,0	10	5Ф10Р-1 4,71	7,4	1,16	0,61	0,77	0,52	6,72	31,6	1540	145	145 0,017
4		7,0	12	8Ф10Р-1 5,28	9,4	1,55	1,16	1,29	0,89	8,52	53,5	1670	109	109 0,015
5		4,0	72	7Ф10Р-1 5,50	9,4	1,35	0,92	1,14	0,72	8,62	47,4	1520	124	124 0,015
6	1,25	8,0	14	11Ф10Р-1 8,64	11,4	2,14	2,02	2,14	1,54	10,23	88,7	1740	79	79 0,013
7		20,0	18	12Ф10Р-1 13,53	15,3	3,35	4,35	4,44	3,32	13,65	182,5	1820	51	51 0,011
8		4,5	14	8Ф10Р-1 6,28	11,4	1,55	1,35	1,59	1,06	10,52	66,3	1600	109	109 0,014
9	1,50	9,0	16	14Ф10Р-1 11,00	13,3	2,80	3,15	3,23	2,42	11,94	131,5	1840	62	62 0,012
10		20,0	22	14Ф12Р-1 15,88	19,3	3,92	6,48	6,58	4,95	17,34	275,0	1800	59	59 0,013
11		5,0	16	10Ф10Р-1 7,85	13,3	1,96	2,24	2,34	1,75	12,33	96,9	1800	87	87 0,014
12	2,00	9,0	20	17Ф10Р-1 13,53	17,3	3,35	5,05	5,08	3,88	15,65	2030	1860	51	51 0,011
13		20,0	24	14Ф15Р-1 28,14	21,1	6,75	11,41	11,60	8,71	17,72	500,0	1740	56	56 0,012

*) **для бесфундаментных труб**

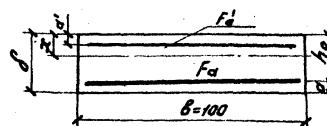
Расчетная схема



Примечания.

1. 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 355-67.
 - 2 Временная автомобильная нагрузка принята: а) для звенообраз отв. 0,5÷0,75 м от автомобиля МАЗ-525.
б) для звенообраз отв. 1,0÷2,0-Н30 и НК-80
 3. Расстояние от бровки полотна насыпи до верха покрытия принято для дорог I категории - 30 см.
 4. Материал звена: бетон М-200 с расчетным сопротивлением на сжатие при изгибе $R_u = 97 \text{ кг}/\text{см}^2$; арматура периодического профиля из стали класса А-II марки Ст.5 (конверторная или марганцовистая) с расчетным сопротивлением $R_a = 2400 \text{ кг}/\text{см}^2$, гладкая - из стали класса А-I марки ВМСт3сп или ВК Ст 3сп, с расчетным сопротивлением $R_d = 1900 \text{ кг}/\text{см}^2$ по ГОСТ 5781-61 и 380-60*.

Расчетное сечение



величина раскрытия трещин определяется по формулам.

а) при гладкой арматуре:

б) при арматуре периодически профилья:

$$Q_m = 3.0 \frac{Gd}{Ea} \Psi_2 \sqrt{R_2} \leq 0.02 \text{ cm}$$

СССР			
Министерство транспортного строительства Глобтронспроект-Лененпротрансомст			
Типовой проект сборных бетонопрокладных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы.		Расчетный пакет заказа труб	
Нач. отл. тип. пр.	Б-100	Архитектор	Шифр 904
Руков проекта	Ильин	Семёнов	Код. № 1963 г. сб
Руков группой	Борисов	Клейнер	М-Б
Пробуркал	Денисов	Клейнер	
Исполнител	Любин	Заводчик грунтового	777/1 7

На склонном грунте и свойством основания		При проекции бурового (Н-10) в зоне при озабоченности работ										При проекции бурового (Н-259) в зоне при озабоченности работ									
Глубина, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	Гидравлическое давление, кПа	Глубина вскрытия грунта, м	
0.50	00 0.90	0.50	8	0.56	0.29	0.50	0.55	11.60	—	0.76	1.15	1.04	1.20	1.25	5.22	1.82	11.30	12.55	—	0.19	0.35
0.75	00 1.35	0.50	8	0.91	0.415	0.50	0.83	16.00	—	0.55	1.10	0.99	1.20	1.19	6.22	1.82	11.30	12.49	—	0.39	0.45
1.00	00 4.0	0.50	10	1.20	0.55	0.50	1.10	22.00	—	0.42	1.08	0.97	1.20	1.16	6.22	1.82	11.30	12.46	0.61	0.69	0.77
1.25	00 4.0	0.50	12	1.24	0.56	0.50	1.12	22.40	—	0.40	1.06	0.97	1.20	1.16	6.22	1.82	11.30	12.46	0.62	0.71	1.29
1.50	00 4.0	0.50	12	1.49	0.685	0.50	1.37	27.40	—	0.34	1.07	0.96	1.20	1.15	6.22	1.82	11.30	12.45	0.94	—	1.14
1.75	00 4.0	0.50	14	1.53	0.685	0.50	1.39	27.80	—	0.33	1.06	0.96	1.20	1.15	6.22	1.82	11.30	12.45	0.97	—	2.14
2.00	00 4.0	0.50	18	1.61	0.715	0.50	1.43	28.60	—	0.31	1.06	0.96	1.20	1.15	6.22	1.82	11.30	12.45	1.02	—	1.14
2.25	00 4.0	0.50	14	1.78	0.82	0.50	1.64	32.80	—	0.28	1.05	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	1.34	—	1.59
2.50	00 4.0	0.50	16	1.82	0.83	0.50	1.66	33.20	—	0.28	1.05	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	1.38	—	3.23
2.75	00 4.0	0.50	22	1.94	0.86	0.50	1.72	34.40	—	0.26	1.05	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	1.48	—	6.58
3.00	00 5.0	0.50	16	2.32	1.08	0.50	2.16	43.20	—	0.22	1.04	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	2.34	—	2.43
3.25	00 5.0	0.50	20	2.40	1.10	0.50	2.20	44.00	—	0.21	1.04	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	2.42	—	5.07
3.50	00 5.0	0.50	24	2.48	1.12	0.50	2.24	44.80	—	0.20	1.04	0.94	1.20	1.13	6.22	1.82	11.30	12.43	2.51	—	11.60
3.75	00 5.0	0.50	8	0.56	0.29	0.50	0.58	11.60	—	0.76	1.15	1.04	1.20	1.25	2.20	1.43	3.14	4.39	—	0.07	0.35
4.00	00 1.35	0.50	8	0.91	0.415	0.50	0.83	16.00	—	0.55	1.10	0.99	1.20	1.19	2.20	1.43	3.14	4.33	—	0.14	0.45
4.25	00 4.0	0.50	10	1.20	0.55	0.50	1.10	22.00	—	0.42	1.08	0.97	1.20	1.16	2.20	1.43	3.14	4.30	0.21	0.24	0.77
4.50	00 4.0	0.50	12	1.24	0.56	0.50	1.12	22.40	—	0.40	1.08	0.97	1.20	1.16	2.20	1.43	3.14	4.30	0.22	0.25	1.29
4.75	00 4.0	0.50	12	1.49	0.685	0.50	1.37	27.40	—	0.34	1.07	0.96	1.20	1.15	2.20	1.43	3.14	4.29	0.32	—	1.14
5.00	00 4.0	0.50	14	1.53	0.685	0.50	1.39	27.80	—	0.33	1.06	0.96	1.20	1.15	2.20	1.43	3.14	4.29	0.33	—	2.14
5.25	00 4.0	0.50	18	1.61	0.715	0.50	1.43	28.60	—	0.31	1.06	0.96	1.20	1.15	2.20	1.43	3.14	4.29	0.35	—	4.44
5.50	00 4.5	0.50	14	1.78	0.82	0.50	1.64	32.80	—	0.28	1.05	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.46	—	1.59
5.75	00 4.5	0.50	16	1.82	0.83	0.50	1.66	33.20	—	0.28	1.05	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.47	—	3.23
6.00	00 4.5	0.50	22	1.94	0.86	0.50	1.72	34.40	—	0.26	1.05	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.51	—	6.58
6.25	00 5.0	0.50	16	2.32	1.08	0.50	2.16	43.20	—	0.22	1.04	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.80	—	2.43
6.50	00 5.0	0.50	20	2.40	1.10	0.50	2.20	44.00	—	0.21	1.04	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.83	—	5.07
6.75	00 5.0	0.50	24	2.48	1.12	0.50	2.24	44.80	—	0.20	1.04	0.94	1.20	1.13	2.20	1.43	3.14	4.27	0.86	—	16.60
7.00	00 5.0	—	8	0.56	0.29	0.50	0.58	17.40	—	0.76	1.14	1.03	1.20	1.24	10.85	1.40	15.20	16.44	—	0.25	0.35
7.25	00 1.35	—	8	0.91	0.415	0.69	0.83	18.10	—	0.76	1.14	1.42	1.20	1.70	7.80	1.40	10.80	12.50	—	0.39	0.45
7.50	00 4.0	—	10	1.20	0.55	3.20	1.10	5.15	—	2.66	1.51	8.70	1.20	10.90	3.07	1.10	3.38	13.78	0.67	0.76	0.77
7.75	00 4.0	—	12	1.24	0.56	5.18	1.12	5.24	0.73	3.95	1.75	16.30	1.20	19.60	2.32	1.10	2.56	22.16	1.11	1.28	1.29
8.00	00 4.0	—	12	1.49	0.685	2.93	1.37	7.02	—	1.87	1.37	7.22	1.20	8.65	3.21	1.10	3.54	12.19	0.92	1.05	1.14
8.25	00 4.0	—	14	1.53	0.685	5.81	1.39	3.53	0.91	2.84	1.73	18.40	1.20	22.10	2.13	1.10	2.34	24.44	1.91	2.14	2.14
8.50	00 4.0	—	18	1.61	0.715	15.87	1.43	1.35	0.14	2.51	1.48	42.30	1.20	50.80	1.01	1.10	1.10	51.90	4.25	4.44	4.44
8.75	00 4.5	—	14	1.78	0.82	3.36	1.64	7.73	—	1.78	1.34	7.62	1.20	9.14	3.08	1.10	3.39	12.53	1.35	1.54	1.59
9.00	00 4.5	—	16	1.82	0.83	7.14	1.66	3.49	0.89	3.88	1.74	22.40	1.20	26.80	1.87	1.10	2.06	28.86	3.18	2.91	3.23
9.25	00 4.5	—	22	1.94	0.86	15.58	1.72	1.65	0.21	2.87	1.57	44.10	1.20	52.92	1.02	1.10	1.12	54.04	6.40	6.88	6.58
9.50	00 5.0	—	16	2.32	1.08	3.14	2.16	10.30	—	1.35	1.26	7.12	1.20	8.85	3.09	1.10	3.40	11.95	2.24	2.43	2.43
9.75	00 5.0	—	20	2.40	1.10	7.10	2.20	4.65	—	2.96	1.56	18.95	1.20	23.84	1.88	1.10	2.07	26.01	5.05	4.81	5.07
10.00	00 5.0	—	24	2.48	1.12	15.05	2.24	2.23	0.37	3.64	1.63	45.80	1.20	58.80	1.05	1.10	1.18	56.16	11.30	11.60	11.60

*) при расчетной высоте козырька на 1 м. меньше,

*) при расчетной высоте насажд. на 2 м меньше

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов, и труб СН200-62 и указаниями по проектированию железнодорожных и бетонных конструкций железнодорожных, обводнодорожных и городских мостов и труб СН365-67.

2. Временная автомобильная нагрузка принята:

 - для звеньев отв. 0,5 + 87,5 м - от автомобиля МАЗ-525.
 - для звеньев отв. 1,0 + 2,0 м НДО и НК-80

3. Расстояние от бровки полотна насыпи до верха покрытия принято для дорог I категории - 30 см.

4. Коэффициент перегрузки для временной вертикальной нагрузки принят:

 - от автомобилей (Н-10) - 1,4
 - от бульдозеров - 1,1

5. Минимальная допустимая высота засыпки во время производства работ принята при пропуске автомобилей (Н-10) и бульдозеров (Д-255) - 0,50 м.

6. Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомобилей (Н-10) и бульдозеров принят равным - 1,3.

СССР

Министерство транспортного строительства
Главтрансстрой - Венгипротрансстрой

Мілодобий проект сборників водопропускних труб

*для автомобилных дорог.
Круглые трубы.*

Часть I. Конструкция труб.

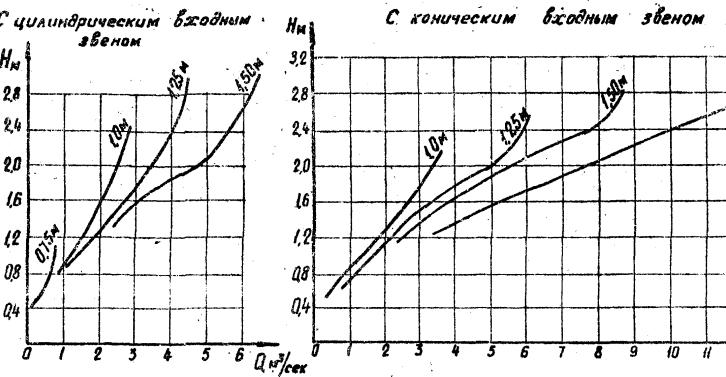
Нач. отд. гос. арх. 3/1939 Кривоногов
Рук. проекта А.Ильин Семенов
Рук. бригады И.М. Марков

рук. группы	Ляшко	Клейнер
Проверил	Ляшко	Клейнер

1369r.	Rev. Remy C.P.	M-5 —
777/1	8	

d м	Безнапорный режим				Полунапорный режим				Напорный режим					
	Q м ³ /сек	h _{кр} м	h _{сж} м	i _{кр}	Тип входного звена									
					цилиндрическое	коническое	цилиндрическое	коническое	H _и м	V _и м/сек	H _и м	V _и м/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	—	—	—	—	—	—	—	
	0,70	0,47	0,47	0,006	0,90	2,2	—	—	—	—	—	—	—	
1,0	0,50	0,48	0,38	0,001	0,64	1,4	0,57	1,4	1,70	1,27	3,6	5,00	1,66	4,2
	1,00	0,51	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,20	0,85	0,77	0,007	—	—	1,31	3,3	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—
1,50	3,50	1,04	0,95	0,005	—	—	1,61	3,5	—	—	—	—	—	—
	3,90	1,06	0,96	0,007	—	—	1,74	3,8	—	—	—	—	—	—
	2,50	0,82	0,75	0,003	1,32	2,9	1,19	2,9	4,70	1,91	4,4	7,00	2,24	4,4
	2,80	0,87	0,79	0,004	1,41	3,0	1,27	3,0	5,20	2,21	4,9	8,00	2,40	5,0
	3,00	0,90	0,82	0,004	1,49	3,0	1,32	3,0	5,60	2,42	5,3	8,50	2,58	5,3
	3,50	0,96	0,89	0,004	1,63	3,2	1,45	3,2	6,00	2,64	5,7	—	—	—
2,00	3,90	1,03	0,94	0,004	1,74	3,3	1,54	3,3	6,36	2,85	6,0	—	—	—
	4,30	1,08	0,98	0,004	1,86	3,5	1,63	3,5	—	—	—	—	—	—
	4,70	1,13	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	—	—	—	—	—	—
	3,50	0,89	0,81	0,003	—	—	1,26	2,9	—	—	13,50	2,86	4,9	—
1,75	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	—	—	—	—	—	—
1,0	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	1,46	1,32	0,004	—	—	2,22	4,1	—	—	—	—	—	—
	9,50	1,51	1,38	0,004	—	—	2,32	4,2	—	—	—	—	—	—
0,75	10,00	1,54	1,40	0,004	—	—	2,38	4,3	—	—	—	—	—	—
	10,50	1,59	1,45	0,004	—	—	2,46	4,3	—	—	—	—	—	—
	11,00	1,60	1,46	0,005	—	—	2,54	4,5	—	—	—	—	—	—
	12,50	1,70	1,55	0,005	—	—	2,78	4,8	—	—	—	—	—	—

Кривые пропускной способности труб



Условные обозначения

Q - расчетный расход воды
 h_{кр} - критическая глубина
 h_{сж} - сжатая глубина в сжатом сечении
 d - диаметр трубы
 Φ - коэффициент скорости
 E - коэффициент сжатия
 ω_{тр} - площадь сечения трубы
 ω_{кр} - площадь сечения трубы при критической глубине
 ω_{сж} - площадь сечения трубы при сжатой глубине
 M_и - 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

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

2. Подпор перед трубой определяется по формуле

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

$\Phi = 0,98$ (для конического звена)

$\Phi = 0,85$ (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:

$$V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$$

$$i > i_{кр} \quad V_{вых} = \sqrt{1,21 \frac{Q}{\omega_{сж}}}$$

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

Подпор перед трубой определяется по формуле:

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

$\omega_{сж} = \varepsilon \omega_{тр}$ $\varepsilon = 0,6$ $\Phi = 0,97$

$h_{сж} = \varepsilon h_{кр}$

Скорость на выходе

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

Министерство транспортного строительства
Гипотранспроект - Ленгипротрансост

Модернизация
сборочных водопроводных труб
для автомобильных дорог
Круглые трубы.
Часть I. Конструкция труб.

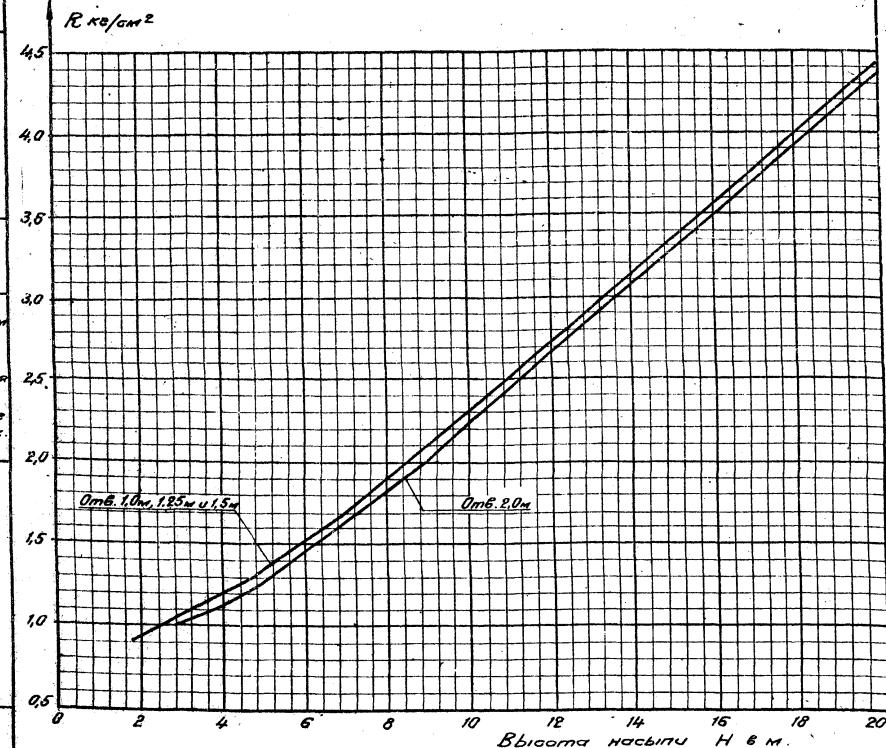
Наименование проектировщика	Артамонов	Шифр 904
Рук. проекта	Семенов	Кон. об. № 1
Рук. группы	Клейнер	М-8-
Проверка	Клейнер	
Исполнение	Миронова	777/1 9

N п/п	Типы оснований и фундаментов.	Условия применения		Примечания
		по инженерно-геологическим условиям	по высоте насыпи	
	Спрофилированное по очертанию трубы земляное ложе.	При крепкообломочных и плотных песчаных (кроме пылеватых) аргилатах, а также твердых и полутвердых глинистых аргилатах с устойчивым сопротивлением более $2,5 \text{ кг/см}^2$ с расположением уровня аргилатовых вод не менее, чем на 0,3 м ниже гравийно-песчаного фундамента.	от 0,50 до 0,9 м от 0,75 до 1,35 м от 1,00 до 6,0 м от 1,25 до 8,0 м до 10,0 м	
	Брунтовое основание.	При скальных аргилатах	от 0,50 до 0,9 м от 0,75 до 1,35 м от 1,00 до 6,0 м от 1,25 до 8,0 м до 10,0 м	
		При крепкообломочных и плотных песчаных (кроме пылеватых) аргилатах, а также твердых и полутвердых глинистых аргилатах с устойчивым сопротивлением не менее $2,5 \text{ кг/см}^2$ с расположением уровня аргилатовых вод не менее, чем на 0,3 м ниже гравийно-песчаного фундамента.	от 0,50 до 0,9 м от 0,75 до 1,35 м от 1,00 до 7,0 м от 1,25 до 7,0 м до 10,0 м	При более высоком спадении уровня аргилатовых вод, брунтовые основания заменяются песчаными на местных глинистых
1	Тип 1.	При скальных аргилатах	от 0,700 - до 6,0 м от 0,850 - 9,0 м - до 12,0 м	
1		При песчаных и глинистых аргилатах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы.	от 0,100 до 7,0 м от 0,125 до 20,0 м от 0,150 до 20,0 м от 0,200 до 20,0 м	
2	Фундаментные	При скальных аргилатах	от 0,100 - до 7,0 м от 0,125 - 2,0 м - до 13,0 м	
2		При песчаных и глинистых аргилатах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы.	от 0,100 - до 7,0 м от 0,125 - 20,0 м от 0,150 - 20,0 м от 0,200 - 20,0 м	

Примечание.

Полученные по графику величины расчетных давлений на аргилат должны быть согласованы с расчетными сопротивлениями аргилатов, на которых сооружается труба.

В случае превышения расчетного давления, определенного по графику, над расчетным сопротивлением аргилата основания, следует предусматривать усиление основания (замена аргилата, свайный фундамент и т. д.).



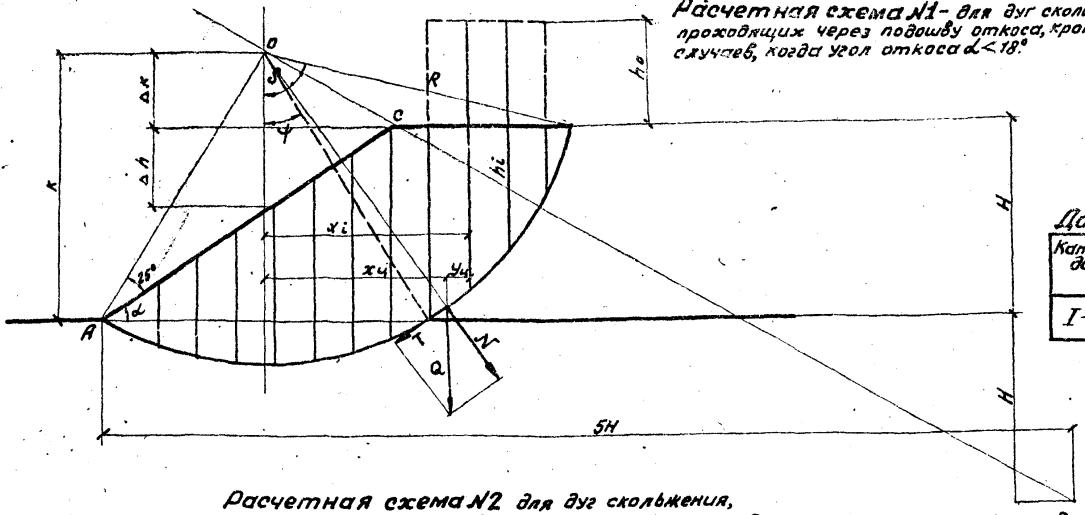
Расчетное давление.

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

где: N - расчетное вертикальное давление всех сил в сечении подошвы фундамента (вертикальное давление от собственного веса аргилата насыпи принято с коэффициентом С=1); F - площадь подошвы фундамента.

СССР
Министерство транспортного строительства
Ставбранстроект - Ленинградтрансстрой

Методический проект	Типы оснований и фундаментов и условия их применения.
Начальник проектирования	Г.А. Арутюнов
Рук.проекта	К.А. Семенов
Рук.архитектуры	Л.И. Клейнер
Проверщик	К.Н. Клейнер
Исполнитель	В.В. Евстифеев
	777/1 10



Расчетная схема №1- для дуг скольжения, проходящих через подошву откоса, кроме случаев, когда угол откоса $d < 18^\circ$.

Коэффициент запаса устойчивости откоса земляного полотна определяется по формуле

$$n = \frac{ENtq\varphi + ELo}{ET}$$

Допускаемые значения коэффициента „Г“

Категория дороги	Лечебные грунты с пластичной вязкостью	Глинистые грунты с постоянной вязкостью и легкими сдвигами	Глинистые грунты с переменной вязкостью
I-II-III	1,2	1,4	1,5

$C_{1,2}$ - коэффициент сцепления грунта насыпи и основания ($\text{Н}/\text{м}^2$);
 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 сбивающих сил. При назначении радиуса дуги скольжения следует учитывать, что критическая дуга обычно образует центральный угол $100-135^\circ$. Центр критической дуги скольжения отыскивается следующим образом.

Расчетная схема №1. Центр „О“ располагается на линии, проходящей через бровку откоса и точку „В“, лежащую на глубине H и расстоянии $5H$ от подошвы откоса. Для первого приближения центр кривизической 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, "О" располагается в зоне между вертикалью и нормалью, проведенной из середины откоса, "М". При первом приближении центр назначается на биссектрисе угла FMD на расстоянии H от точки "М". На продолжении линии OM через 0,25H откладываются центры для последующих этапов проверки устойчивости. Через центр назначение устойчивой дуги скольжения проводится линия, перпендикулярная OM, на которой также через 0,25H откладываются центры дуг скольжения для проверочных расчетов. Повышение устойчивости откосов может произойти как путем уплотнения, так и путем устройства контрбанкетов, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края призыва обрушения. Для повышения устойчивости основания насыпи против выпора или выдавливания могут применяться следующие конструктивные мероприятия: а) уплотнение откосов; б) устройство контрбанкетов; в) углубление подошвы насыпи; г) замена грунта в основании насыпи.

Примечание:

Порядок расчета устойчивости откосов земляного полотна разработан в соответствии с Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок автомобильных дорог ГПУ Союздорпроекта 1964г. План заимствован из типового проекта инв. № 446.

