ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

3902-7

ОГОЛОВКИ УПРОЩЕННОГО ТИПА ДЛЯ КРУГЛЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25м НА ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Выпуск I

КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ

Разработаны институтом
Гипролестранс
Минлеспрома СССР

Утверждены
и введены в действие
с 1 февраля 1972 г.
Протокол Минлеспрома СССР
от 23 декабря 1972 г. №174

gost.e-ecolog.ru

Инв.№ 224819

N п.п	Наименование	Марка листа	№№ страниц	Инв.№ чертежа	Примечания
1	Пояснительная записка	КС-	3-4	224820	
2	Гидравлические расчеты	КС-1	5	224821	
3	Типы оснований фундаментов и условия их применения	КС-2	6	224822	
4	Детали устройства гидроизоляции	КС-3	7	224823	
5	Схемы засыпки труб	КС-4	8	224824	
6	Сводная ведомость объёмов работ на 1 пог. м трубы и на 2 оголовка	КС-5	9	224825	
7	Конструкция оголовков для бесфундаментных труб отверстием 0,5 м	КС-6	10	224826	
8	Конструкция оголовков для бесфундаментных труб отверстием 0,75 и 2×0,75 м	КС-7	11	224827	
9	Конструкция оголовков для бесфундаментных труб отверстием 1.0 и 2×1.0 м	КС-8	12	224828	
10	Конструкция оголовков для труб отверстием 1.0 и 2×1,0 м на бетонных фундаментах	КС-9	13	224829	
11	Конструкция оголовков для труб отверстием 1.25 м	КС-10	14	224830	
12	Схемы укрепления откосов и русел бетонными плитками	КС-11	15	224831	
13	Схемы укрепления откосов и русел мощением и монолитным бетоном	КС-12	16	224832	
14	Опалубочный чертёж блоков звеньев и фундаментов труб (блоки 2-15)	КС-13	17	224833	
15	Арматурный чертеж лекалоных блоков под звенья труб отверстием 0,75; 1.0 и 1.25 м (блоки N4, N5, N6 и N7)	КС-14	18	224834	
16	Арматурный чертёж звена отверстием 0,5 и 0,75 м (блоки N10, N10а, N11 и N11а)	КС-15	19	224835	
17	Арматурный чертёж звена отверстием 1.0 и 1.25 м (блоки N 12, N13, N 14 и N 15)	КС-16	20	224836	

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград

Гл. инж. пр-та Вавилов; Нач. отдела Мургузалиев; Рук. группы Звегинцов; Проектиров Трофимова; Проверил Вавилов; Копировала Поплавская; Сверил Тумаров

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971г	Содержание	Выпуск 1	Лист КС-

Пояснительная записка

Введение.

Типовые конструкции 3.902-7 „Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах" разработаны на основании плана типового проектирования (раздел IX), утвержденного Госстроем СССР на 1971г. и технического задания Минлеспрома СССР, утвержденного заместителем Министра тов. Каном В.Я 27 октября 1971г.

Типовые конструкции 3.902-7 разработаны на стадии техно-рабочего проекта и состоят из одного выпуска Оголовки облегченной конструкции для круглых железобетонных труб отверстием 0,5; 0,75; 2×0,75; 1,0; 2×1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах разработаны в целях упрощения производства работ и снижения сметной стоимости строительства сооружений согласно пункту 6.2.е„ Указаний по снижению сметной стоимости строительства, утвержденных зам. Министра т. Каном В.Я. 10 мая 1971г.

Круглые железобетонные трубы облегченной конструкции предназначаются для строительства их на периодически действующих водотоках, при расходах воды до 3,0 м³/сек (для однодочковой трубы).

Имея в виду, что пропускная способность труб с оголовками упрощенного типа на 15-20% меньше, чем у труб с раструбными оголовками по типовому проекту 3.501-59 Ленгипротранспроекта инв № 777/1 и 777/2, целесообразность применения труб с теми или иными оголовками при привязке к конкретным условиям обосновывается технико-экономическим сравнением.

Конструкция оголовков упрощенного типа разработана для труб при высоте насыпей до 7м, но, при необходимости, может применяться и при больших высотах насыпей.

Основные положения проектирования.