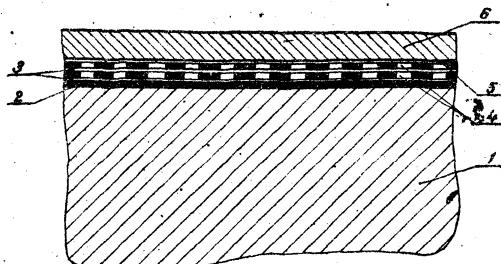
СССР			
Министерство транспортного строительства Глобетранспроект - Ленгипротрансмост			
Типовой проект		Рекомендации	
сборных бетонопрокатных труб для автомобильных мостов	Крупные трубы.	по расчету устойчивости откосов земляного полотна	
Часть 1. Конструкция труб.			
Нак.нод.нр.пр.	Глобет	Логинов	Шифр 904
Руков.проекта	"/"	Бибикович	1853. Контроль
Руков.группы	Клейнер	Клейнер	18. III
Проверка	Джонсон	Клейнер	
Исполнител	Бенчук	Беляева	777/1 11

Форма для расчета устойчивости откосов земляного полотна

*) В тех случаях, когда объемные веса грунтов масивы и основания неодинаковы, вес ссылающегося грунта отсека Q определяется по формуле $Q = \bar{Y}_1 y_1 + \bar{Y}_2 y_2$

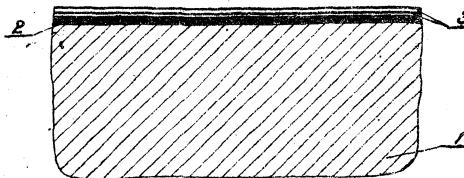
Устройство водроизоляции

А) оклеечной



1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - ворячая асбестобитумная мастика, толщиной как для слоя 1,5-3 мм
4 - стеклоткань 2 слоя
5 - отбелочный слой из ворячей мастики толщиной 1,5-3 мм
6 - защитный слой из цементного раствора толщиной 3 см (для инновационных труб).

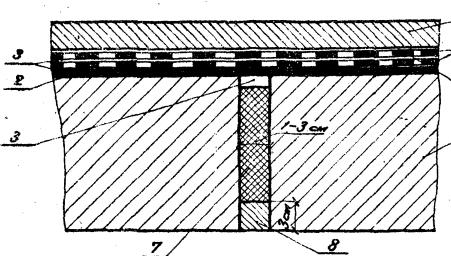
Б) обмазочной



1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - 2 слоя ворячей или калошной битумной мастики, толщиной как для слоя 1,5-3 мм

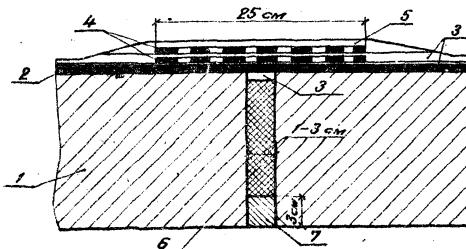
Устройство стыка звеньев и секций труб

А) при оклеечной водроизоляции



1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - ворячая асбестобитумная мастика, толщиной как для слоя 1,5-3 мм
4 - стеклоткань 2 слоя
5 - отбелочный слой из ворячей 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 водроизоляции



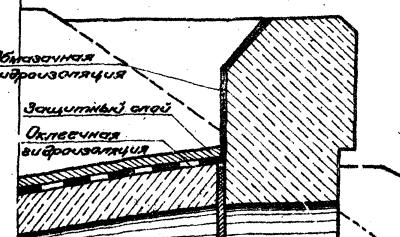
1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - ворячая асбестобитумная мастика, толщиной как для слоя 1,5-3 мм
4 - стеклоткань 2 слоя
5 - отбелочный слой из ворячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
6 - пропитанная битумом пакля
7 - цементный раствор

Примечания:

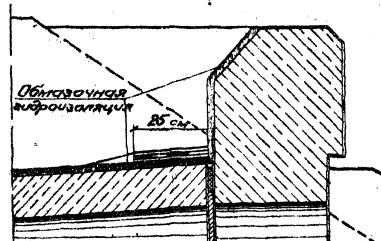
1. Водроизоляция труб принята в соответствии с „Инструкцией по водроизоляции проезжей части и устройств железобетонных мостов и водотрассовых труб” ВСН-32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асбестоцементной мастики и битумного лака принимаются согласно таблицы 2 ВСН 32-60: Ю-І, Ю-ІІ; С-ІІІ, С-ІV; БН-ІІІ и БН-ІV.

Устройство стыка конических звена с горизонтальной стенкой

А) при оклеечной водроизоляции

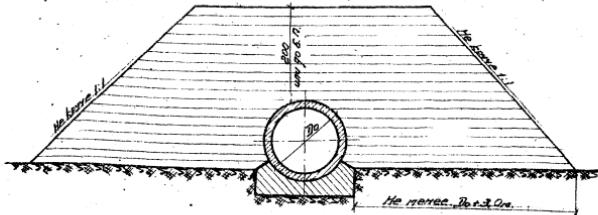


Б) при обмазочной водроизоляции

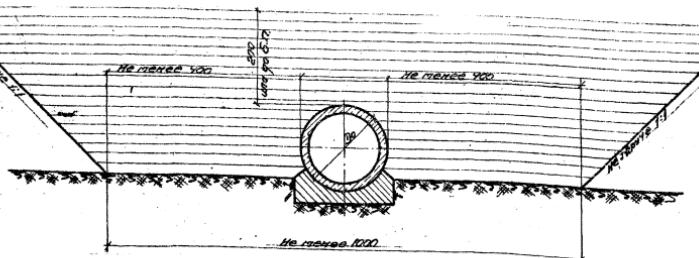


Министерство транспортного строительства Славтранспроект - Ленгипротрансомст			
Шаблонный проект сборных водотрассовых труб для автомобильных дорог. Круглые трубы.		Детали устройства водроизоляции.	
Черт. 1. Конструкция труб.			
Номинальный диаметр	1100	Протяжка	Ширина 804
Рек. проектно	1100	Кон. Труб.	Кон. Труб.
Рук. группы	Южный	Материал	М-5 - М-6 - М-7 -
Производ	Россия	Валюта	Валюта
Исполнител	Фирма	Порядок	Порядок
			777/1 12

При сооружении трубы до отсыпки насыпи.



При сооружении трубы в граворах насыпи.



Примечание.

Назначение показаны схемы засыпки трубой гравия с целью обеспечения сохранности ее конструкции и изоляции работами капитального строительства асфальтации, засыпающей трубы сразу после прокладки трубы в соответствии с Указанием по применению бетонных водопроводных труб железнодорожных труб до засыпки насыпью дюнами." ВДН 35-67 Правил дорожного строительства.

Отсыпка производится на высоту до 2,0 м над боковиной трубы, или до бровки засыпки гравия, когда это уплотнение снимают одновременно с засыпкой откосов береговых плавников естественной толщиной 15-20 см с тщательностью, не имеющей какого-либо засыпки погружением бровки или ручным способом. Отсыпка бровки должна следить бровкой при переходе уклона засыпки в тяжелорастущие насаждения в начальных гребнях засыпки трубы.

Погружение трубы производится в соответствии с инструкцией по сооружению земляного полотна автомобильных дорог "ВДН 57-63".

6.5. Выносные проекционные линии передают бровку трубы при засыпке на высоту трубы до 0,5 м, разрешается эта расстояния не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. При выносе засыпки рабочий выносит землю пачками 0,5 м, разрешается переход транспортными средствами через трубы в соответствии с расчетным листом N 7.

Погружение трубы в землю брюгия подразумевает укрупненное засыпание трубы предварительно СИ и ПДСД 2-62 и ВДН 57-63.

ССБР Министерство транспортного строительства Гидротехнический, генералстрои		
Типовой проект водопроводных труб для автомобильных дорог из оцинкованных труб использование трубы использование трубы	Схемы засыпки трубой.	
Номер плана	Архитектурный	Ширина 300
Рабочий проект	Сметный	800 км
Рабочий проект	Комплект	165 -
Планшет	Бланк	
Чертежник	Листовая	777/1 13

В скобках дана высота носовых ~~дир~~
бесфундаментных труб.

С С С Р
МИНИСТЕРСТВО ИЗКУССТВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ПОДВЕРХСТРОЙСТАРТ - ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЙ

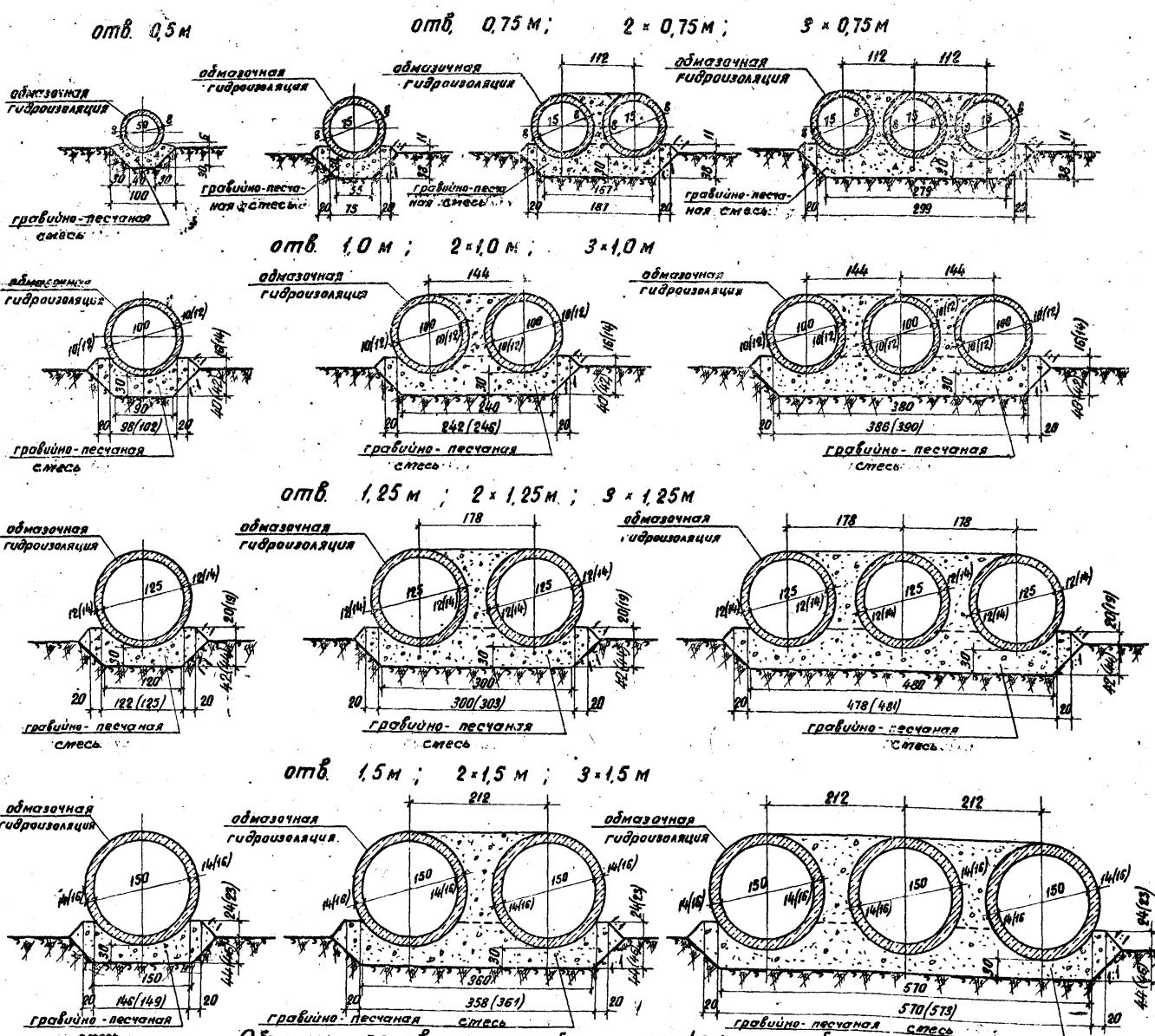
**Многовий проект
виробництва водопровісних труб
для автомобільних доріг.
Круглій труби.
Свіжий бедомисті
об'єктав работ
на 1 км труби!**

Утв. тип. пр.	Здание	Артамонов	штабр. 904
каб. проспекта	Плещеев	Семенов	ком. бригады
каб. генерала	Клейнер	Клейнер	1968г. 28
Фабрики	Волобуй	Волобуй	М-6 -
Исполнителя	Евстифеев	Евстифеев	777/1 14

Увертка	Бесфундоментные трубы	бесфундоментные трубы												тип 1												тип 3																	
		блоки оголовка			подгото-вка			гидро-изоляция			блоки оголовка			подгото-вка			гидро-изоляция			блоки оголовка			подгото-вка			гидро-изоляция			блоки оголовка			подгото-вка			гидро-изоляция								
0,5	с нормальным звеном	6	0,6	—	20,4	—	—	—	4,6	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0,75		11	1,2	—	29,9	—	—	—	9	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
2x0,75		14	1,8	—	60,6	—	0,2	—	—	13	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
3x0,75		17	2,4	—	80,8	—	0,4	—	—	17	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
1,0		19	3,0	13,4	146,8	0,5	—	4,6	0,4	15	—	0,1	11	22	3,0	13,4	146,8	0,5	—	4,6	0,5	14	—	0,1	13	22	3,0	13,4	146,8	0,5	—	—	0,5	4,6	14	—	0,1	13	—	—	—	—	
1,25		21	3,7	14,5	168,0	0,7	—	5,2	0,5	18	—	0,2	13	24	3,9	14,5	168,0	0,7	—	5,2	0,6	18	—	0,2	14	24	3,9	14,5	168,0	0,7	—	—	0,6	5,2	18	—	0,2	14	—	—	—	—	
1,5		27	4,9	17,3	227,4	1,1	—	6,0	0,7	22	—	0,2	17	30	4,9	17,3	227,4	1,1	—	6,0	0,8	22	—	0,2	19	30	4,9	17,3	227,4	1,1	—	—	0,8	6,0	22	—	0,2	19	—	—	—	—	
1,0	с коническим вх/вых звеном	23	4,2	54,9	179,2	0,7	—	5,4	0,4	23	1,7	0,2	14	25	4,8	54,9	197,7	0,7	—	5,4	0,6	22	1,5	0,2	15	25	4,2	54,9	179,2	0,7	0,9	—	0,6	5,4	22	1,5	0,2	15	—	—	—	—	
2x1,0		29	5,9	109,8	240,2	1,2	0,9	8,2	0,6	33	2,1	0,3	16	30	7,0	109,8	277,2	1,2	0,9	8,2	1,0	28	2,0	0,3	17	30	5,9	109,8	240,2	1,2	1,8	0,9	1,0	8,2	28	2,0	0,3	17	—	—	—	—	
3x1,0		35	7,6	164,7	307,2	1,7	1,8	11,0	0,8	43	2,5	0,5	17	36	9,3	164,7	356,7	1,7	1,8	11,0	1,4	34	2,5	0,5	18	36	7,6	164,7	307,2	1,7	2,7	1,8	1,4	11,0	34	2,5	0,5	18	—	—	—	—	
1,25		28	5,7	73,3	239,2	1,1	—	6,0	0,5	29	1,9	0,2	18	31	6,5	73,3	260,7	1,1	—	6,0	0,8	28	1,9	0,2	20	31	5,7	73,3	239,2	1,1	1,1	—	0,8	6,0	28	1,9	0,2	20	—	—	—	—	
2x1,25		35	8,0	146,8	310,8	1,9	1,1	9,7	0,7	42	2,5	0,5	20	38	9,5	146,8	353,8	1,9	1,1	9,7	1,1	35	2,5	0,5	22	38	8,0	146,8	310,8	1,9	2,3	1,1	1,1	9,7	35	2,5	0,5	22	—	—	—	—	
3x1,25		42	10,3	219,9	382,4	2,7	2,2	13,4	0,9	55	3,1	0,6	22	45	12,7	219,9	446,9	2,7	2,2	13,4	1,5	43	3,1	0,6	24	45	10,3	219,9	382,4	2,7	3,5	2,2	1,5	13,4	43	3,1	0,6	24	—	—	—	—	
1,5		37	7,3	102,2	284,5	1,6	—	7,4	0,6	37	2,2	0,2	24	40	8,2	102,2	309	1,6	—	7,4	1,0	36	2,2	0,2	27	40	7,3	102,2	284,5	1,6	1,5	—	1,0	7,4	36	2,2	0,2	27	—	—	—	—	
2x1,50		46	10,3	204,4	358,8	2,8	1,4	11,8	0,8	53	2,9	0,5	26	50	12,1	204,4	418,8	2,8	1,4	11,8	1,3	45	2,8	0,5	29	50	10,3	204,4	358,8	2,8	2,9	1,4	1,3	11,8	45	2,8	0,5	29	—	—	—	—	
3x1,50		56	13,3	306,6	455,1	4,0	2,8	16,2	1,0	69	3,6	0,7	29	61	16,0	306,6	520,6	4,0	2,8	16,2	1,6	55	3,6	0,6	32	61	13,3	306,6	455,1	4,0	4,3	2,8	1,6	16,2	55	3,6	0,6	32	—	—	—	—	
2,0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	12,0	151	430,0	2,8	—	9,6	1,2	49	3,0	0,5	26	43	10,8	151	402,1	2,8	1,8	—	1,2	9,6	49	3,0	0,5	26	—	—	—	—
2x2,0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	17,4	322	562,0	4,8	2,4	16,3	1,7	61	3,6	0,7	29	57	15,1	322	505,8	4,8	3,9	2,4	1,7	15,3	61	3,6	0,7	29	—	—	—	—
3x2,0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71	22,9	483	631,6	6,9	4,8	23,0	2,1	73	4,6	1,0	33	71	19,4	483	604,5	6,9	6,0	4,8	2,1	23,0	73	4,6	1,0	33	—	—	—	—

Сборочный эскиз
Приложение № 3
Задача № 1

СССР Министерство транспортного строительства ГЛОБАТРОНСПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРОНСМОЙТ		Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.		Сводная ведомость объемов работ на оголовок	
Нау.отд.тип.пр	Григорьев	Артамонов	Шифр 904		
Руков.проекта	Клейнер	Семенов	1969г	Кон.обн. сроком	м-б
Руков.группы	Бланк	Клейнер			
Проверил	Ракин	Волков			
Исполнил	Болтух	Евстифеев	777/1	15	



Объемы основных работ на 1м труб

н/п	Наименование	Материал	шт	Количество																					
				350 с отв	350 с отв	30 4,0	4,1-7,0	7,0-10	10-12,0	12,0-15	15-18,0														
1	Жел. дет. звенья	ж.б. М-200	м³	0,15	0,2	0,4	0,6	0,35	0,7	1,1	0,4	0,8	1,9	0,5	1,0	1,6	0,6	1,2	1,8	0,7	1,4	2,2	0,8	1,7	2,5
2	Изоляция звеньев	однозонная оклеечная	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	12,6	4,3	8,6	12,9
3	Заполнение пазух	грав.-песч. смесь	м³	—	—	0,3	0,5	—	0,4	0,8	—	0,4	0,8	—	0,6	1,3	—	0,6	1,2	—	0,9	1,8	—	0,8	1,7
4	Подготовка	—	м³	0,2	0,4	0,9	1,4	0,6	1,2	1,8	0,6	1,3	2,0	0,8	1,6	2,5	0,8	1,7	2,5	0,9	1,9	3,0	1,0	2,1	3,2
5	Рытье котлована	—	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	1,8	2,7	0,9	2,0	3,0

Спецификация блоков на 1м трубы

н/п	Высота насечки M	N	размеры см	материал	объем блока м³	коэффициент объема	вес блока т
0,5	0,9	10	D _h =66; δ=8	ж.б. М-200	0,15	1	0,15
0,75	—	—	—	—	—	1	0,21
2-0,75	1,35	11	D _h =91; δ=8	ж.б. М-200	0,21	2	0,42
3-0,75	—	—	—	—	—	3	0,63
1,0	—	—	—	—	—	1	0,35
2-1,0	20 4,0	12	D _h =120; δ=10	ж.б. М-200	0,35	2	0,70
3-1,0	—	—	—	—	—	3	1,05
1,0	—	—	—	—	—	1	0,42
2-1,0	4,1-7,0	13	D _h =124; δ=12	ж.б. М-200	0,42	2	0,84
3-1,0	—	—	—	—	—	3	1,26
1,25	—	—	—	—	—	1	0,52
2-1,25	20 4,0	14	D _h =149; δ=12	ж.б. М-200	0,52	2	1,04
3-1,25	—	—	—	—	—	3	1,50
1,25	—	—	—	—	—	1	0,61
2-1,25	4,1-7,0	15	D _h =153; δ=14	ж.б. М-200	0,61	2	1,22
3-1,25	—	—	—	—	—	3	1,83
1,5	—	—	—	—	—	1	0,72
2-1,5	20 4,5	16	D _h =178; δ=14	ж.б. М-200	0,72	2	1,44
3-1,5	—	—	—	—	—	3	2,16
1,5	—	—	—	—	—	1	0,84
2-1,5	4,6-8,0	17	D _h =182; δ=16	ж.б. М-200	0,84	2	1,68
3-1,5	—	—	—	—	—	3	2,52

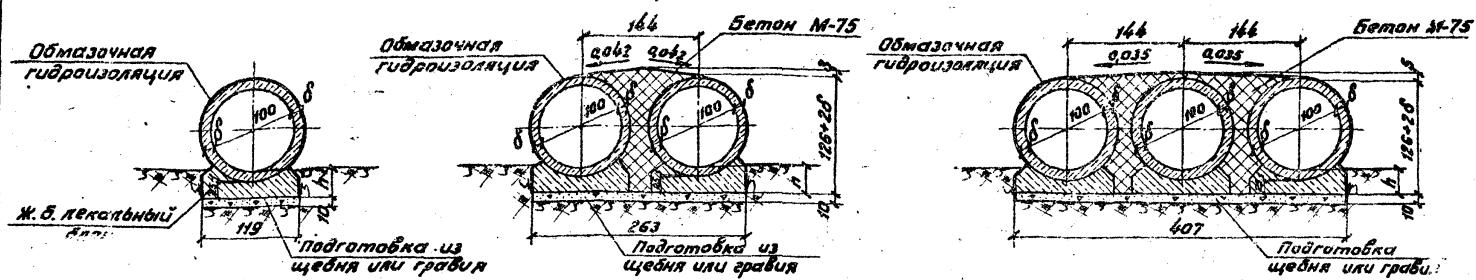
*) Вес дан для блока длиной 3,0м

Примечания:

- В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-92-60 трубы покрываются однозонной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастики по битумной грунтобке; швы между звенями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см. Детали изоляции даны на листе N/2.
- Размеры в скобках даны для труб со звеньями N/3, N/5 и N/7.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост							
Пилотовый проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Круглые трубы. Часть I. Конструкция труб.							
Бесстяжногибочные 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 3-1,25-1,5-2-1,5-3-1,5м							
Начальник проектирования	Смирнов	Артюхонов	Шифр: 904				
Рук. проекта	Смирнов	Семенов	Кол. раб. №: 150				
Рук. группы	Эскадор	Клейнер	Год: 1969				
Проверка	Бицук	Беляева	Серия: 1				
Исполнение	Данилов	Волковик	Лист: 777/1				
			Лист: 16				

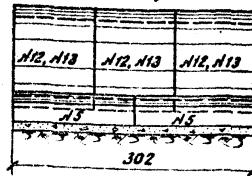
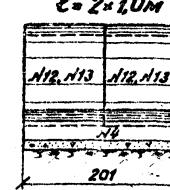
Трубы с фундаментом типа 1



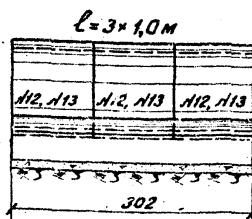
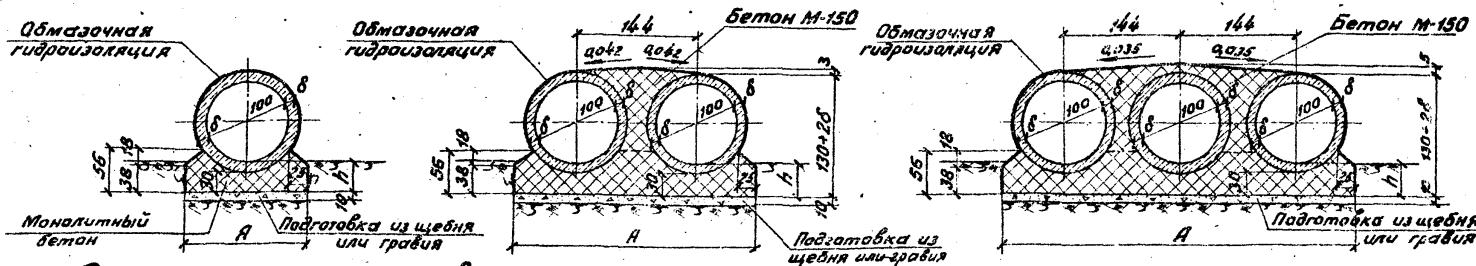
Секции труб

для всех высот насыпей

$\ell = 3 \times 1,0 \text{ м}$

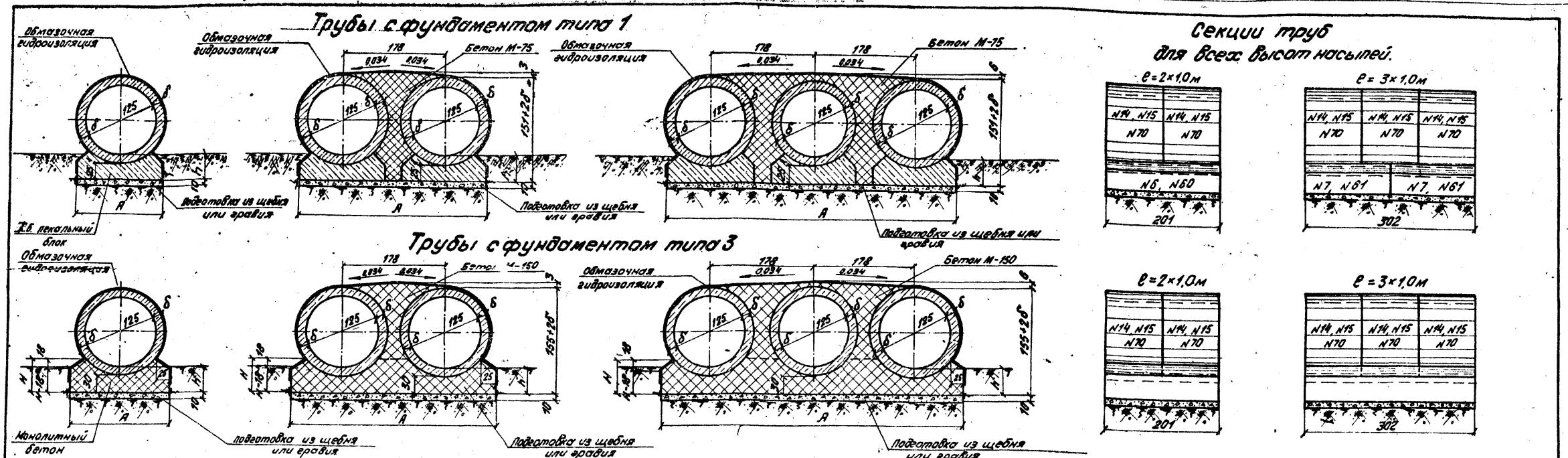


Трубы с фундаментом типа 3



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие н. н. блока	Наимено- вание блоков	Размеры блоков см	Материял блока	Объем блока шт	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Бетон
						Бетон $M-75$	$\ell = 2 \times 1,0 \text{ м}$	$\ell = 2 \times 1,0 \text{ м}$	$\ell = 3 \times 1,0 \text{ м}$	
0,40	4	Лекалбн.блок	119x43x201	бетон	0,76	1	0,76	—	—	1,9
	5	Лекалбн.блок	119x43x150	бетон	0,57	—	2	1,14	—	1,4
	12	Звено	$\ell=100; \delta=10$	бетон	0,35	2	0,76	3	1,05	0,9
					—	3	1,46	5	2,19	—
					0,75	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,35	4	1,60	6	2,10	4
					—	6	2,92	10	4,38	5
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,35	6	2,11	9	3,15	0,9
					—	9	4,38	15	6,57	—
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
					0,42	4	1,60	6	2,52	4
					—	6	3,21	10	4,80	6
					0,76	3	2,22	—	—	1,9
					0,57	—	5	3,42	—	1,4
					0,42	6	2,52	9	3,78	6
					—	9	4,87	15	7,20	6
					0,76	1	0,76	—	—	1,9
					0,57	—	2	1,14	—	1,4
					0,42	2	0,84	3	1,26	1,1
					—	3	1,60	5	2,40	2
					0,76	2	1,52	—	—	1,9
					0,57	—	4	2,28	—	1,4
	</td									



Спецификация блоков по одному секции

высота м		ширина м		длина м		ширина м		длина м		ширина м		длина м		
0,40		0,40		0,40		0,40		0,40		0,40		0,40		
4,1-8,0		4,1-8,0		4,1-8,0		4,1-8,0		4,1-8,0		4,1-8,0		4,1-8,0		
8,1-20,0		8,1-20,0		8,1-20,0		8,1-20,0		8,1-20,0		8,1-20,0		8,1-20,0		
3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	3x1,25	2x1,25	
Наимено-		размеры		Материал		Фундамент типод		Фундамент типод З		Фундамент типод		Фундамент типод З		
ванные		блоков		Бетон		В = 2 x 1,0м		В = 3 x 1,0м		В = 2 x 1,0м		В = 3 x 1,0м		
блоков		см		Блоки м³		кол. блок. шт.		кол. блок. шт.		кол. блок. шт.		кол. блок. шт.		
шт		шт		шт		шт		шт		шт		шт		
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	1	2,96		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	2	1,44	—	—	—	—	—	—
14	Звено	Р=100, δ=12		0,52	2	1,04	3	1,56	2	1,04	3	1,56	1,3	—
	Итого эк.б.	М-200			—	3	2,00	5	3,00	2	1,04	3	1,56	—
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	2	1,92		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	4	2,88	—	—	—	—	—	—
14	Звено	Р=100, δ=12		0,52	4	2,08	6	3,12	4	2,08	6	3,12	1,3	—
	Итого эк.б.	М-200			—	6	4,00	10	6,00	4	2,08	6	3,12	—
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	3	2,88		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	6	4,32	—	—	—	—	—	—
14	Звено	Р=100, δ=12		0,52	6	3,12	9	4,68	6	3,12	9	4,68	1,3	—
	Итого эк.б.	М-200			—	9	6,00	15	9,00	6	3,12	9	4,68	—
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	1	2,96		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	2	1,44	—	—	—	—	—	—
15	Звено	Р=100, δ=14		0,52	2	1,22	3	1,83	2	1,22	3	1,83	1,5	—
	Итого эк.б.	М-200			—	3	2,18	5	3,22	2	1,22	3	1,83	—
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	2	1,92		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	4	2,88	—	—	—	—	—	—
15	Звено	Р=100, δ=14		0,52	4	2,44	6	3,66	4	2,44	6	3,66	1,5	—
	Итого эк.б.	М-200			—	6	4,36	10	6,54	4	2,44	6	3,66	—
8	Лекальн. блок	139x48x201		0,96	3	2,88		—	—	—	—	—	—	—
7	Лекальн. блок	139x48x150		0,72	—	—	6	4,32	—	—	—	—	—	—
15	Звено	Р=100, δ=14		0,52	6	3,58	9	5,49	6	3,66	9	5,49	1,5	—
	Итого эк.б.	М-200			—	9	6,54	15	9,81	6	3,66	9	5,49	—
8	Лекальн. блок	145x49x201		1,00	1	4,00		—	—	—	—	—	—	—
61	Лекальн. блок	145x49x150		0,75	—	—	2	1,50	—	—	—	—	—	—
70	Звено	Р=100, δ=18		0,51	2	1,82	3	2,43	2	1,82	3	2,43	2,0	—
	Итого эк.б.	М-200			—	3	2,57	5	3,93	2	1,82	3	2,43	—
60	Лекальн. блок	145x49x201		1,00	2	2,00		—	—	—	—	—	—	—
61	Лекальн. блок	145x49x150		0,75	—	—	4	3,00	—	—	—	—	—	—
10	Звено	Р=100, δ=18		0,51	4	3,24	6	4,86	4	3,24	6	4,86	2,0	—
	Итого эк.б.	М-200			—	6	5,24	11	7,86	4	3,24	6	4,86	—
60	Лекальн. блок	145x49x201		1,00	3	3,00		—	—	—	—	—	—	—
61	Лекальн. блок	145x49x150		0,75	—	—	6	4,50	—	—	—	—	—	—
70	Звено	Р=100, δ=18		0,51	6	4,86	9	7,29	6	4,86	9	7,29	2,0	—
	Итого эк.б.	М-200			—	9	7,86	15	11,79	6	4,86	9	7,29	—

Геометрические характеристики

№ п/с	Наимено- вание	Обозначение	Измеритель	Фундамент типа 1			Фундамент типа 3		
				Высота насыпи м					
				до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0	до 4,0	4,1-8,0	8,1-20,0
Отверстия м									
1	Толщина 550мм	5	см	12	14	18	12	14	18
2	Ширина фундамента	A	см	139	311	495	139	317	495
3	Высота фундамента	H	см	—	—	—	—	62	63
4	Задолжение фундамента	h	см	38	40	44	42	44	48

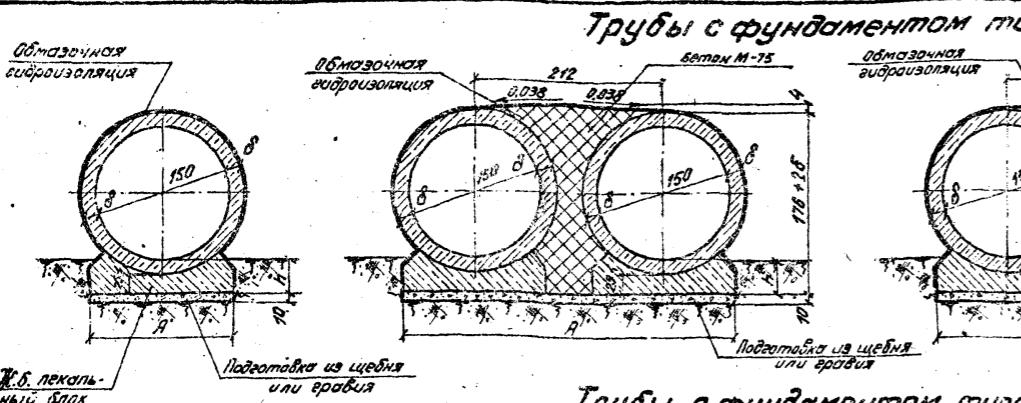
Таблица объемов работ на 1 п.м трубы.

№ п/п	Наимено- вание	Ко- личество	Установленное	Фундамент типа 1				Фундамент типа 3														
				Высота насыпи м				Отверстия м														
				0,0-4,0	4,1-8,0	8,1-20,0	0,0-4,0	4,1-8,0	8,1-20,0	0,0-1,5	1,6-3,0											
1	Жел. дом. блоки	шк. 6- М-200	м³	1,0	2,0	3,0	4,	2,2	3,8	1,5	1,8	3,9	0,5	1,0	1,6	0,6	1,2	1,8	0,8	1,6	2,	
2	Монолит. ф-4	Бетон М-190	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	Бетон. заполн. песчан.	М-175	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	Цем. раствор	М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	<i>Итого по блокам</i>		м³	1,1	3,0	5,0	1,2	3,2	5,3	1,4	1,5	3,5	0,7	1,3	3,3	3,3	1,4	3,4	5,4	1,6	3,9	6,
4	Цементные облицовочные	шлак	м²	34	4,7	6,1	3,5	4,8	6,2	3,7	5,0	6,4	3,6	4,9	6,3	3,7	5,0	6,4	3,8	5,1	6,	
5	Цементные обл. стяжки бетонные	шлак	м²	12	1,7	2,1	1,2	1,7	2,1	1,2	1,7	2,1	1,1	1,6	2,0	1,2	1,6	2,0	1,3	1,7	2,	
6	Шебенка $\delta=10$	щебень	м³	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3	0,6	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,4	0,
7	Рулон. котлованы	—	м³	1,2	2,0	2,9	1,7	2,1	3,0	1,4	2,4	3,3	1,4	2,4	3,3	1,5	2,5	3,4	1,7	2,7	3,	
8	Засыпка котлована	—	м³	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,	

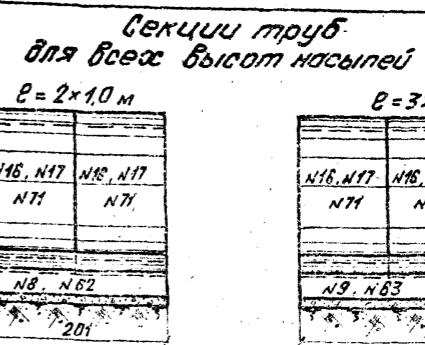
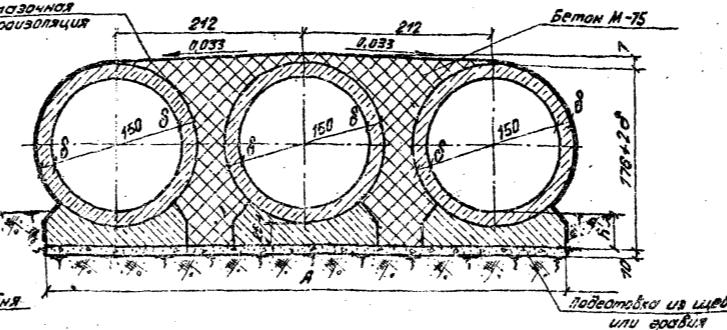
Примечание.

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

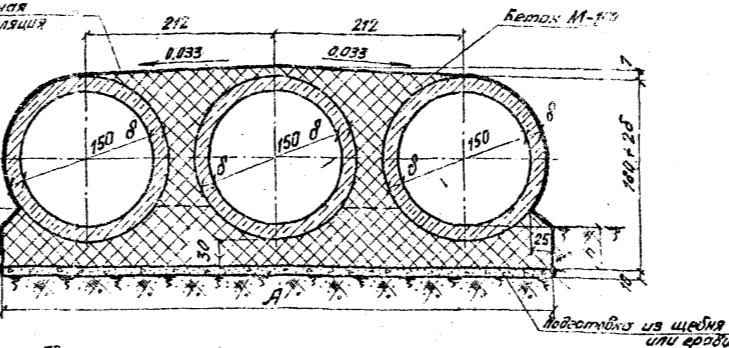
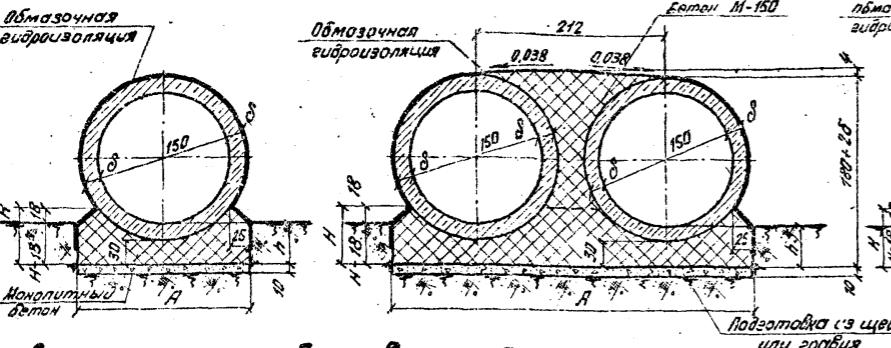
СССР	
Министерство транспортного строительства Государственный проект - Ленгипротрансомост	
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Крупные трубы.	
Часть 1. Конструкция труб.	Трубы диам. 1,25, 2x1,25; 3x1,25 м.
Инж. отв. тип. №	Шифр 90° Кон. фланц 1969г. М-51:50
Рук. проекта №	Семёнов
Рук. группой	Клейнер
Проверил	Воловик
Исполнитель	Алексеичук
	777/1 18



Трубы с фундаментом типа 1



Трубы с фундаментом типа 3



$R = 2 \times 1,0 \text{ м}$		$R = 3 \times 1,0 \text{ м}$	
N16, N17 N71 N71	N16, N17 N71 N71	N16, N17 N71 N71	N16, N17 N71 N71
201	302	201	302

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстия м	Н.б. блока	Наименование и тип блока	Размеры блока м ³	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3	
					$R=2 \times 1,0 \text{ м}$	$R=3 \times 1,0 \text{ м}$	$R=2 \times 1,0 \text{ м}$	$R=3 \times 1,0 \text{ м}$
1.5	2x1.5	8	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 1	1.15	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	2 1.72	—
		16	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=14$	0.72 2	1.44 3	2 1.44 3	2.16 1.8
			Итого Эк. б.	M-200	— 3	2.59 5	3.88 2	1.44 3 2.16 —
		8	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 2	2.30	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	4 3.44	—
		16	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=14$	0.72 4	2.88 8	4 2.88 8	4.32 1.8
			Итого Эк. б.	M-200	— 6	5.18 10	7.76 4	2.88 8 4.32 —
		8	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 3	3.45	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	8 5.16	—
		16	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=14$	0.72 6	4.32 9	8 4.32 9	6.48 1.8
			Итого Эк. б.	M-200	— 9	7.77 15	11.54 8	4.32 9 6.48 —
2.0	4.5	3x1.5	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 1	1.15	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	2 1.72	—
		17	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=15$	0.84 2	1.60 3	2 1.68 3	2.52 2.1
			Итого Эк. б.	M-200	— 3	2.83 5	4.24 2	1.68 3 2.52 —
		8	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 2	2.30	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	4 3.44	—
		17	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=15$	0.84 4	3.36 6	5.04 4	3.36 6 5.04 2.1
			Итого Эк. б.	M-200	— 6	5.66 10	8.48 4	3.36 6 5.04 —
		8	Лекольн. блок	150x52x201	1.15 3	3.45	—	—
		9	Лекольн. блок	150x52x150	0.86	—	8 5.16	—
		17	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=15$	0.84 6	5.04 9	7.58 6	5.04 9 7.58 2.1
			Итого Эк. б.	M-200	— 9	8.49 15	12.72 6	5.04 9 7.58 —
2.5	7.5	3x1.5	Лекольн. блок	150x52x201	1.24 1	1.24	—	—
		82	Лекольн. блок	150x54x201	0.93	—	2 1.86	—
		83	Лекольн. блок	150x54x150	0.93	—	3 3.57	—
		71	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=22$	0.73 2	2.38 3	2 2.38 3	3.57 3.0
			Итого Эк. б.	M-200	— 3	3.82 5	5.43 2	2.38 3 3.57 —
		82	Лекольн. блок	150x54x201	1.24 2	2.48	—	—
		83	Лекольн. блок	150x54x150	0.93	—	4 3.72	—
		71	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=22$	0.73 4	4.46 6	7.14 4	4.76 6 7.14 3.0
			Итого Эк. б.	M-200	— 6	7.24 10	10.88 4	4.76 6 7.14 —
		82	Лекольн. блок	150x54x201	1.24 3	3.72	—	—
		83	Лекольн. блок	150x54x150	0.93	—	6 9.58	—
		71	ЗВено	$\varnothing 100, \delta=22$	0.73 6	10.86 15	18.29 6	7.14 9 10.71 3.0
			Итого Эк. б.	M-200	— 9	10.86 15	18.29 6	7.14 9 10.71 —

Геометрические характеристики

Н.б. к.	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3				
				Высота насыпи м	Отверстия м	Высота насыпи м	Отверстия м			
1	толщина звена	δ см	14	1.04,5	4.8-9.0	9.1-20.0	0.04,5	4.8-9.0	9.1-20.0	
2	ширина фундамента	А см	160 372 584	160 372 584	58 380 592	196 441 623	200 421 633	58 380 592	196 441 623	200 421 633
3	высота фундамента	Н см	—	—	—	6.9	6.9	7.1	7.1	7.1
4	заполнение фундамента	h см	40	1.15	2.30	4.20	4.20	4.4	4.4	5.2

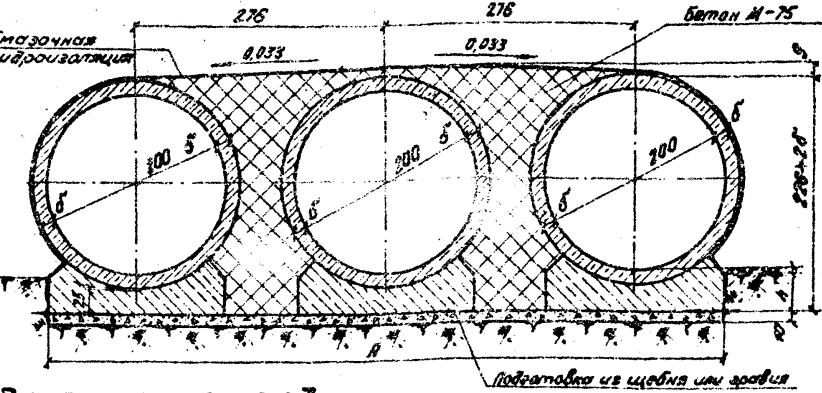
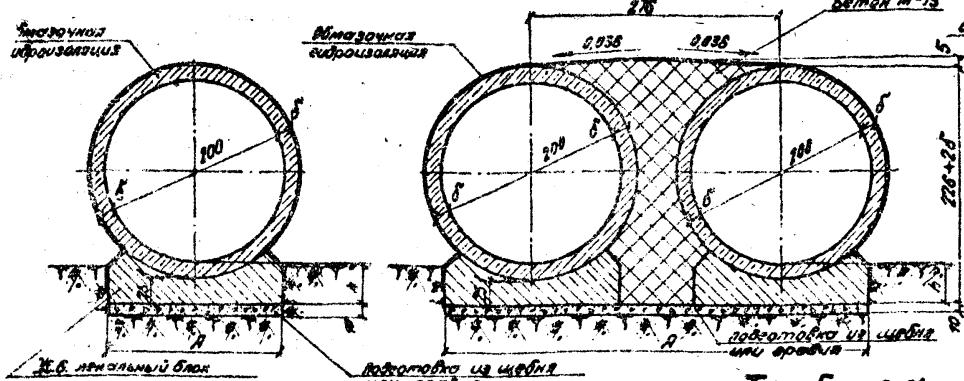
Таблица объемов работ на 1 м трубы

Н.б. к.	Наименование	Материал	Измеритель	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3	
				высота насыпи м	отверстия м	высота насыпи м	отверстия м
1	ЖКБ. бет. блоки	ЖКБ. бет. блоки	М-200 м ³	1.3 2.6 3.9	1.4 2.8 4.2	1.5 3.6 5.4	0.07 0.17 0.27
2	монолитный бетон со-с	бетон М-150 м ³	—	—	—	—	0.8 1.0 1.2 1.4 1.6
3	бетон земляной послуж.	М-75 м ³	— 1.3 2.7	— 1.3 2.8	— 1.1 2.3	— 1.0 2.1	— 0.9 1.8
4	Чем. раствор М-150	м ³	0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1	—	—	—	—
5	изоляция обмазочная	м ²	4.8 5.6 7.2 4.1 5.7 7.3 4.3 5.9 7.5 4.1	—	—	—	—
6	изоляция акриловая	м ²	1.9 2.4 1.9 2.4 1.9 2.4 1.9 2.4 1.9 2.4	—	—	—	—
7	подотв. щебень	м ³	0.2 0.4 0.6 0.2 0.4 0.6 0.2 0.4 0.6 0.2	—	—	—	—
8	рытье котлована	м ³	1.3 2.4 3.4 1.4 2.5 3.8 1.6 2.8 4.1 1.8 2.9 3.9 1.7 2.9 4.1 2.0 3.3 4.6	—	—	—	—
9	засыпка котлована	м ³	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	—	—	—	—

СССР
Министерство транспортного строительства
Главгипротрансстрой - Ленинградгипротрансстрой
Труба
от 1.5, 2x1.5, 3x1.5 м.
Шифр 904
Рук. проекта А.П. Семёнов
1969 г. Код блока № 51-50
Рук. энгельса Ю.И. Клейнер
Пробершиль Г.А. Волобий
Исполнитель А.А. Алексеев
777/1 19

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

Трубы с фундаментом типа 1



Секции труб

для всех высот насыпей

$R=2 \times 1,0 \text{ м}$

N72, N73
N74

N64, N68 и N69

201

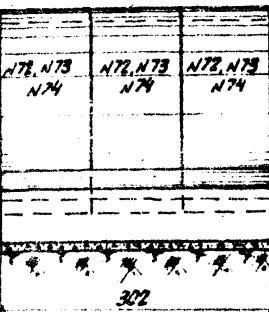
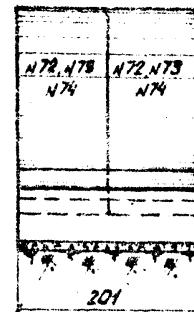
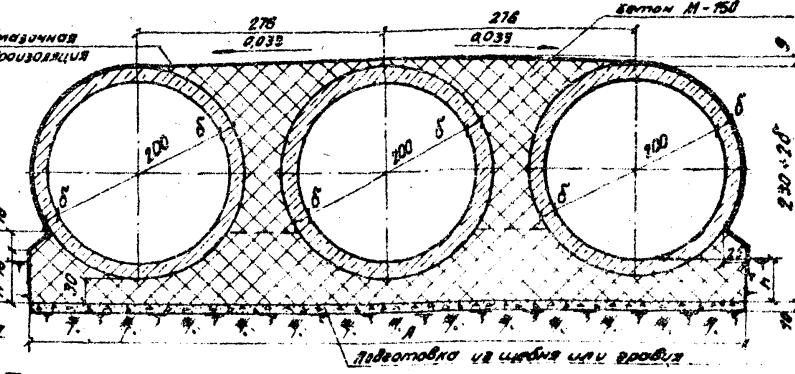
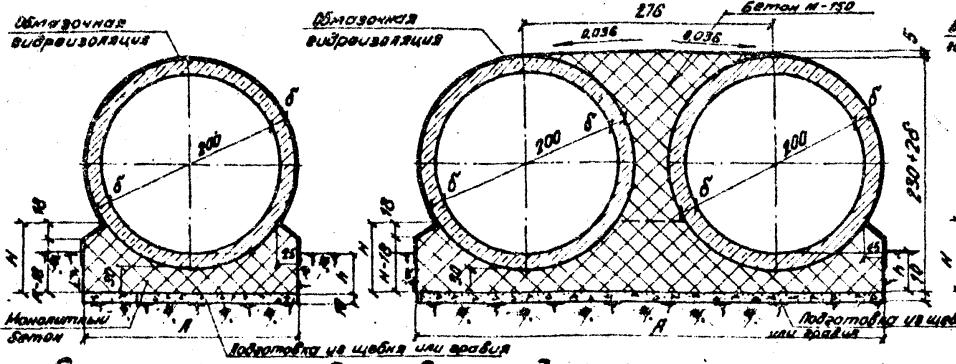
$R=3 \times 1,0 \text{ м}$

N72, N73
N74

N65, N67 и N69

302

Трубы с фундаментом типа 3



Спецификация блоков по одн. секции

Номер послед.	Номер блока	Наимено- вание блоков	Размеры блоков см	Фундамент типа 1		Фундамент типа 3		Вес блока кг/м ³
				бетон бетон шебенка м ³	бетон бетон шебенка м ³	бетон бетон шебенка м ³	бетон бетон шебенка м ³	
64	Лежакон. блок	195×59×201	148	1	148	—	—	37
65	Лежакон. блок	195×59×150	111	—	2	2,22	—	28
72	Звено	Р-100, 5-18	109	2	2,18	3	2,18	9,27
	Итого звено блок. М-200		—	3	3,68	5	5,18	27
64	Лежакон. блок	195×59×201	148	2	2,96	—	—	37
65	Лежакон. блок	195×59×150	111	—	4	4,44	—	28
73	Звено	Р-100, 5-18	109	4	1,36	6	5,54	4
	Итого звено блок. М-200		—	6	7,92	10	10,98	27
64	Лежакон. блок	195×59×201	148	3	4,44	—	—	37
65	Лежакон. блок	195×59×150	111	—	6	6,98	—	28
73	Звено	Р-100, 5-18	109	6	6,54	9	9,38	27
	Итого звено блок. М-200		—	9	10,98	15	18,47	27
66	Лежакон. блок	201×61×201	158	1	1,58	—	—	39
67	Лежакон. блок	201×61×150	119	—	2	2,38	—	30
73	Звено	Р-100, 5-20	138	2	2,76	3	4,14	35
	Итого звено блок. М-200		—	3	4,34	5	6,52	35
68	Лежакон. блок	201×61×201	158	2	3,18	—	—	39
67	Лежакон. блок	201×61×150	119	—	4	4,76	—	30
73	Звено	Р-100, 5-20	138	4	5,52	6	8,38	35
	Итого звено блок. М-200		—	6	8,88	10	13,04	35
68	Лежакон. блок	201×61×201	158	3	4,74	—	—	39
67	Лежакон. блок	201×61×150	119	—	6	7,74	—	30
73	Звено	Р-100, 5-20	138	6	8,28	9	12,42	35
	Итого звено блок. М-200		—	9	13,02	15	19,56	35
68	Лежакон. блок	207×62×201	162	1	1,62	—	—	40
69	Лежакон. блок	207×62×150	122	—	2	2,44	—	30
74	Звено	Р-100, 5-24	139	2	3,38	3	5,01	42
	Итого звено блок. М-200		—	3	5,00	5	7,57	42
68	Лежакон. блок	207×62×201	162	2	3,24	—	—	40
69	Лежакон. блок	207×62×150	122	—	4	4,88	—	30
74	Звено	Р-100, 5-24	139	4	5,78	6	10,14	42
	Итого звено блок. М-200		—	6	10,00	10	15,02	42
68	Лежакон. блок	207×62×201	162	3	4,98	—	—	40
69	Лежакон. блок	207×62×150	122	—	6	7,32	—	30
74	Звено	Р-100, 5-24	139	6	8,14	9	15,21	42
	Итого звено блок. М-200		—	9	13,00	15	21,53	42

Геометрические характеристики

Номер послед.	Наимено- вание	Фундамент типа 1	Фундамент типа 3	Высота насыпи H		Высота насыпи H	
				00 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0	00 5,0
	1 Толщина звено	0 см	18	20	24	16	20
	2 Ширина ф-та	8 см	85 471 747	201 471 753	207 483 759	190 510 792	198 512 798
	3 Высота ф-та	1 см	—	—	—	80	81
	4 Задолжение ф-та	1 см	42	46	50	48	50

Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

Номер послед.	Наимено- вание	Фундамент типа 1	Фундамент типа 3	Высота насыпи		Высота насыпи	
				00 5,0	5,1-9,0	9,1-20,0	00 5,0
	1 Желоб бетон	0,68-1,00	—	18 37 55	82 41 65	25 30 73	11 22 33
	2 Бетонный звено	М-75	—	—	—	—	12 28 43
	3 Бетон звено	М-75	—	12 46	21 43	20 41	12 28 43
	4 Цем. засыпка	ЦМ-150	—	21 21 0,2	0,1 0,1 0,1	0,1 0,1 0,1	—
	5 Желоб бетон	—	—	18 80 103	23 85 110	26 71 118	25 88 120
	6 Изоляция обмазочная	—	—	81 12 32	32 7,3 9,9	54 15 52	73 23 29
	7 Изоляция опалубки	—	—	17 24 3,1	18 8,5 3,2	19 25 3,2	17 24 3,1
	8 Подготовка щебня	—	—	42 25 0,8	22 0,8 0,8	22 0,8 0,8	22 0,8 0,8
	9 Решетка котлована	—	—	18 30 4,4	17 33 4,0	19 36 5,2	21 39 5,5
	10 Засыпка подвал	—	—	0,5 0,5 0,5	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8	0,7 0,7 0,7

Министерство транспортного строительства
Глобтроникпроект - Ленгипротрансстрой

Модельный проект
сборных водопропускных труб
для автомобильных дорог.
Круглые трубы.
Черт. 1. Конструкция труб.