При разработке проекта в основу положены следующие нормы и технические условия:

СНиП II-А, 7-62*. Мосты и трубы. Нормы проектирования

СНиП III-Д, 2-62. Мосты и трубы. Правила организации, производства работ. Приемка в эксплуатацию

СНиП II-В-I-62*. Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования

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

Технические указания по проектированию лесозаготовительных предприятий;

Временная нагрузка при расчете конструкций труб принята

для звеньев диаметром 0,5-0,75м: МАЗ-525

„ „ „ 1,0-1,25м: Н-30 и НК-80

Указанные нагрузки вполне соответствуют по весу всем видам лесных автопоездов, включая автопоезда на базе трактора К-700, автомобиля КРАЗ с седельным полуприцепом и утяжеленным роспуском, а также на базе японского автомобиля Катацу. Согласно пояснительной записке, приведенной в типовом проекте 777/I Ленгипротранспроекта по которому принята конструкция звеньев, последние, кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, проверялись на особые условия:

- при возведении труб на скальном грунте и свайном основании;
- при пропуске временных нагрузок:

бульдозеров (весом до 14 тонн) и автомобилей (Н-10).

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

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

Гидравлические расчеты

Гидравлические расчеты выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений Иркутск" Гипротранс ТЭИ, 1967г.

Расчет пропускной способности труб выполнен при безнапорном режиме протекания воды.

В связи с этим, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпертой воды перед трубой не должна превышать величин, указанных в таблице гидравлических показателей, приведенной в проекте на листе КС-1.

Конструкция тела труб

Конструкция тела труб и фундаментов под них принята по типовому проекту Ленгипротранспроекта инв. № 777/1 и 777/2 без каких-либо изменений.

В соответствии с чем в проекте приведена конструкция труб бесфундаментных и труб на бетонных фундаментах двух типов.

Бесфундаментные трубы

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

Трубы с фундаментами типа I (отв. 1.0 и 1.25м)

В трубах с фундаментами этого типа звенья устанавливаются на лекальные блоки по слою цементного раствора марки 150.

Железобетонные лекальные блоки устанавливаются на спланированный естественный грунт по щебеночной подготовке слоем 15см

Трубы с монолитными фундаментами типа 2 (отв. 1.0 и 1.25м)

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

Условия применения бесфундаментных и фундаментных труб приведены на листе КС-2.

Толщина стенок звеньев труб различного отверстия в зависимости от типа основания и высоты насыпи приводится ниже.

Отверстие, м	Нормальные эксплуатационные условия		Скальные и свайные основания	Толщина стенок см
	бесфундаментные	с фундаментами типа I и II		
0.5	1.5м	—	1.5м	6
0.75	2.5м	—	2.5м	8
1.0	4.0м	4.0м	4.0м	10
1.0	7.0м	7.0м	7.0м	12
1.25	4.0м	4.0м	4.0м	12
1.25	7.0м	7.0м	7.0м	14

Заполнение пазух в двухочковых фундаментных трубах производится бетоном марки 75.

При устройстве труб в траншеях необходимо предусмотреть разработку последних на ширину не менее двух диаметров звена в каждую сторону от боковой поверхности трубы если это выполнить затруднительно, то необходимо определить расчетный изгибающий момент для звеньев, без учета горизонтального бокового давления грунта по формуле: $0.22(p+q/e^2)$ и по расчетному листу звеньев (см. типовой проект Ленгипротранспроекта инв № 777/1, лист 7)- принять звенья с предельным моментом, равным или большим расчетного.

Гидроизоляция труб

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

- применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по Гост 4795-68;
- удовлетворительных результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе,

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград
Гл. инж. пр-тв Волков
Нач. отдела Мурзалиев
Рук. группы Звенчиков
Проектировал Гридасова
Конструктор Гридасова
Чертил Кузнецова
Проверил Волков
Н. контр. Звенчиков
Гл. спец. Каном

Инв. № 224820

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

При отсутствии испытаний звеньев на водонепроницаемость или отрицательных результатов этих испытаний (водонепроницаемость ниже В-2) следует применять сплошную обмазочную гидроизоляцию звеньев.

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

Швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх паклю наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25 см, покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шва на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

Конструкция оголовков

Оголовки труб собираются из обычных цилиндрических звеньев, из тех же, что и телескопической трубы. Длина трубы определяется шириной насыпи по низу, поэтому крайние звенья оголовков выходят за пределы откосов насыпи земляного полотна.