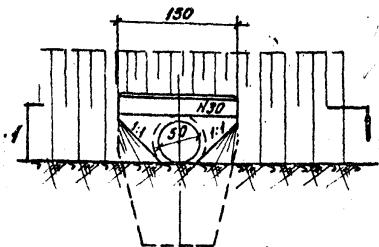
Номодельного № 3
Рук. проекта А. Семёнов
Рук. группы Е. Крюков
Подпись А. Крюков
Исполнитель А. Крюков
777/1 20

Примечание.

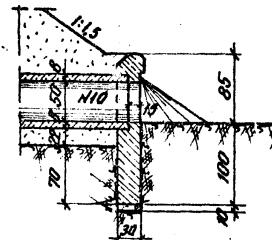
В соответствии с инструкцией
по автозализации ВСН-32-80 тру-
бы покрываются слоем обмазочной
зализации, состоящей из 2-х слоев
битумной мастики по битумной фундаменту;
швы между звенами покрываются пол-
осой автозализационного материала
ширины 25 см. Детали изоляции
вены по выше N12.

Высота посадки отверстия	Номер блока	Наиме- нование блоков	Размеры блока	Мате- риал	Объем	Секция 2x1,5M		Секция 3x1,5M		Вес блока т
						Блок	Секция блока	Блок	Секция блока	
180	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	1	0.38	1	0.38	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	1	0.76	2	1.52	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	1	0.51	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	2	1.04	3	1.56	1.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	4	2.18	6	3.27	—	
200 40M	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	2	0.76	2	0.76	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	2	1.52	2	1.52	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	2	1.14	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	4	2.08	6	3.12	1.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	8	4.36	12	6.54	—	
200 10M	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	3	1.14	3	1.14	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	3	2.28	3	2.28	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	3	1.71	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	6	3.12	9	4.68	1.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	6.54	18	9.81	—	
200 10M	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	1	0.38	1	0.38	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	1	0.76	1	0.76	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	1	0.51	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	2	1.26	3	1.89	1.6	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	4	2.40	6	3.60	—	
200 10M	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	2	0.76	2	0.76	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	2	1.52	2	1.52	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	2	1.14	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	6	3.12	9	4.68	1.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	6.54	18	9.81	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	3	1.14	3	1.14	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	3	2.28	3	2.28	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	3	1.71	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	4	2.52	6	3.78	1.6	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	8	4.80	12	7.20	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	2	0.76	2	0.76	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	2	1.52	2	1.52	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	2	1.14	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	4	2.52	6	3.78	1.6	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	7.20	18	10.80	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x99	ЖС.Б.М-200	0.38	3	1.14	3	1.14	10
4	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x201	"	0.76	3	2.28	3	2.28	19
5	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	119x43x150	"	0.51	—	3	1.71	1.4	
120	38ено	Р-150, δ=10	"	0.52	6	3.78	9	5.67	1.6	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	7.20	18	10.80	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	1	0.48	1	0.48	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	1	0.96	2	1.92	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	1	0.72	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	2	1.36	3	2.84	2.0	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	4	3.00	6	4.50	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	2	0.96	2	0.96	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	2	1.92	2	1.92	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	2	1.44	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	4	3.12	6	4.68	2.0	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	8	6.00	12	9.00	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	3	1.44	3	1.44	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	3	2.88	3	2.88	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	3	2.16	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	6	4.68	9	7.08	2.0	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	9.00	18	13.50	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	1	0.48	1	0.48	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	1	0.96	2	1.92	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	1	0.72	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	2	1.82	3	2.73	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	4	3.26	6	4.89	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	2	0.96	2	0.96	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	2	1.92	2	1.92	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	2	1.44	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	4	3.64	6	5.46	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	8	6.52	12	9.78	—	
41-70	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	3	1.44	3	1.44	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	3	2.88	3	2.88	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	3	2.16	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	6	5.46	9	8.19	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	9.78	18	14.67	—	
41-80	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	4	1.44	4	1.44	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	4	2.88	4	2.88	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	4	2.16	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	8	3.64	12	6.32	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	9.78	18	14.67	—	
41-80	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	5	1.44	5	1.44	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	5	2.88	5	2.88	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	5	2.16	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	10	4.32	15	8.64	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	9.78	18	14.67	—	
41-80	40	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x99	ЖС.Б.М-200	0.48	6	1.44	6	1.44	12
6	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x201	"	0.96	6	2.88	6	2.88	24
7	"	ЛЕГКОЛЫСЫЙ БЛОК	139x48x150	"	0.72	—	6	2.16	1.8	
120	38ено	Р-150, δ=12	"	0.78	11	4.32	16	8.64	2.3	
		Итого ЖС.Б. М-200	—	—	12	9.78	18			

Фасад Отв. 0,5м



Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)



План 1-1 (насыпь
не показана)

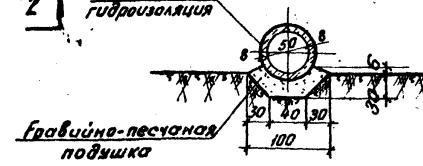
1-1

2-2

(насыпь не показана)

2

обмазочная
гидроизоляция



Отв. 2 x 0,75м

Фасад

5

338

5-5 (изоляция не
показана)

5

6

6

План 6-6 (насыпь
не показана)

6-6

(насыпь не показана)

6

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

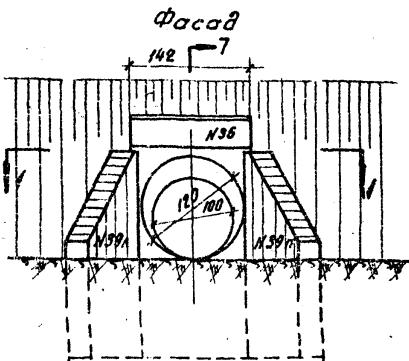
7

7

7

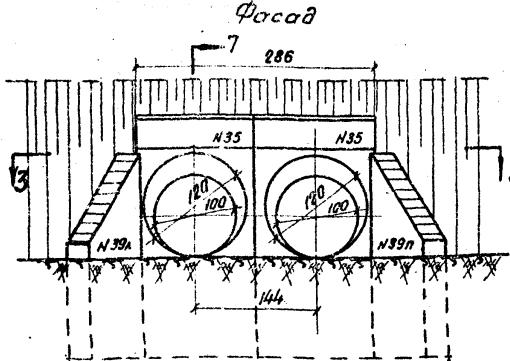
7

7



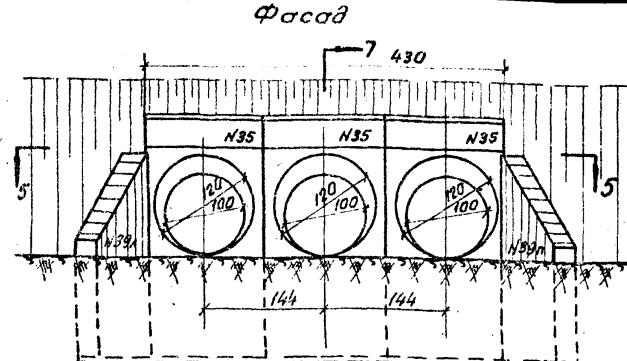
План

1-1 (насыпь не показано)



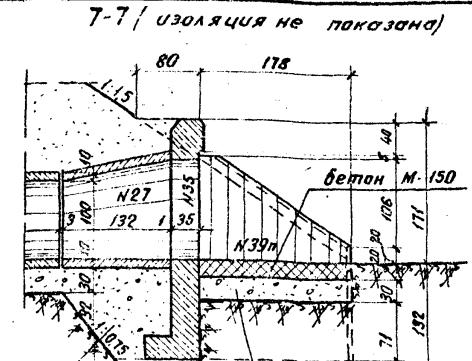
Пас

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



Пла

5-5 [насыпъ не
показано];
Гравийно-песчаное
засыпанное



FurBison - 11-24

Щедрый или грабив подушка

Спецификация блоков по оголовок							
Отр. н	Н/блока	Габаритные размеры см		Материал	Слой шт.	Диам. шт.	Кол-во шт.
		Диам. шт.	Диам. шт.				
27	140×132	340.0	M-200	0,50	1	0,50	13
35	293×142×68	"	"	1,20	1	1,20	30
39п	247×220×30	"	"	1,24	2	2,48	31
<i>Итого ж/б М-200</i>						4	4,18
27	140×132	340.0	M-200	0,50	2	1,00	1,3
35	293×142×68	"	"	1,20	2	2,40	3,0
39п	247×220×30	"	"	1,24	2	2,48	3,1
<i>Итого ж/б М-200</i>						6	5,88
27	140×132	340.0	M-200	0,50	3	1,50	1,3
35	293×142×68	"	"	1,20	3	3,60	3,0
39п	247×220×30	"	"	1,24	2	2,48	3,1
<i>Итого ж/б М-200</i>						8	7,58

Объемы основных работ на оголовок

Номер	Наименование	Материал	Объем	Количество		
				Отв. м	0-10	10-20
1	Жел. бет. блоки	ЖБ-0 М-800	м ³	42	5,9	7,6
2	Бетон лопатка	Бетон М-150	м ³	97	1,2	1,7
3	Чемонитный раствор	ЧР-М-150	м ³	92	0,3	0,5
4	Штого кладки	—	м ³	51	7,4	9,8
5	Заполнение позух	песок, смесь	м ³	—	0,9	1,8
5	Изоляция	адгезионная плакетки на спирки	м ²	28	33	43
6	Подгото.к	грунт песч. смесь щебень или гравий	м ³	17	2,1	2,5
7	Рытье котлована	—	м ³	54	8,8	11,0
8	Засыпка котлована	—	м ²	44	0,6	0,8
				23	29*	35
				14	16	17

СССР
Министерство транспортного строительства
Гипротрансгазспект - Дендрогородтрансгаз

*Типовой проект
сборных водопропускных труб
для автомобильных дорог*

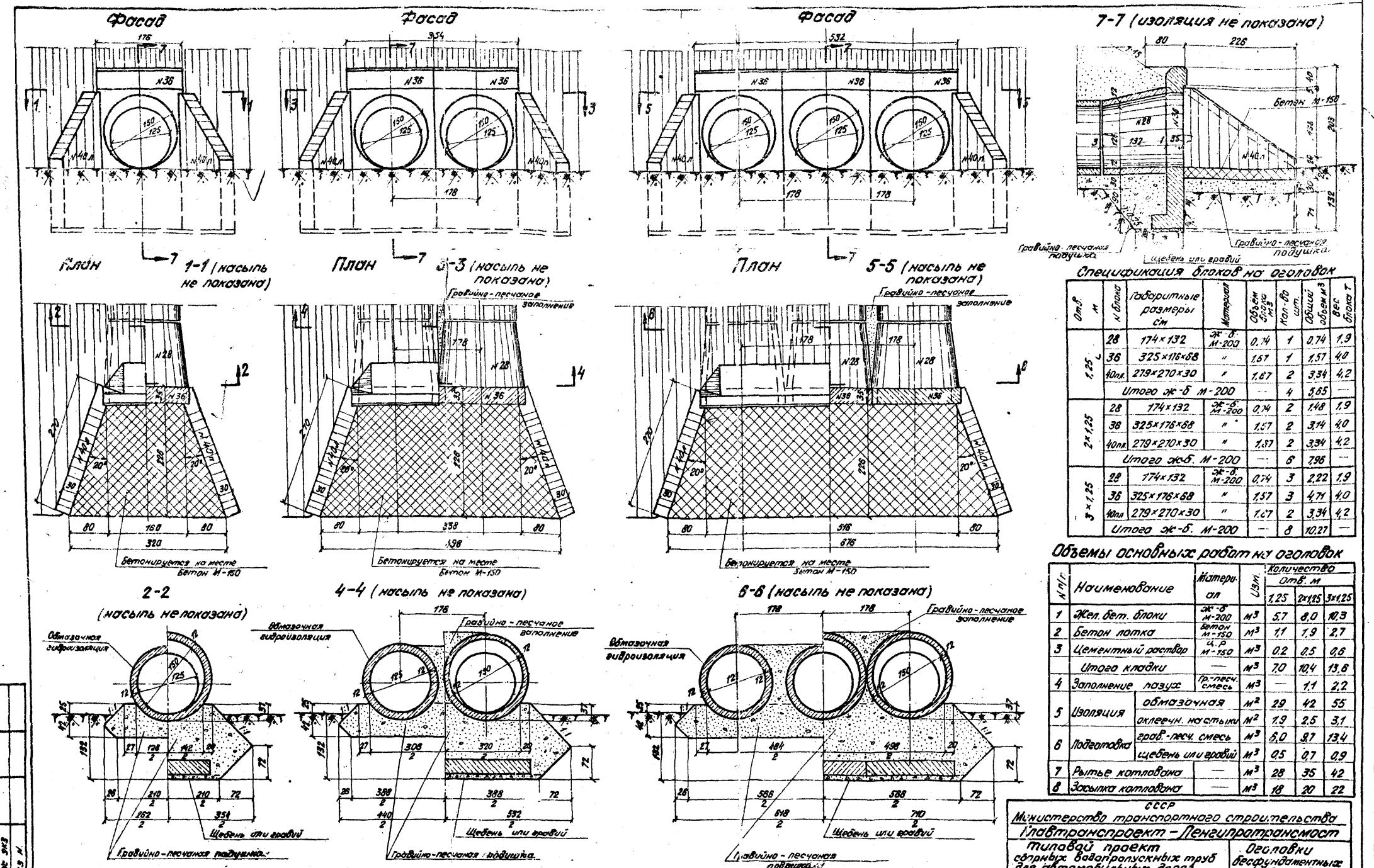
**ОГОЛОВКИ
БЕСФУНДАМЕНТНЫЕ
ПРУДОВ отв.
1,0M; 2x1,0M; 3x1,0M**

Ноч. отг. тип. пр.	<u>Беларусь</u>	Автомобіль	шифр 904
Рук. профсоюза	<u>Я. Семенов</u>	Семенов	Кол. освітн. І. І. Кравчук
Рук. групами	<u>Владимир</u>	Клейнер	м.д. 1:50
Пробеговик	<u>Беларусь</u>	Беліава	<u>777/1</u>
Исполнитель	<u>Владимир</u>	Волошин	<u>23</u>

Примечания

Наружные поверхности звеньев и стекол воголовков, соприкасающиеся с гриппом, покрываются однозначной гидроизоляцией из двух слоев горячего полимерного лакокрасочного материала по лакокрасочной грипповке.

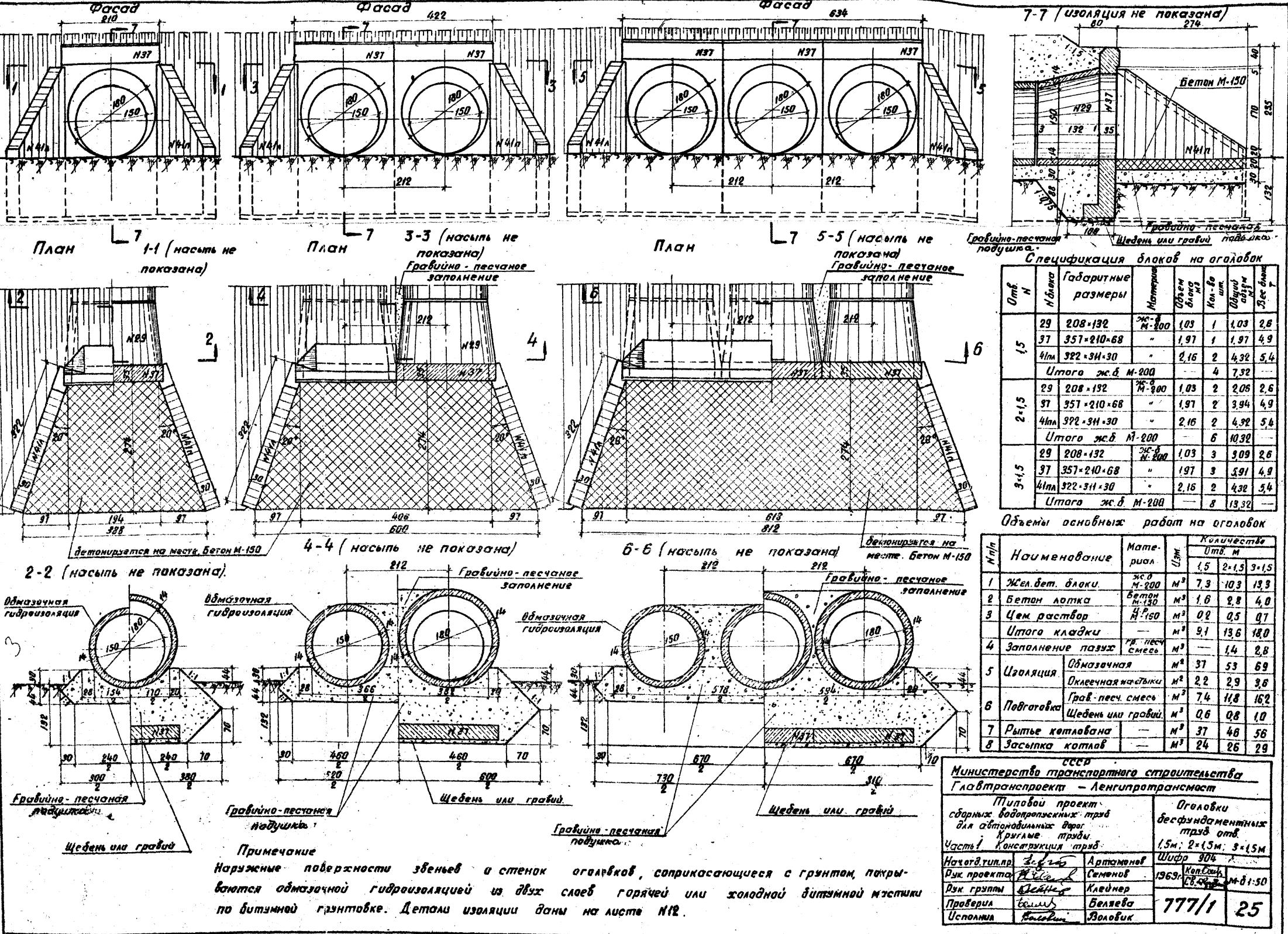
данные изоляции даны на листе №12.



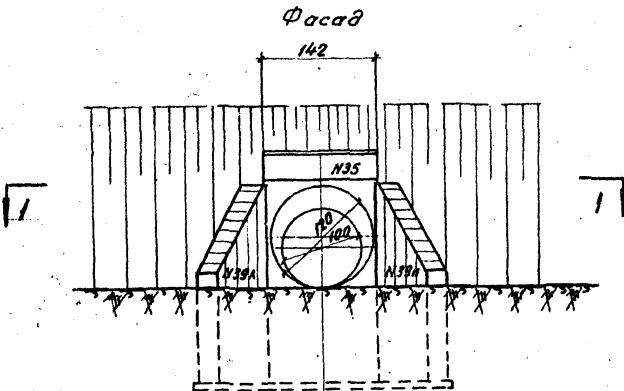
Примечания

Наруженные поверхности звеньев и стенок оголовков, оприлокованных с врунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной зернистой основе.

БССР	
Министерство транспортного строительства Гидротехнопроект - Ленинградтрансмост	
Типовой проект	Оголовки
стальных водогорупусных труб для автомобильных дорог.	бесфундаментные трубы отв.
Круглые трубы.	
Часть I. Конструкция труб.	
Нач. этап тип. пр.	Заказ
Рук. проекта	А.П. Семенов
Рук. группой	В.И. Клейнер
Проверил	Б.Я. Беляев
Исполнител	Б.Я. Беляев
	шифр 904
	доп. к.п. № 5-1.50
	1959
	777/1
	24



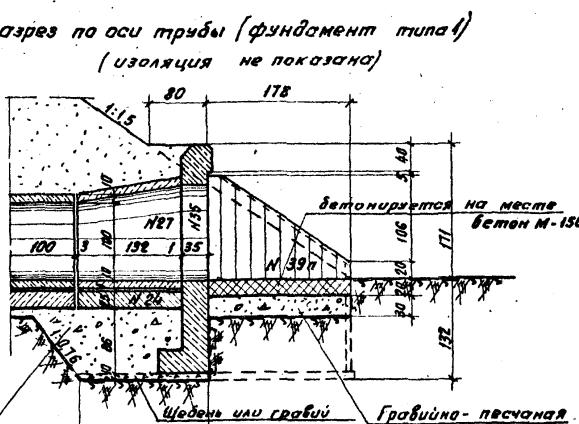
ССРР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Модельный проект сборных водопропускных труб для съёмноподвижных мостов Крымские пруды			Оголовки бесфундаментных труб отв.
Часть I Конструкции труб			1,5; 2+1,5; 3+1,5
Начерт.тип.л. № 2			Шифр 904
Рук.проекта	Артамонов	Семёнов	Коп.бум. 1:633 Л.448 л. 4-8:50
Рук.группы	Беляев	Клейнер	
Проверка	Беляев	Беляева	
Исполнение	Балашин	Золотов	777/1 25



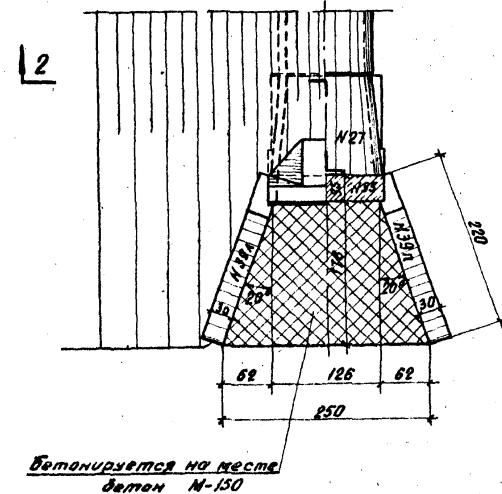
Page

1-1 (насыпь не показана)

Гравийно-песчаная подготовка



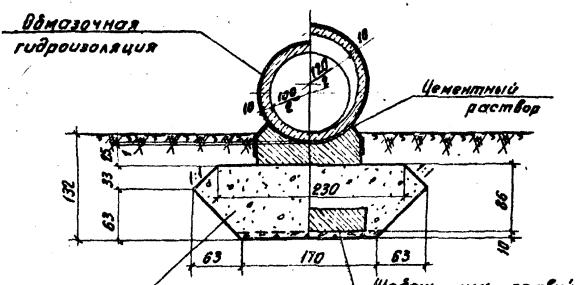
2-2 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)



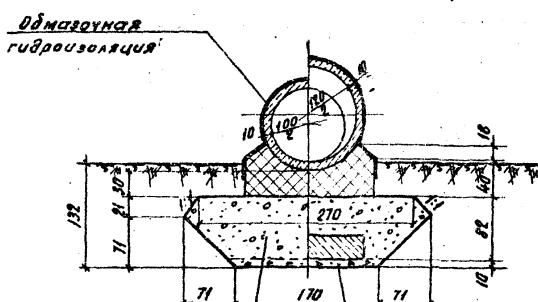
*План фундамента
оголовка трубы
типа 3
(м-5 1:100)*

Спецификация блоков на оголовок

Номер	Габаритные размеры см	Материал	Размер		Размер		Размер		Размер	
			ширина	длина м ²						
84	132+130x66	М-200	0,58	1,5	1	0,58	—	—	—	—
87	140+132	—	0,50	1,3	1	0,50	1	0,50	—	—
35	293+142x68	—	1,20	3,0	1	1,20	1	1,20	—	—
39	247+220x30	—	1,24	3,1	2	2,48	2	2,48	—	—
Итого		Железобетон М-200	5	4,76	4	4,76	—	—	—	—



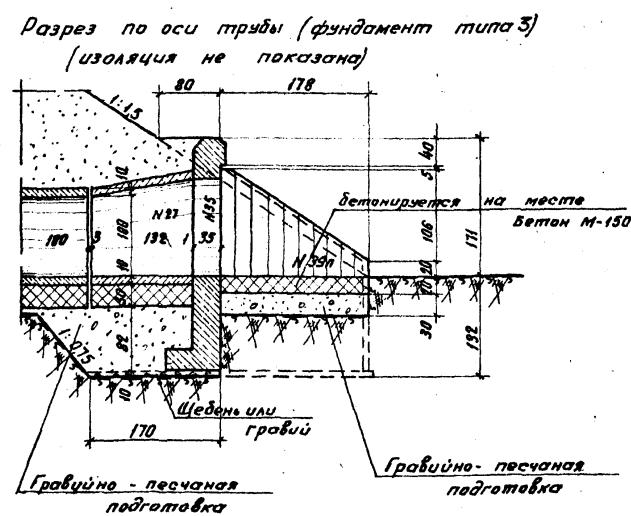
Графично - писчаная подготовка



Гравийное - песчаное
подготовка

Примечания

Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочным гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастикой по битумной грунтовке.



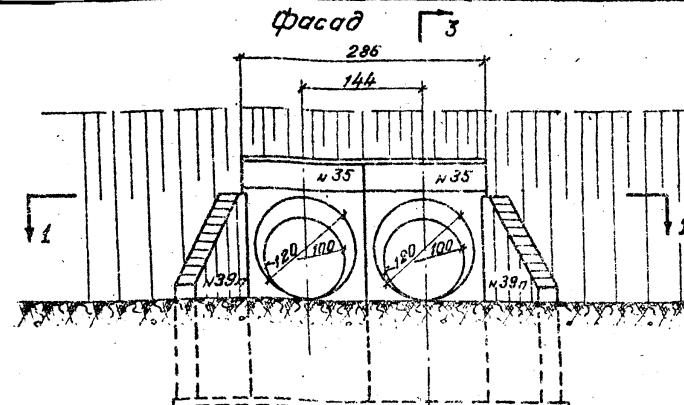
Объемы основных работ на оголовок

Нр	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Жел. бет. блоки	Жел.бет. М-200	м ³	4,8	4,2
2	Монолитн. бетон ф-та	Бетон М-150	м ³	—	0,9
3	Бетон лотка	Бетон М-150	м ³	0,7	0,7
4	Цементный раствор	ц.п. М-150	м ³	0,2	0,2
	Итого кладки		м ³	5,7	6,0
5	Изоляция	обмоточная	м ²	22	22
		акалечная настыки	м ²	1,5	1,5
6	Подготовка	грав.-песчаная смесь	м ³	5,4	5,4
		щебень или гравий	м ³	0,6	0,6
7	Рытье котлована		м ³	25	25
8	Засыпка котлована		м ³	15	15

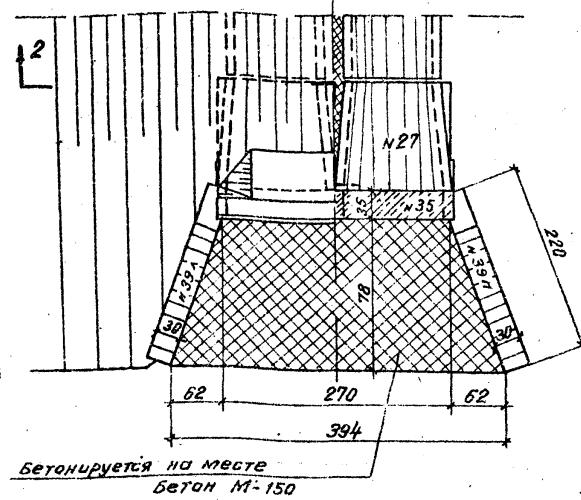
СССР
Министерство транспортного строительства
Глобтранспроект - Ленгипротрансмост

Міністерство будівництва та архітектури України

Часыб. Конструкция трубы.	
Нач. отгуш. пр.	ЛК-25
Рук. проекта	Семёнов
Рук. группы	Клейнер
Проверка	Белгово
Исполнитель	Волобук
	шифр 904 1969 г. Копия ГБ ТУЗ М-1:50
	777/1 26



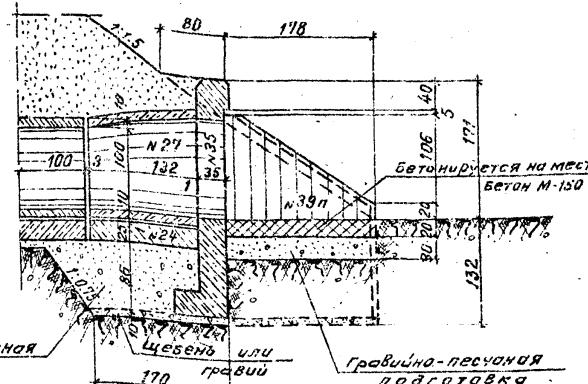
План 1-1 (насыпь не показана)



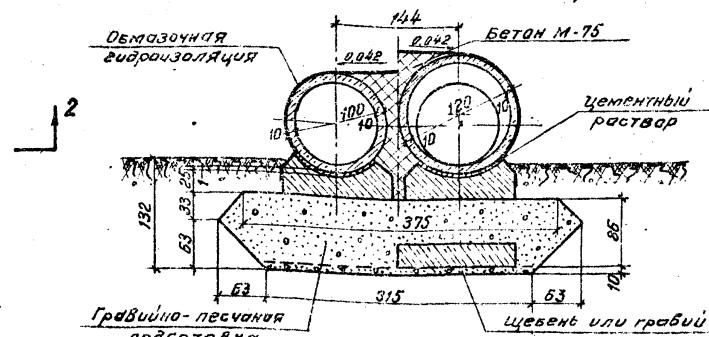
*План фундамента
оголовка трубы
типа З
(м-в 1:100),*

Н.БЛОКО	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м ³	Вес блока кг	Тип 1	Тип 3
24	132×130×45	ЖК-5 М-200	0.58	1.5	2	4.16
27	140×132	"	0.50	1.3	2	1.00
35	293×142×58	"	1.20	3.0	2	2.40
39	247×220×30	"	1.24	3.1	2	2.48
Итого		Железобетон М-200		8	7.04	6
						5.88

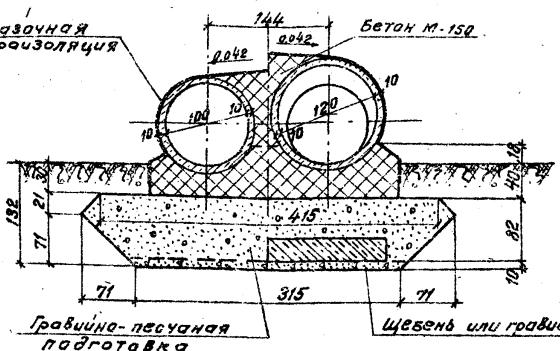
Примечание: армочные поверхности звенебов и стяжок асфалтобетонов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются изолацкой эмульсией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
Схемы изоляции даны на листе №12.



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

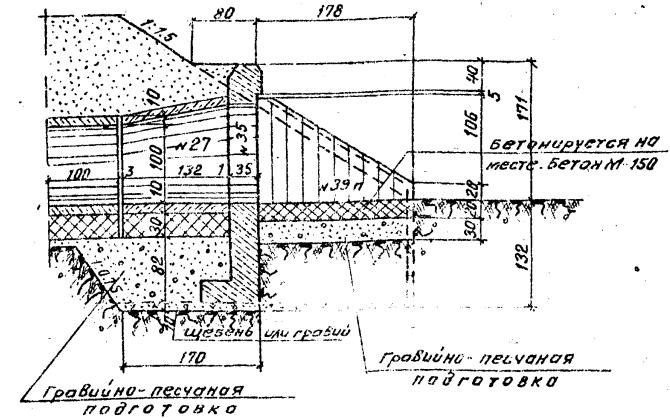


2-2 (фундамент типа 1, насыпъ непокозано)



Примечание: Наружные поверхности звеньев и стяжек оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной эмульсиями из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по ЕИ-

детали изоляции даны на листе № 12.



Объемы основных работ на оголовок

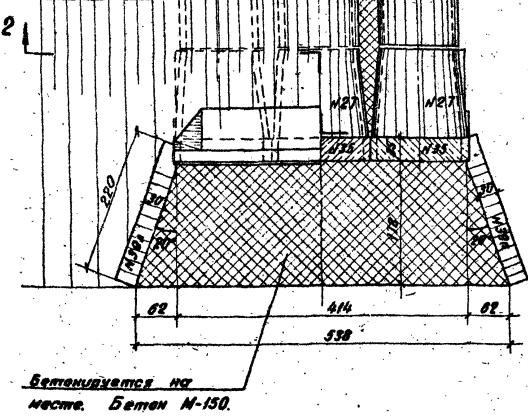
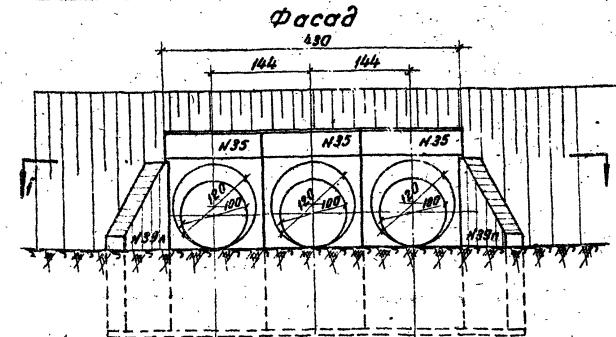
НН п/п	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Жел. бет. блоки	ЖЕЛ.БЕТ. М-200	м ³	7,0	5,9
2	Монолитн. бетон ф-тп	Бетон М-150	м ³	—	1,8
3	Бетон лотка	бетон М-150	м ³	1,2	1,2
4	Бетон заполнен. пазух	Бетон М-75 Бетон М-150	м ³	0,9	0,9
5	Цементный раствор	Ч.Р. М-150	м ³	0,3	0,3
Итого кладки		—	м ³	9,4	10,1
6	Изоляция	Обмазочная	м ²	28	28
		Окисеальная на стойк	м ²	2,0	2,0
7	Подготовка	Грав. песчаная смесь	м ³	8,2	8,2
		Щебень или гравий	м ³	1,0	1,0
8	Рытье котлована	—	м ³	30	30
9	Засыпка котлована	—	м ³	17	17

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтрансстройпроект "Ленгипротрансмост"

*Типовъй проект
арквыхъ водопропускныхъ труб
и артамобилбныхъ дорог.
Круглые трубы.
Часть 1. Конструкция труб.*

ОГОЛОВКИ
ТРУБЫ
ОТВ. 2x1.0 м

Нач. отл. тип.	26.07	Артамонов	шифр 904
руков. проекта	К.Ильин	Семенов	1959г. Копия сб.
руков. группы	Б.С.Панков	Клейнер	1:50
Проверил	В.Л.М	Беляево	
Исполнител	Б.С.Панков	Воловик	777/1 27

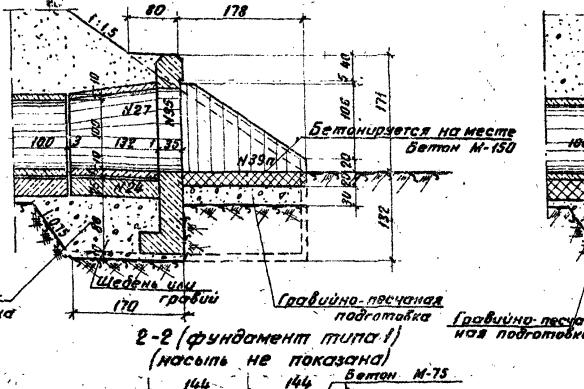


План фундамента
оголовка трубы
типа 3
(н-8 1:100)

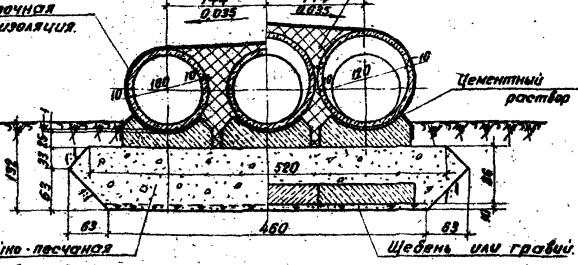
Спецификация блоков на оголовок

Номер	Габаритные размеры см	Материал	Объем бетона	Вес бетона	Кол-во блоков	Гипс/песчаная изоляция	Кол-во	Гипс/песчаная изоляция	Кол-во
24	132-130-46	ж/б	0,58	15	3	174	—	—	—
27	140-132	—	0,50	13	3	130	3	150	—
35	193-165-88	—	1,80	30	3	360	3	360	—
39	247-220-30	—	1,84	31	2	248	2	248	—
Итого	Ж/Б и бетон М-200		11	832	8	750			

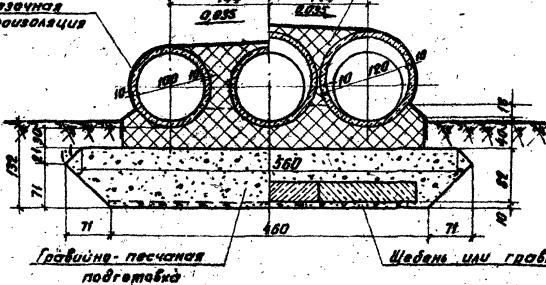
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1)
(изоляция не показана).



2-1 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)
Бетон М-75



2-2 (фундамент типа 3)
(насыпь не показана)
Бетон М-150

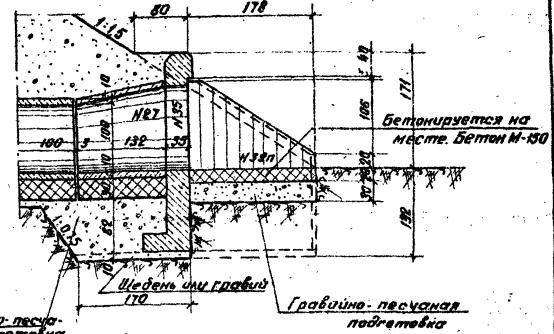


Примечание.

Наружные поверхности звеньев, членов
оголовков, соприкосновеющиеся с грунтом, покры-
ваются обмазочной гидроизоляцией из двух
слоев горячей или холодной битумной масти-
ки по битумной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе №12.

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



2-3 (фундамент типа 3)
(насыпь не показана)
Бетон М-150

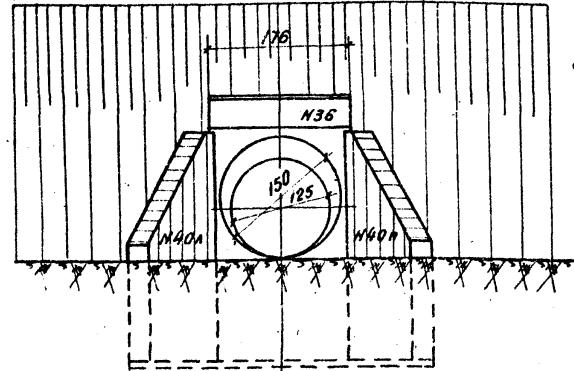
Объемы основных работ на оголовок

Номер	Наименование	Материала	Количество	
			Шт	М3
1	Ж/Б, бет. блоки	ж/б М-200	400	9,3
2	Монолит. бетон ф-0	бетон М-150	—	2,7
3	Бетон лотка	бетон М-150	—	1,7
4	Бетон волнил. позух	бетон М-150	—	1,8
5	Цементный раствор	ц.р. М-150	—	0,5
Итого каскада		—	19,3	14,9
6	Изоляция	обмазочная оклеенная на сталь	94	94
7	Подготовка	гравийно-песчаная щебень или гравий	1,4	1,4
8	Рытье котлована	—	36	36
9	Засыпка котлована	—	18	18

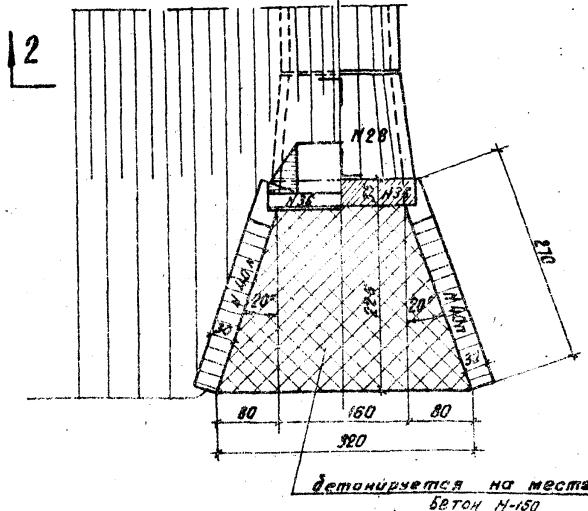
СССР
Министерство транспортного строительства
Глобтронспроект - Ленгипротрансметр

Пилотный проект	Оголовки
обратимые балансировочные трубы	труб
для гидравлических дюймов	оголовки
Круглые трубы	отв. 3-10м
Частич. конструкции труб	
Наименование	Архитектор
Дир. проекта	Семёнов
Дир. группы	Клейнер
Проверка	Беляев
Исполнение	Фомин
	Волобуй
	777/1 28

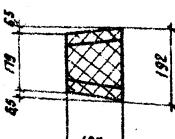
Фасад



ПЛАН 1-1 [насыпь не показана]



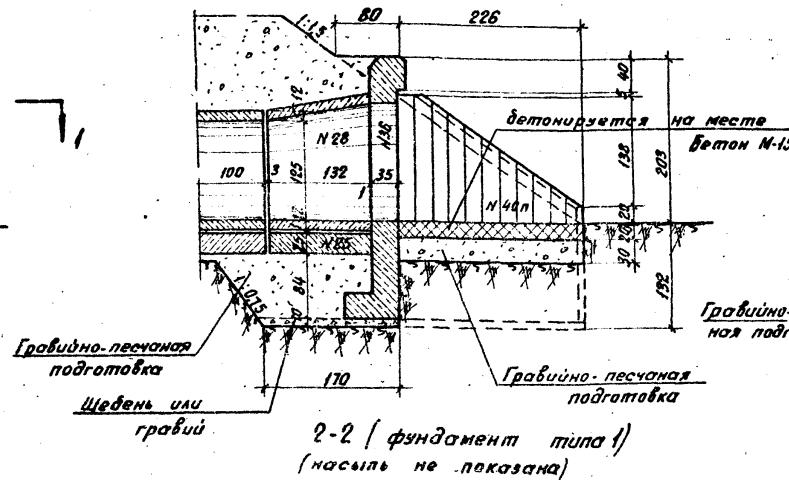
План фундамента
оголовка трубы
типа 3
(м-д 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

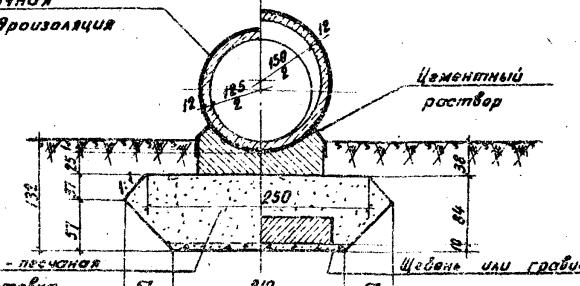
Номер	Габаритные размеры см	Материала	Объем бетона	Объем кирпича	Кол-во кирпич.	Тип 1	Тип 3
25	154x132x51	ж/б М-200	0,80	2,0	1	0,80	—
28	174x132	—	0,74	1,9	1	0,74	1,74
36	325x176x68	—	1,57	4,0	1	1,57	1,57
40и	279x270x30	—	1,67	4,2	2	3,34	3,34
Итого	Железобетон М-200		5	6,45	4	5,85	

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



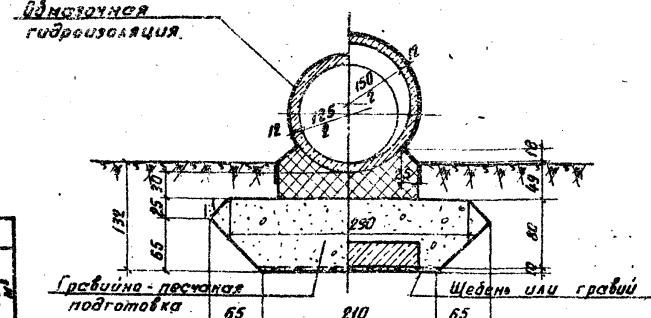
2-2 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)

Обмазочная гидроизоляция



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

Обмазочная гидроизоляция

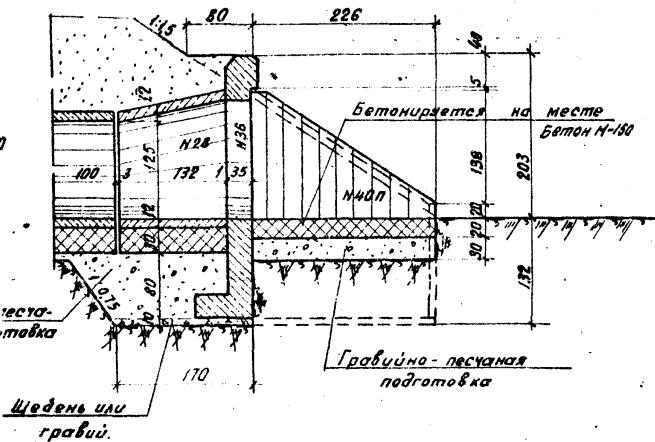


Примечание.

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

Детали изоляции даны на листе №12.

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

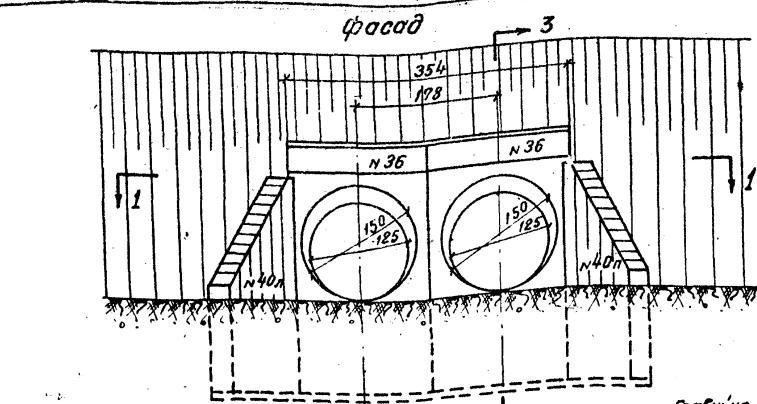


Объемы основных работ.

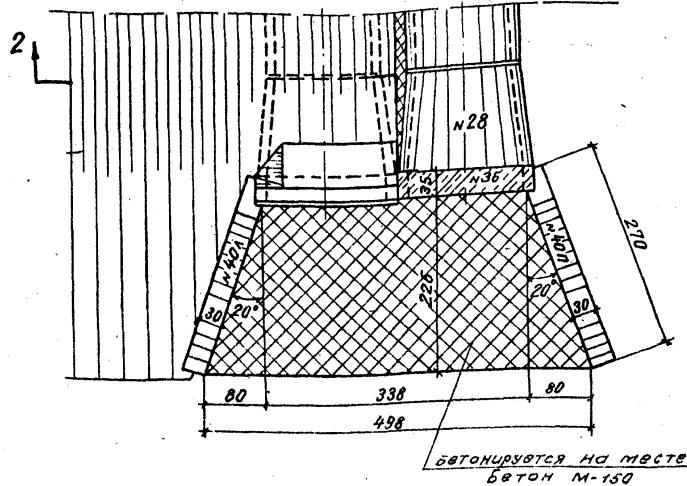
№п/п	Наименование	Материал	Количество	
			Изм. Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	ж/б М-200	м ³ 6,5	5,7
2	Монолитный бетон ф-та	бетон Н-150	—	11
3	Бетон лотка	бетон Н-150	м ³ 11	11
4	Цементный раствор	цементный раствор Н-450	м ³ 0,2	0,2
5	Изоляция	обмазочная	м ² 28	28
6	Подготовка	грав-песчан смесь	м ³ 60	60
7	Ремонт котлована	щебень или гравий	м ³ 0,8	0,8
8	Засыпка котлована	—	м ³ 31	31

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

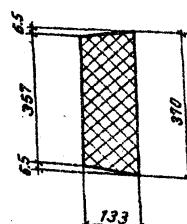
Многолетний проект
сборных водопропускных труб
для автомобильных дорог
Круглые трубы.
Част. 1. Конструирование труб.
Находится в тип. 1
Рук. проекта Семёнов
Рук. группы Клейнер
Проверка Беляев
Исполнитель Волобий
шифр 904
Семёнов
1963 год
М-1:50
777/1 29



План 1-1 (насыпь не показана)



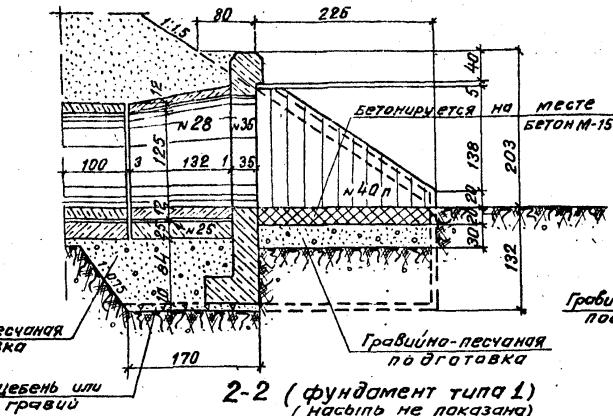
План фундамента оголовка трубы типа 3
(м-б 1:100)



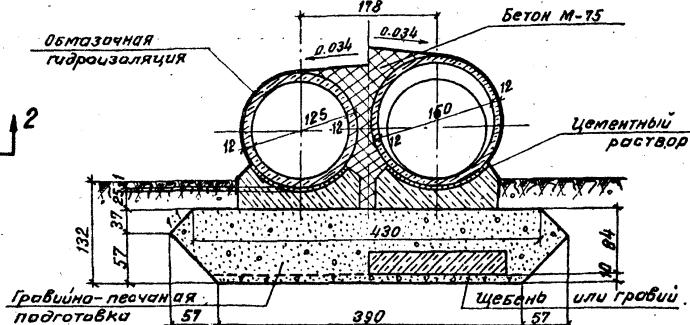
Спецификация блоков на оголовок

№ блока	Габаритные размеры см	Материал	Тип 1		Тип 3	
			объем бетона	блока	кол-во	блока
25	154x132x51	жс.б. М-200	0.80	2.0	2	1.60
28	174x132	—	0.74	1.9	2	1.48
36	325x176x68	—	1.57	4.0	2	3.14
40	279x270x30	—	1.67	4.2	2	3.34
ИТОГО	ожелезобетон М-200		8	9.56	6	7.96

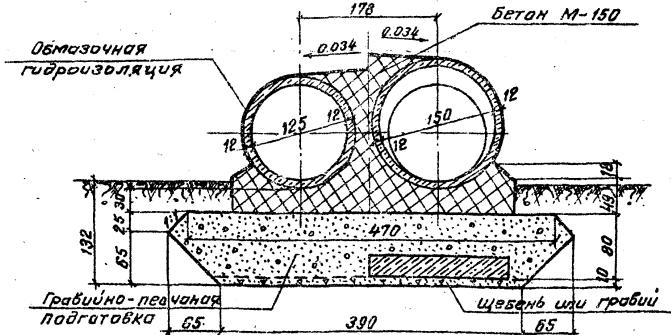
3-3 (фундамент трубы типа 1)
(изоляция не показана)



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



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

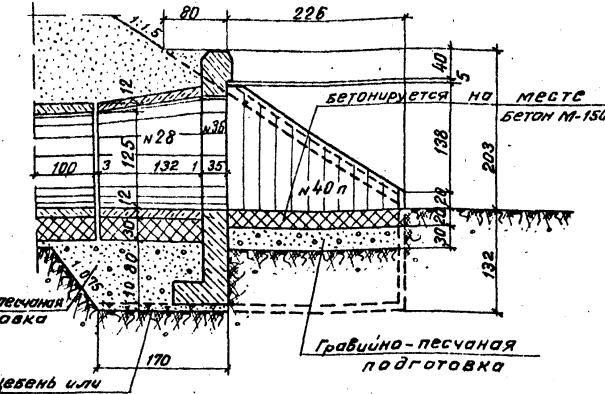


Примечание.

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.

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



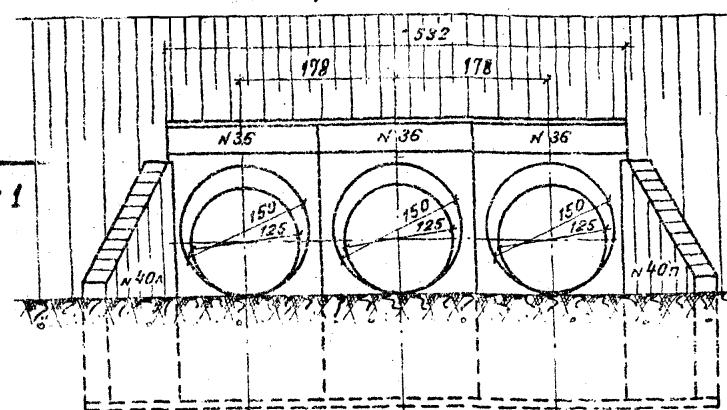
2-2 (фундамент типа 3)
(насыпь не показана)

Объемы основных работ на оголовок

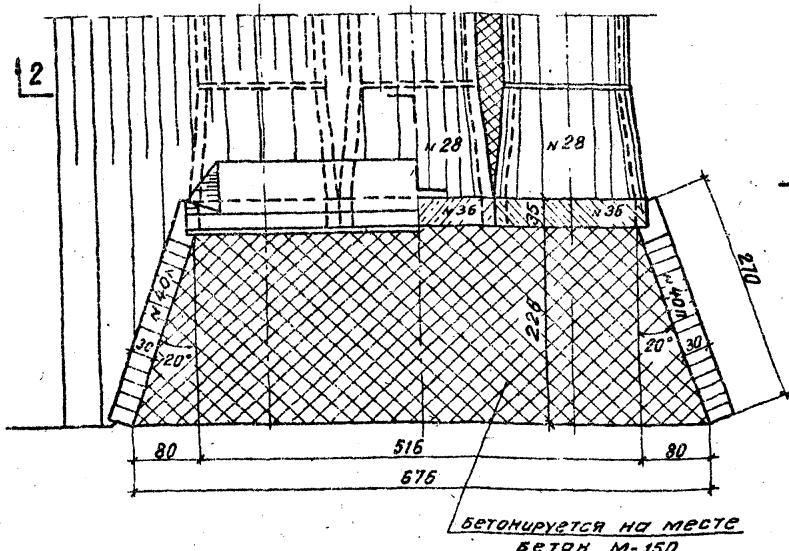
№ п/п	Наименование	Материал	Количество	
			Тип 1	Тип 3
1	Железобетон. блоки	жс.б. М-200	м ³	9.6 8.0
2	Монолит.бетон ф-та	бетон М-150	м ³	— 2.3
3	Бетон лотка	бетон М-150	м ³	1.9 1.9
4	бетон заполнения пазух	бетон М-150	м ³	1.1 1.1
5	Цементный раствор	ц.р. М-150	м ³	0.5 0.5
Итого			м ³	13.1 13.8
6	Изоляция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

Министерство транспортного строительства
ГЛОВТРОНПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРОНСМЕСТ

Мирский проект	Оголовки труб.
сборных водопроводных труб для автомобильных дорог.	отв. 2×1.25
Круглые трубы.	
Часть 1. Конструкция труб.	
Нач.дат.проекта	1969г.
Руков.проекта	А.П. Семенов
Руков.группы	В.Л. Клейнер
Проверил	Б.Ильин
Исполнила	Б.Ильин
	Шифр 904
	Лон.дат.состава
	1969г.
	М-5
	бетон М-150
	777/1 30



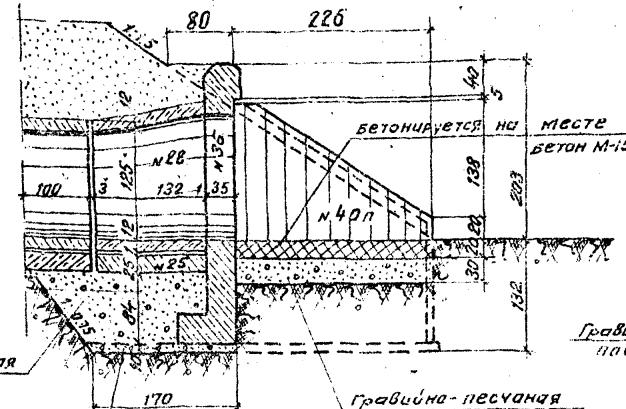
План 1-1 (насыпь не показана)



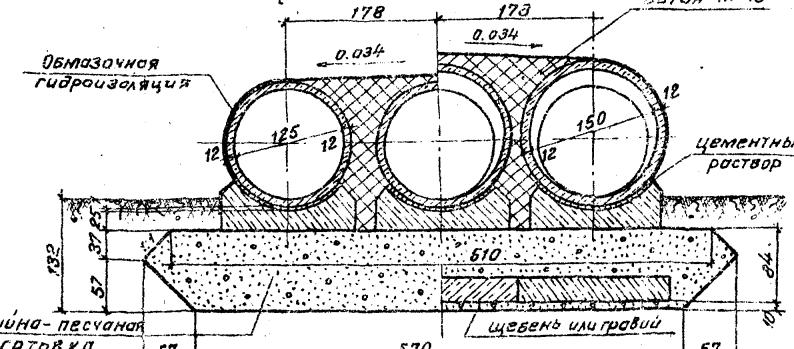
**План фундамента
оголовка трубы
типа 3
(М-Б 1:100)**

Н.БЛОКО	Габаритные размеры см	Материал	Тип 1			Тип 3		
			ОБЪЕМ БЛОКА м ³	ВЕС БЛОКА т	Кол-во шт.	ОБЪЕМ БЛОКА м ³	ВЕС БЛОКА т	Кол-во шт.
25	154 × 132 × 51	ЖБ М-200	0.80	2.0	3	2.40	—	—
28	174 × 132	— " —	0.74	1.9	3	2.22	3	2,22
36	325 × 175 × 68	— " —	1.57	4.0	3	4.71	3	4.71
40п	279 × 270 × 30	— " —	1.67	4.2	2	3.34	2	3.34
ИТОГО		ЖБелезбетон М-200			19	12,57	8	10,27

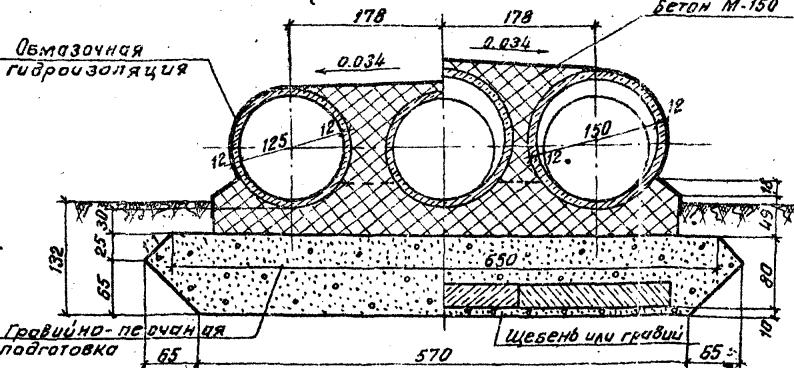
Разрез по оси трубы (фундамент типа 1)
(изоляция не показана)



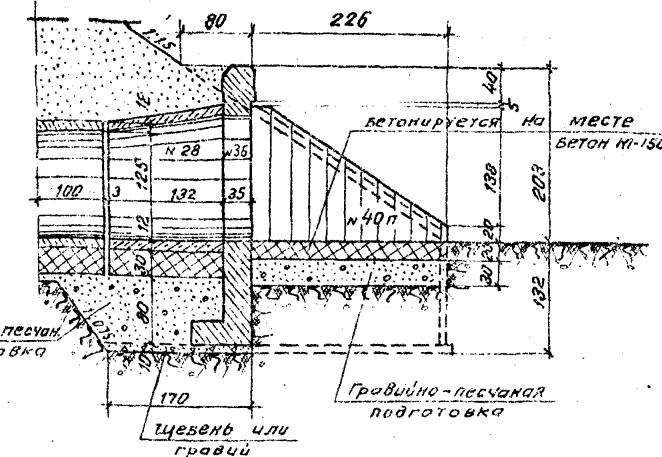
2-2 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)



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



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



Объемы основных работ на заголовок

N п/п	Наименование	Мате- риал	Изм.	Количество	
				Тип 1	Тип 3
1	Железобетонные блоки	жб. б. М-200	м ³	12.7	10.3
2	Монолит. бетон ф-70	БЕТОН М-150	м ³	—	3.5
3	Бетон лотка	БЕТОН М-150	м ³	2.7	2.7
4	Бетон заполнения пазух	БЕТОН М-75 БЕТОН М-150	м ³	2.2	2.2
5	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м ³	0.6	0.6
Итого кладки		—	м ³	18.2	19.3
6	Изоляция	ОБМОЗДЧНАЯ	м ²	43	43
		ОКЛЕЕЧНАЯ	м ²	3.1	3.1
7	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м ³	13.4	13.4
		Щебень или гравий	м ³	1.5	1.5
8	Рытье котлована	—	м ³	45	45
9	Засыпка котлована	—	м ³	24	24

Примечание.

Наружные поверхности звеньев и стяжек ограждений, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастикой по битумной грунтовке.

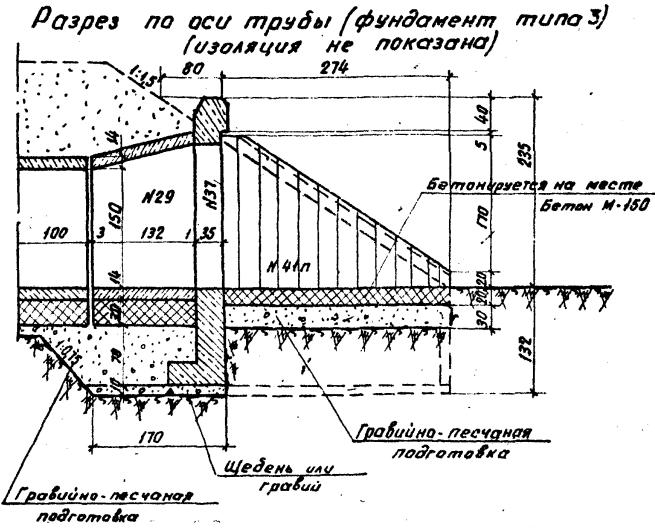
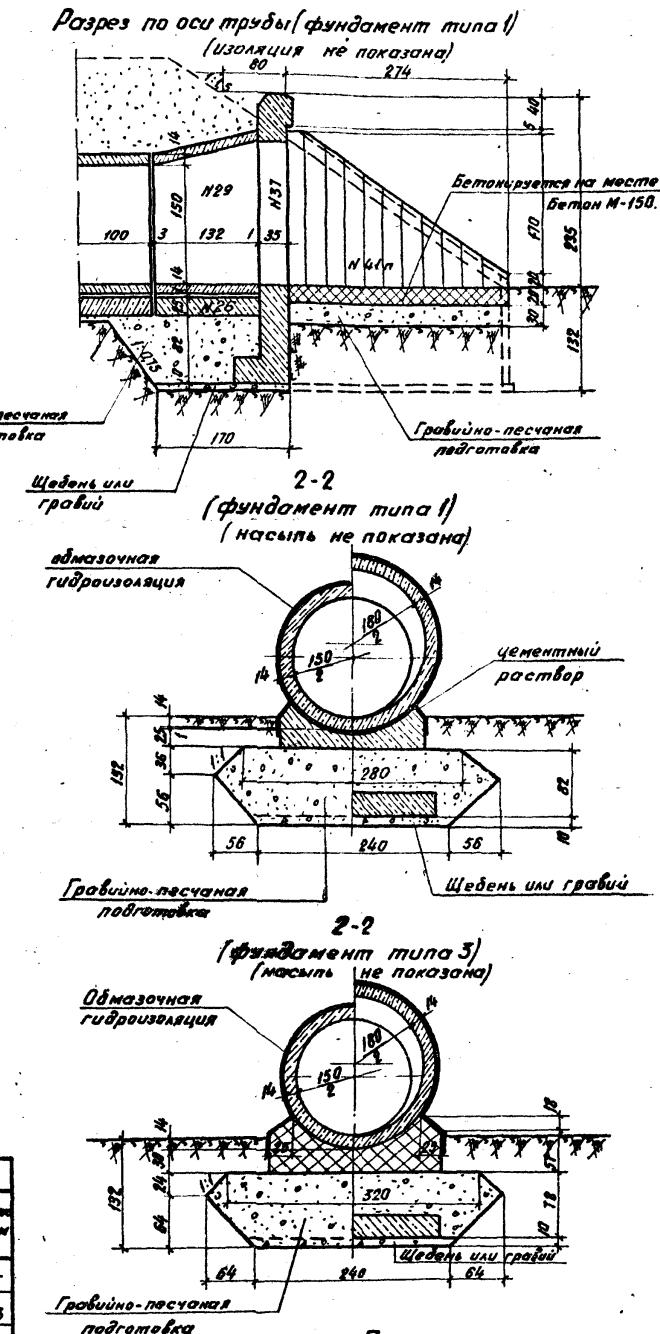
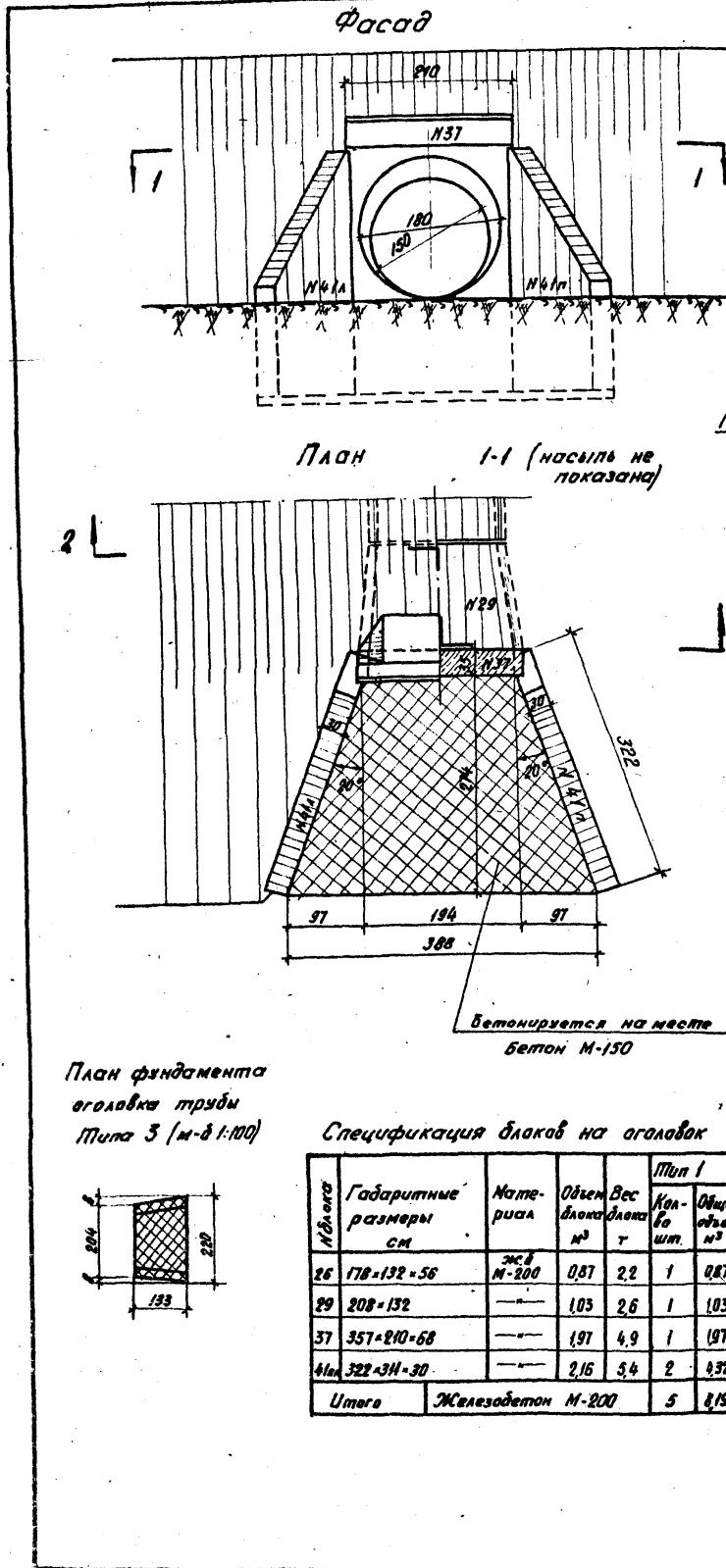
Детали изоляции даны на листе № 12.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтрансстрой - ПРИГУППО ПНГ МОСТ

*Міністру будівництва та
доріг СРСР*
**Типовий проект
борніх водопровісних труб
для автомобільних доріг.**
Кругліве труби.
частів 1, Констактні та
змінні

руб	ОГОЛОВКИ ТРУБЫ ОТВ. 3x1,25 м
-----	------------------------------------

Науч. отв. лицо пр.	<u>Борисов</u>	Артамонов.	Шифр 904
Руков. проекта	<u>Кириллов</u>	Семенов	1969г
Руков. группы	<u>Смирнов</u>	Клейнер	Инв. №
Проверил	<u>Беляев</u>	Беляевъ	7:50
Исполнитель	<u>Волковъ</u>	ВОЛОВИК	777/1 31



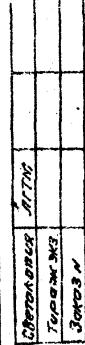
Объемы основных работ на оголовок

№	Наименование	Материал	Изм.	Количество	
				Шт. 1	Шт. 3
1	Жел.б-блоки	ж.б. М-200	м³	8,8	7,3
2	Монолитн.демон ф-та	бетон М-150	м³	—	1,5
3	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,6	1,6
4	Чементный раствор	ч.р. М-150	м³	0,2	0,2
	Итого кладки		м³	10,0	10,6
5	Изоляция	Обмазочная	м²	36	36
		Оклейчная на стыки	м²	2,2	2,2
6	Подготовка	Гравийно-песчаная смесь	м³	7,4	7,4
		Щебень или гравий	м³	1,0	1,0
7	Рытье котлована	—	м³	40	40
8	Засыпка котлована	—	м³	27	27

Примечание.

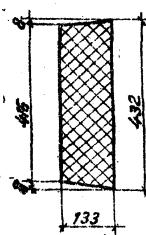
Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с гранитом покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной гранитовке.
Детали изоляции даны на листе №12.

СССР	Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост	
Типовой проект	сборных бордюрно-лапниковых труб для автомобильных дорог.
	Круглые трубы.
	Част. 1. Конструкция труб.
Нач. от тип. пр.	Сергей Арутюнов
Лик. проекта	А. Семёнов
Рук. групп	Федоров Клейнер
Проверки	Смирнова Беляева
Исполнител.	Пантелеймон Волков
	Шифр 904
	Лик. 1969. Кон. 1970
	Масштаб 1:50
	777/1 32



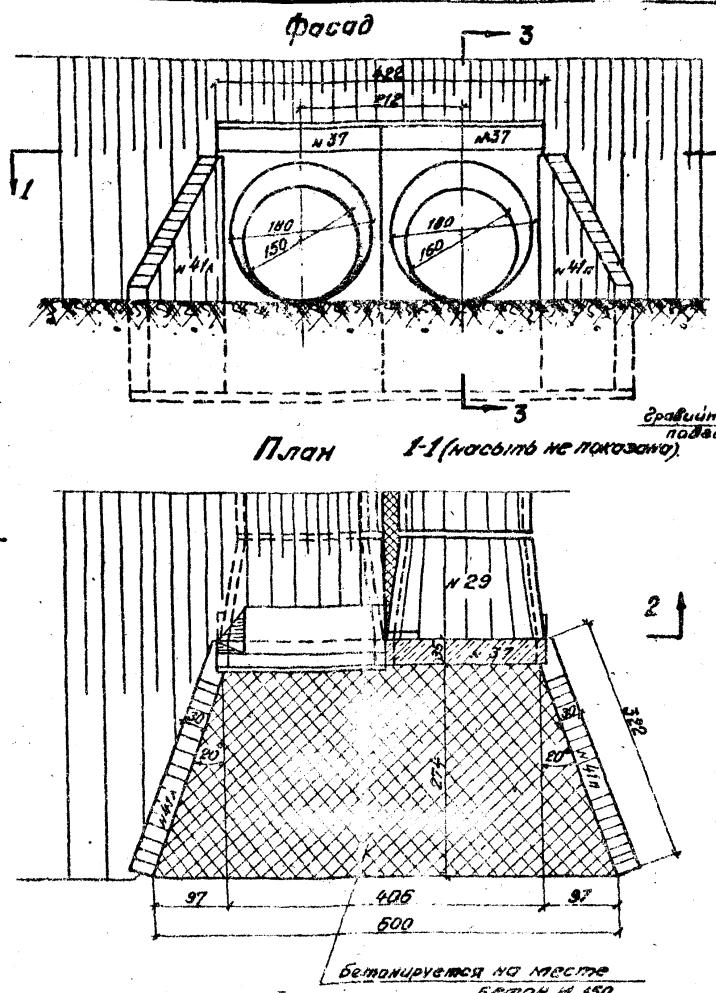
**План фундамента
оголовка трубы
типа З**

Tung 3
(M-5 1:100)



Спецификация блоков на заголовок

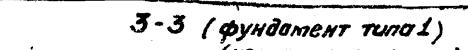
Номер	Геометрические размеры см	Номер рисунка	Установка	Вес	Тип 1		Тип 3	
					Карбонатный 80	Угольный 80	Карбонатный 80	Угольный 80
26	178×132×56	34.8.	М-200	0.87	2.2	2	1.74	—
29	208×132	—	—	1.03	2.6	2	2.05	2 2.05
37	357×210×68	—	—	1.97	4.9	2	3.94	2 3.94
44п	322×311×30	—	—	2.16	5.4	2	4.32	2 4.32
<i>Умнож.</i>		34.8.	34.8.	Бетон М-200	8	12.05	6	10.28



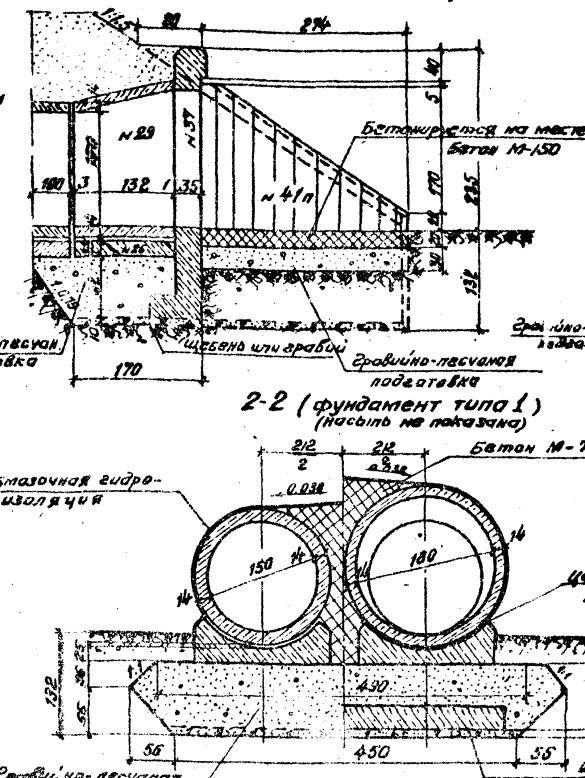
Фасад

ПЛАН 1-1 (на схеме не показано)

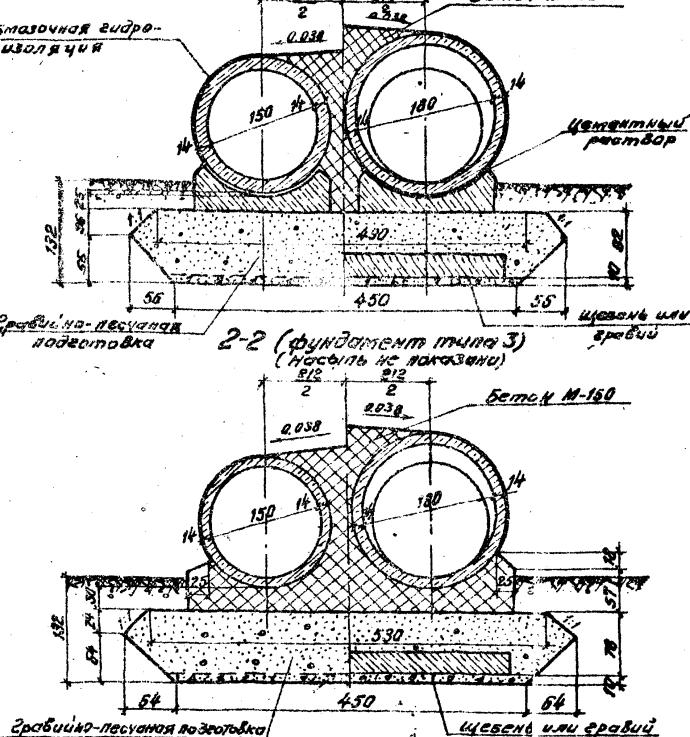
2



(изолируя мозговую

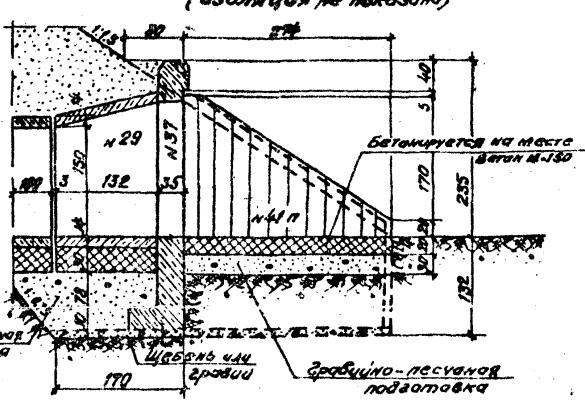


2-2 (фундамент типа I (насыпь не показана)



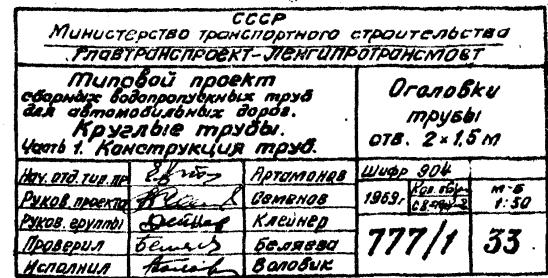
REACHUP

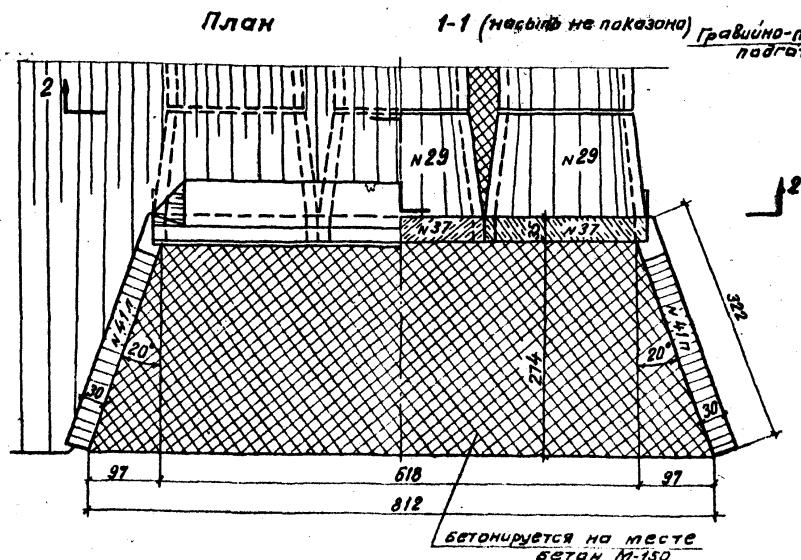
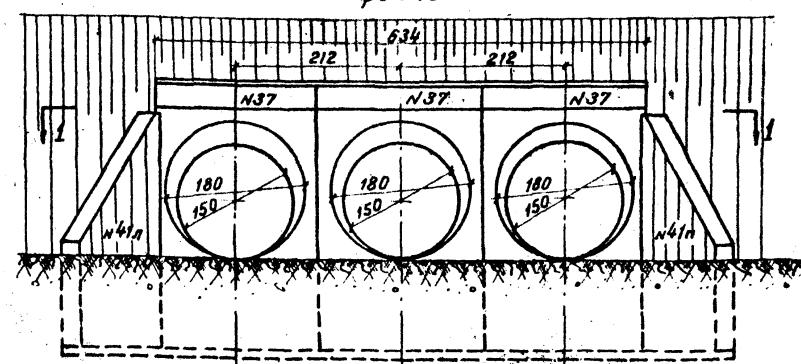
Наружные поверхности звеньев устройств обогреваются, соприкасающиеся с грунтом, покрываются изморозью из-за отрицательных температур воздуха или складкой выпуклой мастики ли выпуклой грунтовки. Детали изолируются битумом и мастиками.



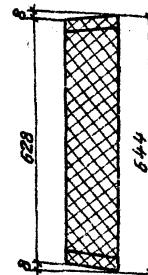
Обзор основных работ на оголовок

№ %	Наименование	Мате- риал	Изм.	Калибровка	
				Тип 1	Тип 3
1	ЖЕЛЕЗОБЕТОН. БЛОКИ НГ-200	БЕТОН М-150	м³	12,1	10,3
2	Монолитн.бетон Ф-10	БЕТОН М-150	м³	—	2,3
3	Бетон лотка	БЕТОН М-150	м³	2,8	2,8
4	Бетон заполнен пазух Бетон М-75 Бетон М-150	БЕТОН М-150	м³	1,4	1,4
5	Цементной раствор М-150	ЧП	м³	0,5	0,5
Итого кладки		—	м³	18,8	17,9
6	Изоляция Опластом-25	Опластом-25	м²	4,5	4,5
	Аклюевная ма стыки	Аклюевная ма стыки	м²	2,8	2,8
7	Подготовка Гравийно-песчан. смесь	Гравийно-песчан. смесь	м³	11,8	11,8
	Щебень или гравий	Щебень или гравий	м³	1,3	1,3
8	Рытье котлована	—	м³	50	50
9	Засыпка котлована	—	м³	29	29





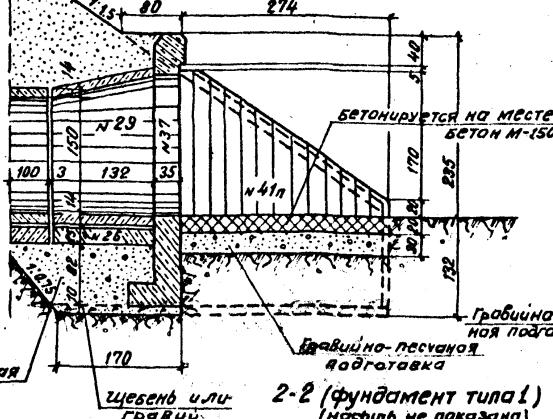
План фундамента
оголовка трубы
типа 3 (м-б 1:100)



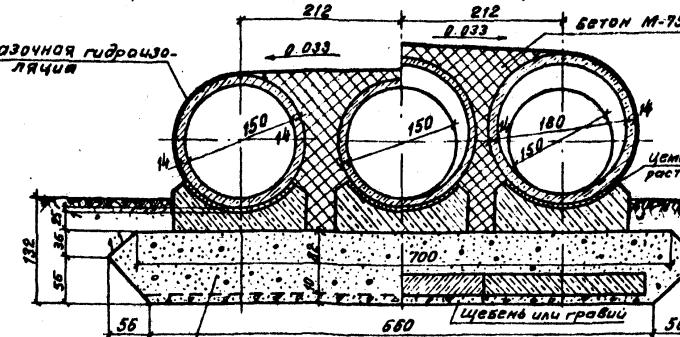
Спецификация блоков на оголовок

Номер	Габаритные размеры см	Материал	Объем бетона м ³	Вес блоха	Кол-во блоков					
					Тип 1	Тип 2	Тип 3			
26	178x132x56	ж-б M-200	0.87	2.2	3	2.61	—	—	—	—
29	208x132	—	—	1.03	2.6	3	3.09	3	3.09	—
37	357x210x68	—	—	1.97	4.9	3	5.91	3	5.91	—
4M	322x311x30	—	—	2.16	5.4	2	4.32	2	4.32	—
Итого		Железобетон M-200		11	15.93	8	13.32			

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

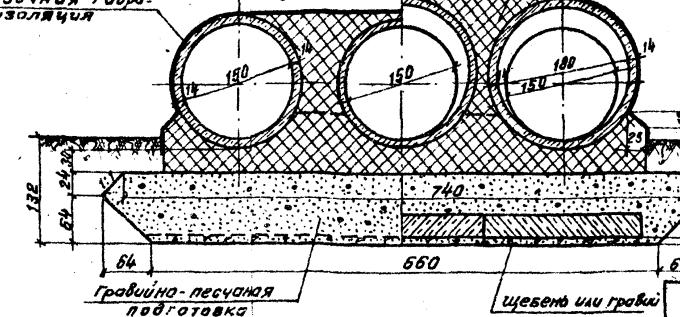


Обмазочная гидроизоляция



Гравийно-песчаная подготовка

Обмазочная гидроизоляция

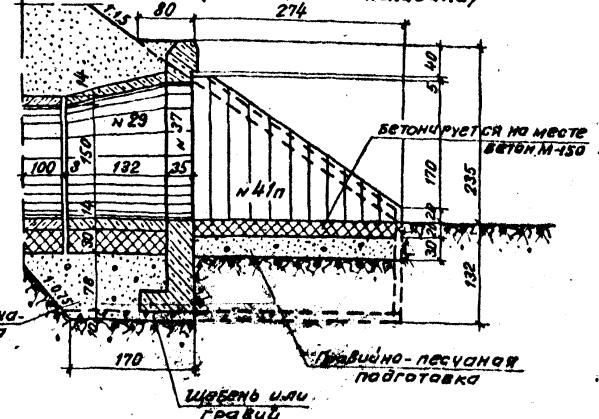


Примечание.

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 по оголовкам

№ п/п	Наименование	Материа-	Количество	
			Нам.	Нам.
1	Железобетон. блоки	ж-б M-200	м ³	16.0 13.3
2	Монолитн.бетон ф-го	бетон M-150	м ³	— 4.3
3	Бетон лотка	—	м ³	4.0 4.0
4	Бетон заполнен.подух	бетониз-тв бетониз-тв	м ³	2.8 2.8
5	Цементный раствор	—	м ³	0.6 0.6
Итого кладки		—	м ³	23.4 25.0
6	Обмазочная	—	м ²	55 55
7	Изоляция	акриловая на отв.ки	м ²	3.6 3.6
8	Подготовка	Гравийно-песч. смесь	м ³	16.2 16.2
9	Рытье котлована	щебень или гравий	м ³	61 61
10	Засыпка котлована	—	м ³	32 32

Министерство транспортного строительства
ГЛОСТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРОНСМОСТ

Модульный проект
сборных водопропускных труб
для автомобильных дорог.
Круглые трубы.

Черт. 1. Конструкция трубы.

Нач.стд.тип.пр. № 32 Аргаманов

Руков.проекта А.А.Семенов

Руков.группы Е.С.Клейнер

Проверил белый

Исполнитель Г.А.Болотов

Оголовки
трубы
отв. 3х1.5 м

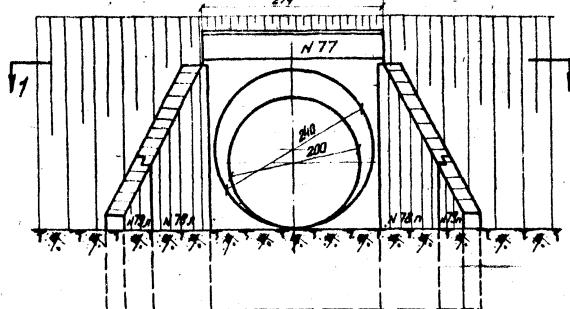
Шифр 904

1969г. Код 050

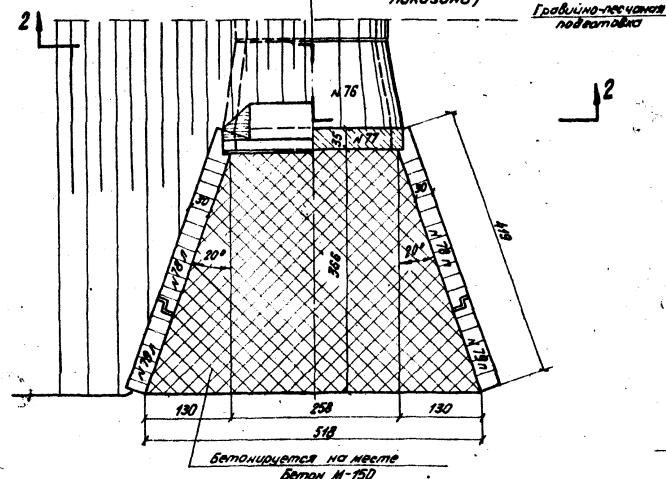
1:50

777/1 34

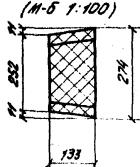
Фасад



План 1-1 (насыпь не показана)



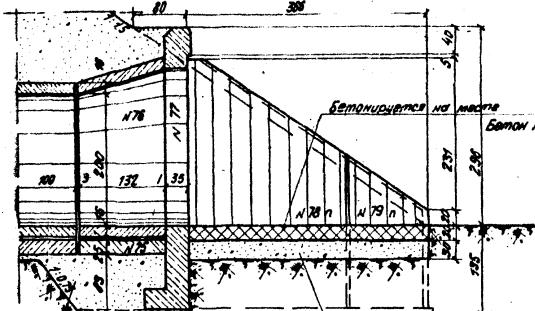
План
фундамента оголовка
трубы типа 3
(М-5 т.100)



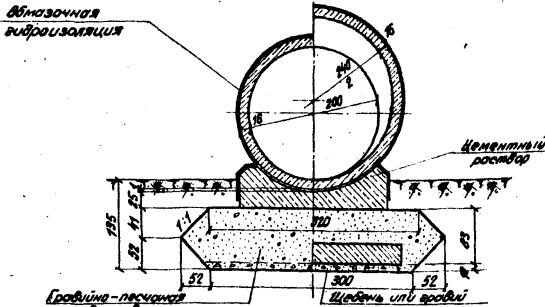
Спецификация блоков на оголовок

Блок	Габаритные размеры см	Нормативный тип	Тип 1		Тип 3	
			Общая масса куба	Объем куба	Общая масса куба	Объем куба
75	224x132x68	М-200	1,18	3,0	1	1,18
76	272x132	"	1,55	3,9	1	1,55
77	274x132x68	"	2,73	6,8	1	2,73
78	374x250x30	"	2,48	6,2	2	4,98
79	230x143x30	"	0,78	2,0	2	1,58
Итого			7	11,98	8	10,00

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

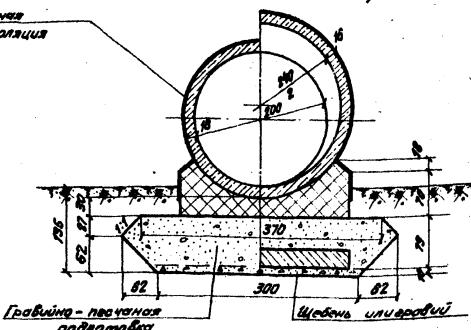


2-2 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)

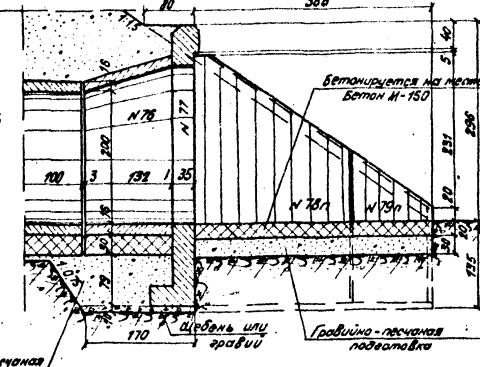


Бетономонолитная
вибропроплавка

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



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



Объемы основных работ на оголовок

Наименование	Материал	Количество		
		Числ.	Тип 1	Тип 3
1 Железобетон. блоки	М-200 бетон	м ³	12,0	10,8
2 Монолитн. бетон ф-0	бетон М-150	м ³	-	1,8
3 Бетон лотка	бетон М-150	м ³	2,8	2,8
4 Цементный раствор	ц.р. М-150	м ³	0,5	0,5
Итого кладки	-	м ³	15,3	15,3
5 Изоляция	износостойкая	м ²	49	49
	активная по стяжки	м ²	3,0	3,0
6 Подгрунтовка	гравийно-песч. смесь	м ³	9,6	9,6
	щебень или щебень с гравием	м ³	1,2	1,2
7 Решетка колодована	-	м ²	42	43
8 Засыпка колодована	-	м ³	26	26

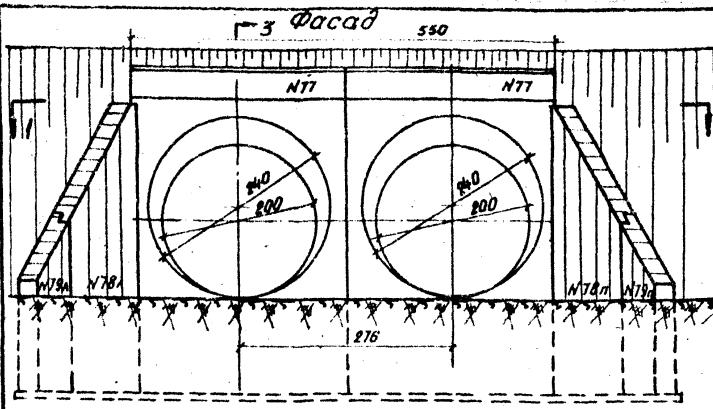
Примечание.

Наружные поверхности земель и стенок оголовков, соприкасающиеся с фундам., покрываются износостойкой вибропроплавкой из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной фундаментке.

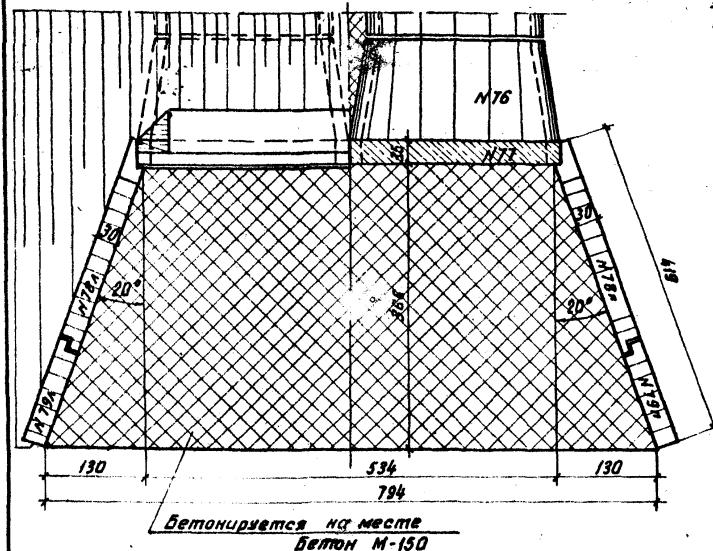
Данные изоляции даны в на листе №12.

СССР
Министерство транспортного строительства
государственного пограничного транспорта

Типовой проект одорных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.	Оголовки трубы отв. 2,0 м
Черт. № 100 Лист № 1 1969 г.	Шифр 504 Код 100 1969 г. Масштаб 1:50
Рук. проекта И.И. Смирнов	Л.И. Смирнов
Рук. группы В.И. Григорьев	Л.И. Григорьев
Подтвержд. Исполнит. Исполнит.	Б.И. Белов Б.И. Белов Б.И. Белов Б.И. Белов
	777/1 35



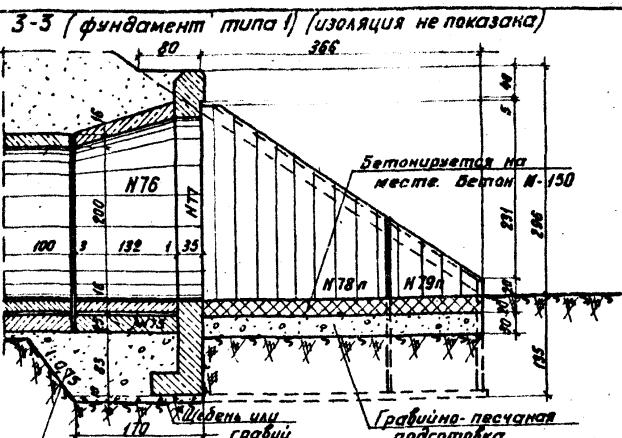
План 1-1 (насыпь не показана)



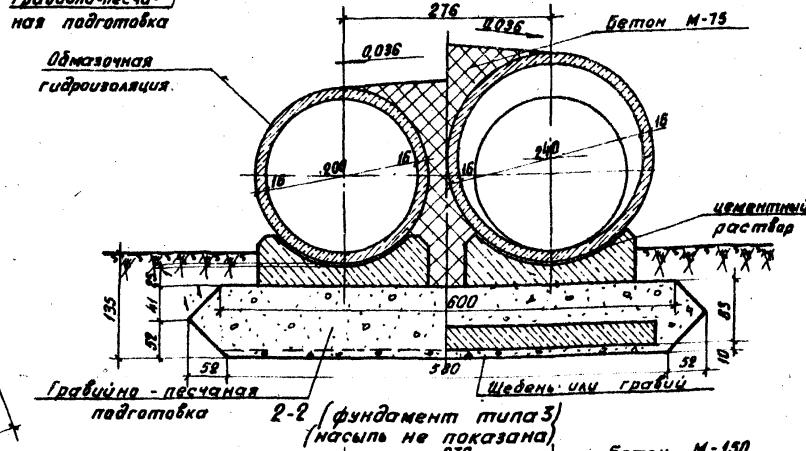
**План
фундамента оголовка
трубы типа 3
(м-б 1:100).**

Спецификация блоков на оглавлении

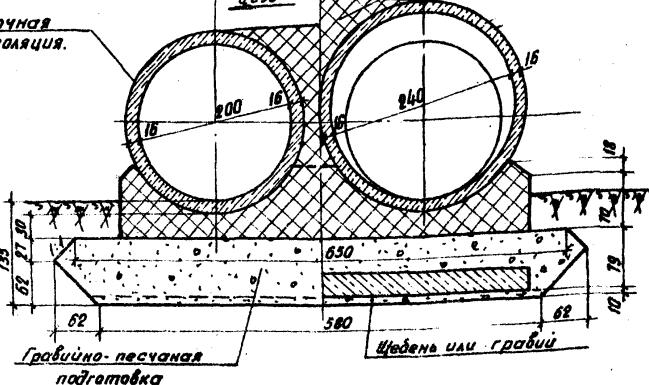
Номер	Габаритные размеры см.	Материал	Площадь сечения м ²	Вес дюймов	Тип 1 Кол-во обделок шт.	Тип 2 Кол-во обделок шт.	Тип 3 Кол-во обделок шт.
75	284 x 132 x 66	ЖС-0 М-200	1,18	3,0	2	2,96	—
76	270 x 132	—	1,55	3,9	2	3,10	2
77	420 x 274 x 68	—	2,73	6,8	2	5,66	2
78а	374 x 290 x 30	—	2,48	8,2	2	4,96	2
79а	230 x 143 x 30	—	0,78	2,0	2	1,56	2
Итого		Железобетон М-200		10	1744	8	15,08



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



276



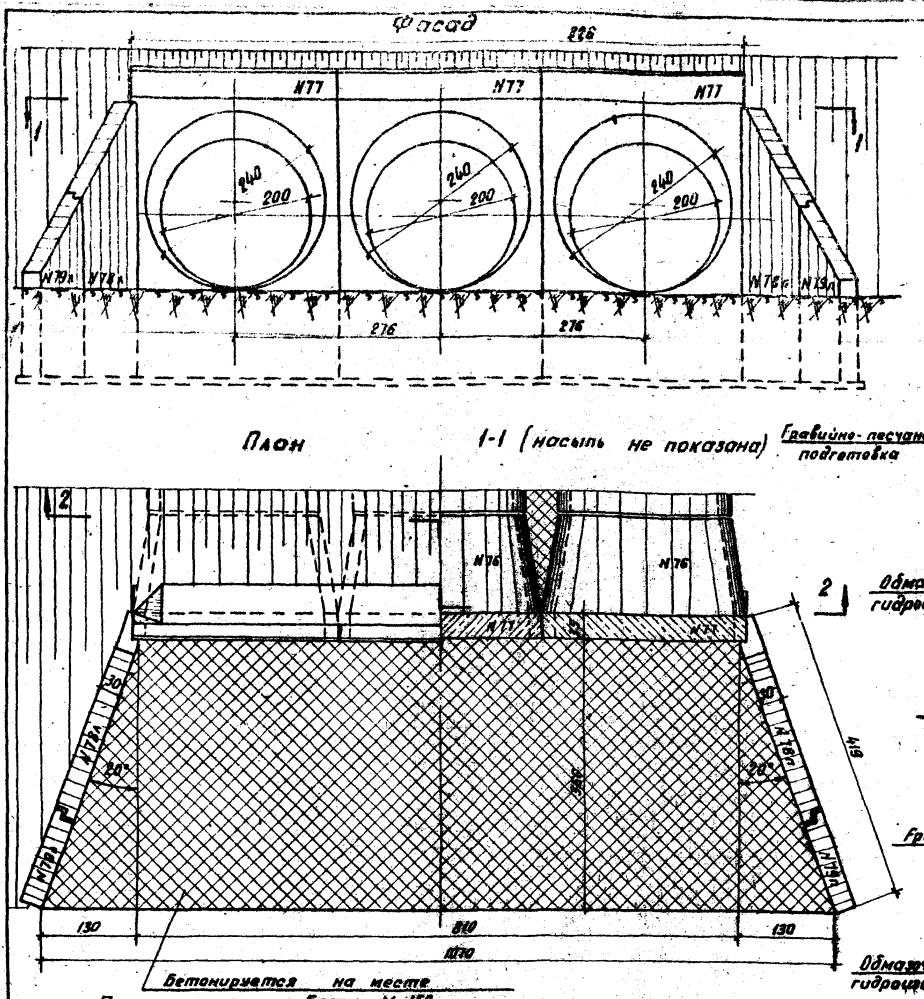
Объемы основных работ на оголовок

Но м ер	Наименование	Мате- риал	Изм.	Количества	
				Type 1	Type 3
1	Железобетон. блоки	жс-б N-200	м ³	17,4	15,1
2	Монолитн. бетон ф-та	Бетон N-150	м ³	—	3,9
3	Бетон лотка	Бетон N-150	м ³	4,8	4,8
4	Бетон заложения пазух	бетон N-15/M-15	м ³	2,4	2,4
5	Цементный раствор	N-150	м ³	0,7	0,7
	Итого кладки	—	м ³	25,3	26,9
6	Изоляция	Обмазочная	м ²	61	61
		оклеен на спайки	м ²	3,6	3,6
7	Подогревка	гравийно-песч. см. щебень или гравий	м ³	16,3	16,3
8	Рытье котлована	—	м ³	57	57
9	Засыпка котлована	—	м ³	29	29

Примечание.
Наружные поверхности звеньев и стеканок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной дитяминной мастики по дитяминной грунтовке.

Детали изоляции даны на листе № 12.

<u>Министерство транспортного строительства</u> <u>Главтрансстрой проект - Ленгипротранснаст</u>	
<u>Многобой проект</u> сборных водопроводных труб для автомобильных дорог. <u>Крупные трубы.</u> <u>Часть 1. Конструкция труб.</u>	<u>Оглавление</u> приложений от 2-2,0м
<u>Нач. отп. тип.</u>	<u>Шифр 904</u>
<u>Рук. проекта</u>	<u>Семёнов</u>
<u>Рук. групп</u>	<u>Клейнер</u>
<u>Проверка</u>	<u>Беляева</u>
<u>Исправки</u>	<u>Волков</u>
	<u>777/1</u>
	<u>36</u>

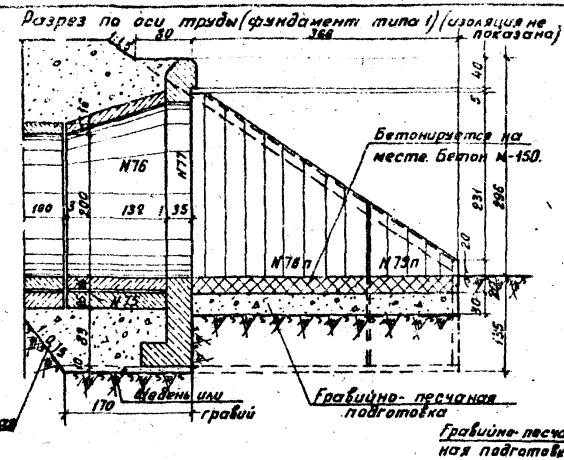


План
фундамента оголовка
трубы типа 3
(м-б 1:100)

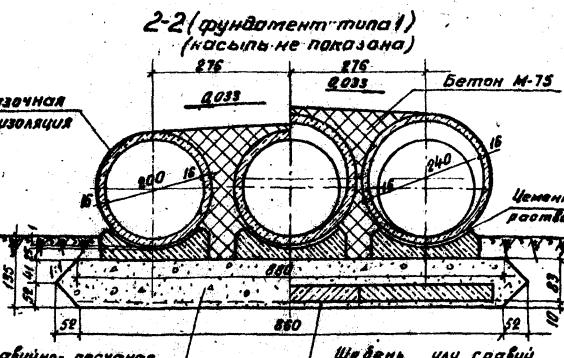
Спецификация блоков на оголовок

Номер	Габаритные размеры см	Материал	Кол-во блоков	Кол-во блоков б/у	Тип 1	Тип 3
75	284x132x68	ж-б M-200	118	3,0	3	3,54
76	272x132	-	155	3,9	3	4,65
77	420x274x68	"	273	6,8	3	8,19
78	374x290x38	"	248	6,2	2	4,96
79	230x143x50	-	278	2,0	2	1,56
Итого		Железобетон M-200	13	22,90	10	19,36

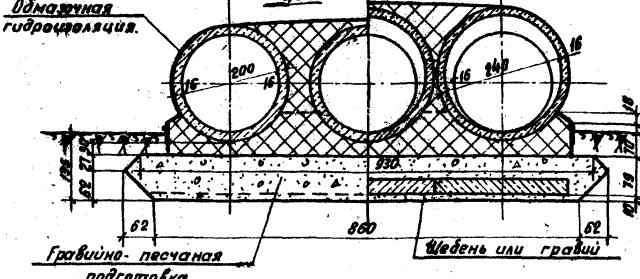
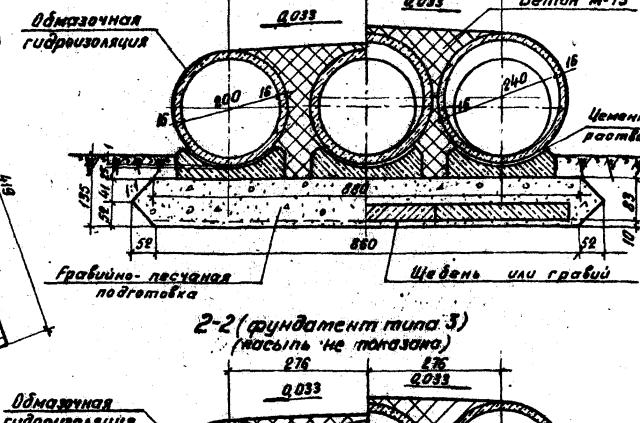
Справочник
Задачи 202
Приложение N



1-1 (насыпь не показана) Гравийно-песчаная подготовка



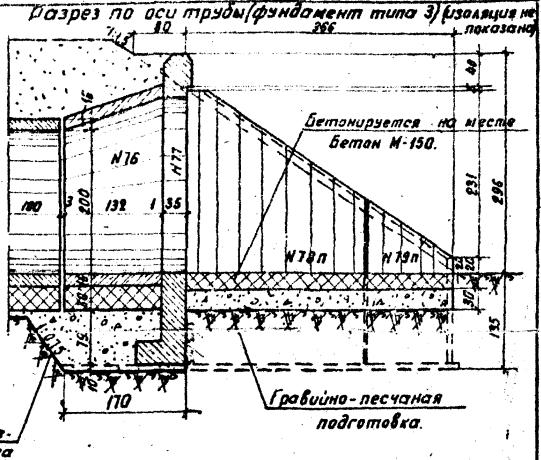
2-2 (фундамент типа 1)
(насыпь не показана)



Примечание

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

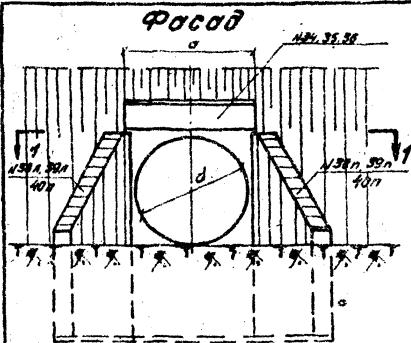
Детали изоляции даны на листе N12.



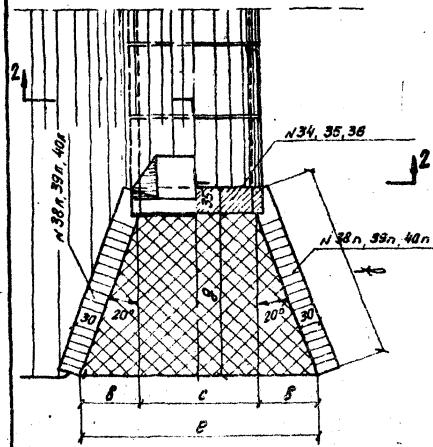
Объемы основных работ на оголовок

Наименование	Материала	Изм	Тип 1	Тип 3
1 Железобетон блоки	ж-б M-200	м ³	22,0	19,4
2 Монолит бетон ф-та	Бетон M-150	м ³	-	6,0
3 Бетон лотка	Бетон M-150	м ³	6,9	6,9
4 Бетон заполнения	Бетон M-15; M-150	м ³	4,8	4,8
5 Цементный раствор	Цементный раствор M-150	м ³	1,0	1,0
Итого кладки	-	м ³	35,6	35,1
6 Изоляция	одмазочная оклеевочная на стыки	м ²	73	73
7 Подготовка	грав. песч. смесь	м ³	23,0	23,0
	щебень или гравий	м ³	2,1	2,1
8 Рытье котлована	-	м ³	71	71
9 Засыпка котлована	-	м ³	33	33

СССР Министерство транспортного строительства Глобстректпроект - Ленгипротрансомст	Оголовки труб от 3-9.0 м
Типовой проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.	
Начертательная Рук. проекта Рук. группы Проверка Исполнение	Л. Г. Семёнов Л. Г. Семёнов Л. Г. Семёнов Б. А. Клейнер Б. А. Клейнер
Архитектор Кап. Осн. Кап. Доп.	Архитектор Л. Г. Семёнов Л. Г. Семёнов
Шифр 904 1-50-1-75	Шифр 904 1-50-1-75
	777/1 37



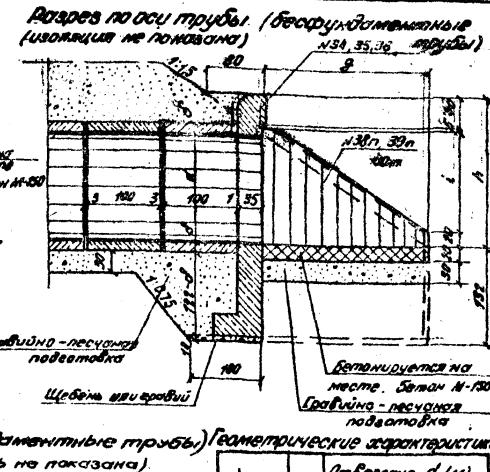
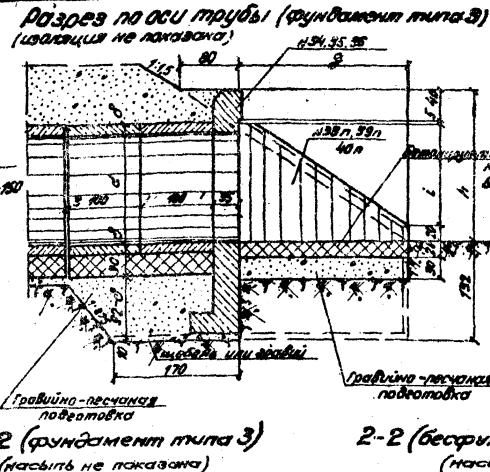
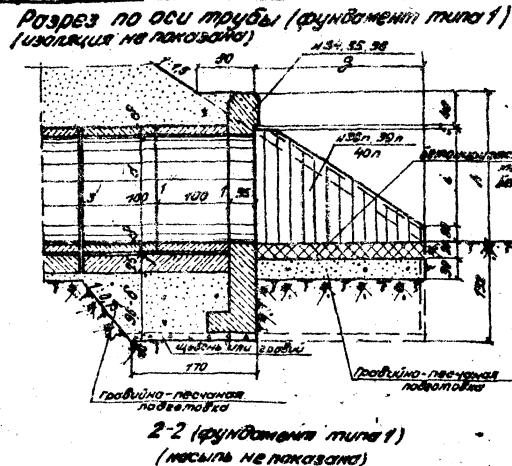
ПЛАН
1-1 (насыпь
не показана)



Объемы основных работ на оголовок

Справочный	Номер	Номер	Справочный
Гидротехн.	Гидротехн.	Гидротехн.	Гидротехн.

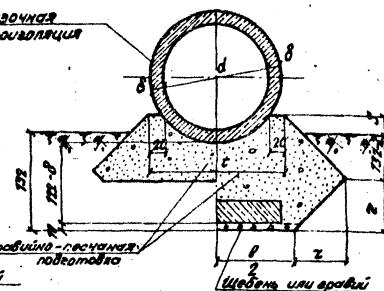
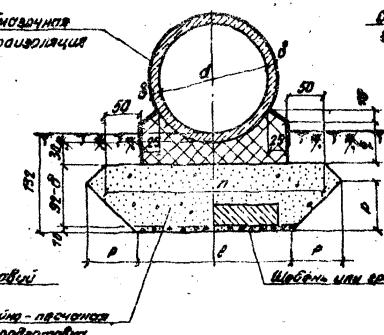
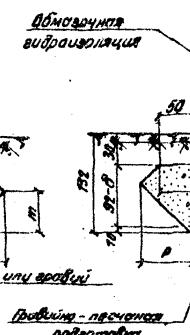
Наименование	Материал	Справочный	Количество								
			Тип 1		Тип 3		бесфундамент.				
отверстия		отверстия		отверстия				отверстия		отверстия	
1 Железобетонные блоки	ЖБ-6 Б-200	м ³	3.0	3.7	4.9	3.0	3.7	4.9	3.0	3.7	4.9
2 бетон лотка	Бетон Б-150	м ³	25	0.7	1.1	0.5	0.7	1.1	0.5	0.7	1.1
3 цементный раствор	ЦР-М-150	м ³	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Итого кладки	—	м ³	3.6	4.6	6.2	3.6	4.6	6.2	3.6	4.6	6.2
4 Изоляция	обмазочная	м ²	14	17	21	14	17	21	15	18	22
5 Подгрунтовка	грав.-песч. смесь щебень или щебни	м ³	4.6	5.2	6.0	4.6	5.2	6.0	4.6	5.2	6.0
6 Рытье котлована	—	м ³	22	24	30	22	24	30	19	21	27
7 Засыпка котлована	—	м ³	13	14	19	13	14	19	11	13	17



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

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

2-2 (бесфундаментные трубы) геометрические характеристики
(насыпь не показана)



диаметр диаметр	объем	отверстие d/4					
		1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0
0	м ³	122	142	170			
5	"	57	62	80			
10	"	106	118	160			
15	"	208	250	320			
20	"	165	220	270			
25	"	147	178	226			
30	"	95	106	138			
35	"	150	171	203			
40	"	220	230	250			
45	"	150	170	210			
50	"	85	83	57			
55	"	250	270	290			
60	"	71	71	65			
65	"	38	40	49			
70	"	71	72	72			
75	"	16	20	26			
80	"	138	158	185			

Примечания:

1. Наружные поверхности звеньев и стенок оголовков, соприкасающиеся с фундам., покрываются обмазочной эмульсией из двух слоев горячей или холодной витумной мастики по битумной фундаментной.

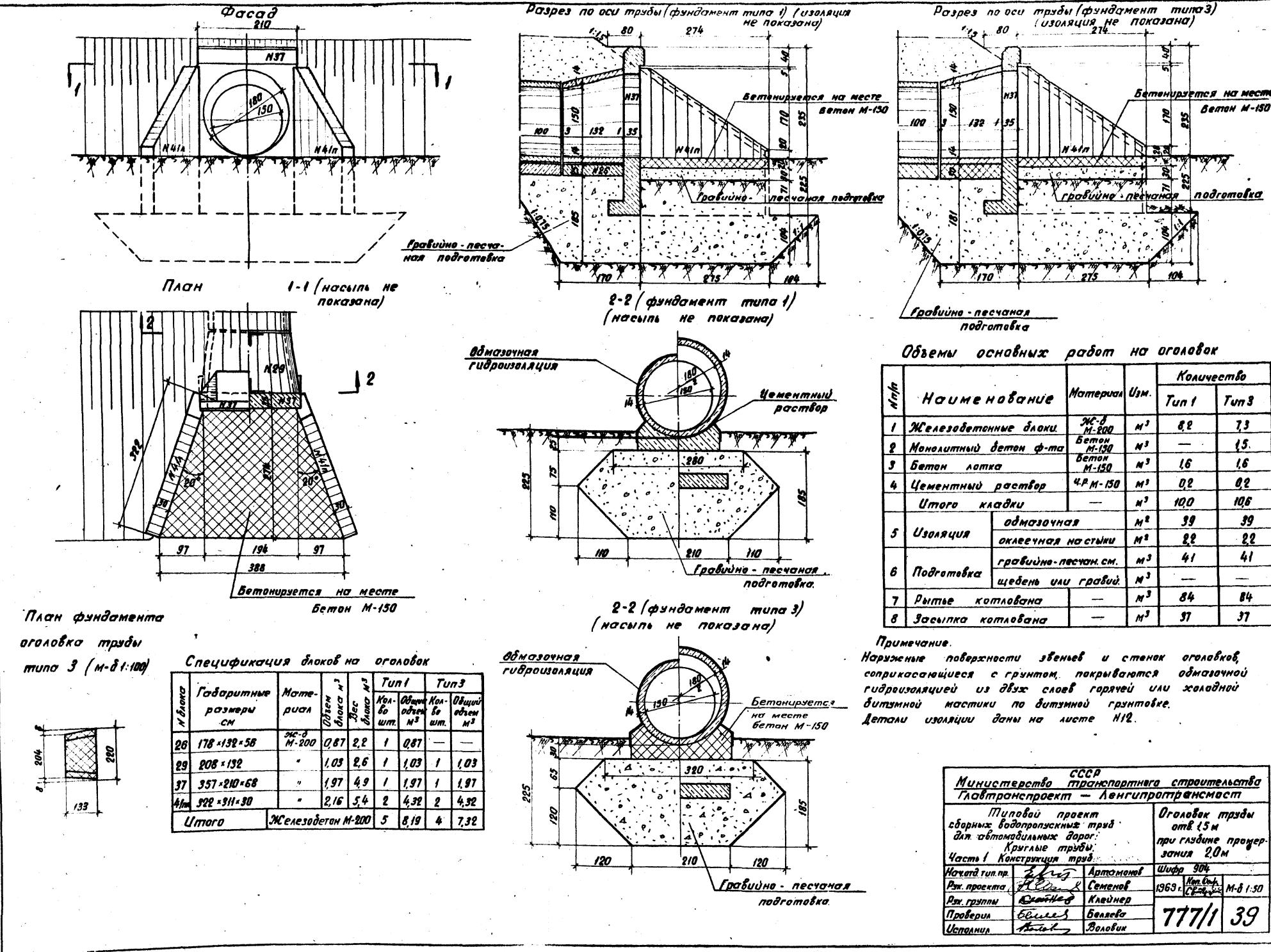
2. Детали изоляции даны на рисунке № 12.
3. Толщина звеньев "δ" быводных оголовков принимается по толщине звеньев всей трубы.

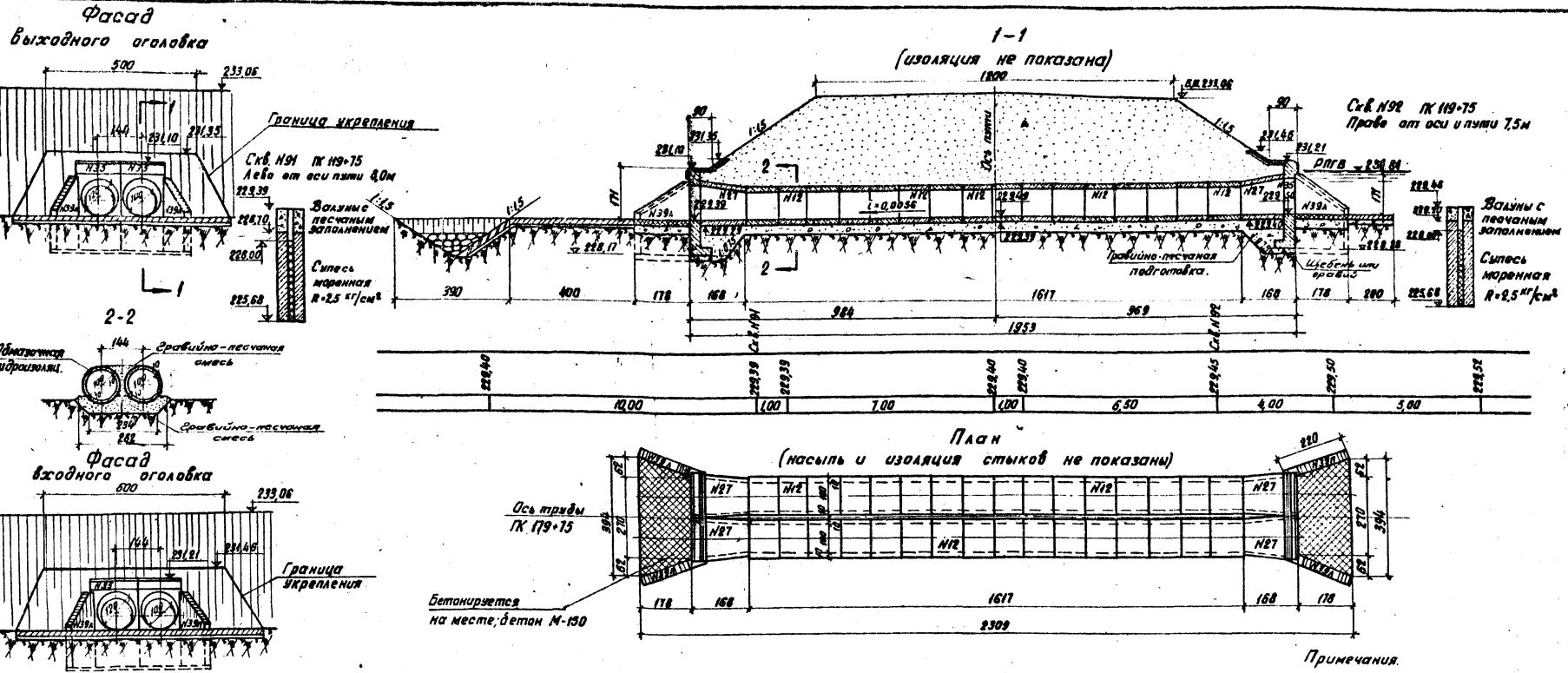
Спецификация блоков на оголовок (для всех типов фундаментов)

размер	габаритные размеры	материа-	объем	нап-	нап-	нап-	вес
1.0	272x122x88	ж-6	101	1	1.01	2.5	
1.25	227x105x80	"	0.98	2	1.96	2.5	
1.5	355x192x88	"	—	3	2.97	—	
1.75	247x220x90	"	1.24	2	2.48	3.1	
2.0	325x176x88	"	1.57	1	1.57	4.0	
2.5	379x270x90	"	1.67	2	3.34	4.2	
3.0	325x176x88	"	1.57	1	1.57	4.0	

СССР	Министерство транспортного строительства Гидротранспроект - Ленинградский проект	типоводный проект сборных водопропускных труб для автомобильных дорог. Круглые трубы. Часть 1. Конструкция труб.	оголовки труб авт. 1.0, 1.25, 1.5 м с короткими вводами звеном.
Нач. исполн. №	Гидротранспроект	Гидротранспроект	шаблонов
Ред. проекта	Гидротранспроект	Гидротранспроект	шаблонов
Ред. групп	Гидротранспроект	Гидротранспроект	шаблонов
Проверил	Гидротранспроект	Гидротранспроект	шаблонов
Члены комиссии	Планшет	Планшет	Планшет

777/1 38



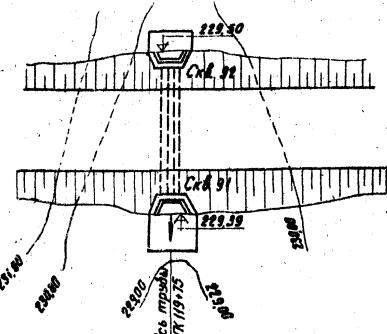


Примечания.

Спецификация блоков на трубу.

Н/п	Габаритные размеры блоков (см)	Материал	Объем бетона м³	Кол-во блоков шт.	Общий вес бетонировани- я на т.н.
1/2	120x100	железобетон М-200	0.35	58	1120.09
2/1	140x132	—	0.50	4	200.13
3/5	293x145-68	—	1.00	4	480.30
4/6	247-220-30	—	1.20	4	496.31
	Итого			64	2896.71

Расположение трубы в плане
(шт.500)



Гидравлические характеристики

Наименование	Q л/сек	Подпор на трубе	Уклон на выходе	Скорость на выходе д/мин.
Расчетный расход	4.00	(31	0.005	3.3

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. №.

2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ, 4795-68.

3. Укрепление русел с откосом принято из монолитного бетона М-200, толщиной 8 мм на входе и 10 см на выходе по типовому проекту инв. № 181.

4. При технико-экономической целесообразности разрешается устройство выходного оголовка с цилиндрическим (нормальным) зевом (см. лист № 38).

5. Размеры на чертежах даны в сантиметрах, отмечены - в метрах.

Объемы основных работ

Н/п	Наименование	Исп. н. шт-ки пр-ма	Н/п листка	Код- 60
1	Конструкция тела трубы			
2	Конструкция оголовка			
3	Конструкция гидроизоляции			
4	Укрепление русел и конусов насосов	181	7	
5	Рытье котлована			76
6	Устройство подготовки			18
7	Монтаж оголовков тела трубы			33.0
8	Бетонирование лотка			230
9	Заполнение швов			0.6
10	Заполнение пазов			8.2
11	Укладка кирпича			26.0
12	Одмазочная гидроизоляция			15.8
13	Оклеечная гидроизоляция стыков			34
14	Укрепление плоскости эксплуатации	Бетон М-200		92
15	Работы			5.0

Министерство транспортного строительства
Гипротранспроект-Ленгипротрансмост

Приборный проект
сборных водопропускных труб
для автомобильных дорог.
Крупные трубы.
Часть 1. Конструкция труб.

Начальник про- екта	Зубков	Артюхонов	Шифр 904
Рук. проект	Борисов	Семенов	1859. Кон. Окн. М-8 1-100
Рук. групп	Денисов	Клейнер	С.В. Борисов
Проверка	Ракитин	Золотов	777/1 40
Исполнитель	Егоров	Светильников	