Два звена, объединенные общим фундаментом (длиною 2.0м), образуют оголовок.

Фундаменты под оголовки выполняются из типовых лекальных блоков или из монолитного бетона.

При устройстве трубы на небольших периодически действующих водотоках в скальных и сухих непучинистых грунтах, бетонные фундаменты оголовков могут устанавливаться непосредственно на грунт. во всех остальных случаях фундаменты под оголовки укладываются на гравийно-щебеночную подготовку, а под концевые звенья оголовков подводятся, кроме того, дополнительные бетонные блоки с глубиной их заложения 1.30м.

Конструкция этих дополнительных блоков, равно как и основных блоков фундаментов под оголовки принимается по типовым, ныне действующим проектам круглых железобетонных труб.

В случае, если трубы устраиваются в районе, где глубина промерзания грунтов превышает 1.3м, под дополнительным (торцевым) блоком производится замена пучинистого грунта гравийно-песчаной (или щебеночной) смесью на глубину, равную глубине промерзания плюс 0.25м.

Шов между звеньями оголовка принимается равным 1см; на участке, расположенном в теле насыпи, он заделывается так же, как и все остальные швы между звеньями трубы. На участке, расположенном за пределами тела насыпи, заделка шва усиливается за счет укладки дополнительного слоя цементного раствора.

Заделка швов указана на листе КС-3.

В трубах отверстием 0.50-0.75м, звенья которых могут выполняться длиной до 3.0м, оголовки желательно устраивать из звеньев повышенной длины.

Конструкция оголовков двухочковых труб аналогична, пазухи между звеньями в пределах оголовков во всех случаях заполняются бетоном марки 75.

Откосы насыпи с верховой и с низовой стороны трубы в границах, указанных на чертежах, подлежат обязательному укреплению одиночной мостовой, пролитой цементным раствором, или бетонными плитками. Все образовавшиеся зазоры между бетонными плитками, а также места сопряжения с телом трубы заполняются бетоном М-150.

Разработанная конструкция оголовков предназначена для круглых железобетонных труб на периодически действующих малых водотоках (встречающихся при строительстве лесовозных дорог в 30-40% случаев от общего количества сооружений), при безнапорном режиме протекания воды.

Уклон трубы и строительный подъем

Укладка трубы производится со сплошным продольным уклоном.

Отметка лотка назначается с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обтеров 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
1/80Н	1/40Н

где Н – высота насыпи в метрах (от верха покрытия до верха лотка)

Во избежание 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 пошерстный уступ высотой 3-4 см.

Область применения

Круглые железобетонные трубы с оголовками облегченной конструкции могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей на малых периодически действующих водотоках по всей территории СССР, кроме районов вечной мерзлоты и районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже -40°С, а также на переходах, имеющих наледные явления.

Производство работ и техника безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться:

- указаниями по строительству круглых водопропускных железобетонных труб на автомобильных дорогах (ВСН 35-67);
- техническими указаниями по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб (ВСН 81-62),
- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17 декабря 1968г., Президиумом ЦК Профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18 декабря 1968г.

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

Технико-экономические показатели

Тип оголовка	Диаметр труб м	Стоимость в рублях (на один оголовок)	Примечание
Оголовки для бесфундаментных труб, диаметром *)	0.50	120	*)Длина оголовков принята равной 2.0 м
То же	0.75	236	
То же	2х0.75	452	
То же	1.0	313	
Тоже	2х1.0	575	
То же	1.25	403	
Оголовки для труб на бетонных фундаментах типа I (лекальных блоках)	1.0	313	
То же	2х1.0	575	
То же	1.25	408	
Оголовки для труб на бетонных фундаментах типа II. (из монолитного бетона)	1.0	276	
То же	2х1.0	485	
То же	1.25	373	

Расчет стоимостных показателей произведен для 1 территориального района с накладными расходами и плановыми накоплениями в размере 23,49%

Гипролесстранс г. Ленинград	Проектировал Бабилов; Проверила Гаврилова; Начальник сектора Галактионов; Гл. инженер проекта Быков	Главный инженер Хрящев; Главный специалист Кисляков; Нач. отдела Мартынович; Гл. специалист Жегунов	
ТК 1971г.	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметрами 0.5; 0.75; 1.0 и 1.25м на лесовозных автомобильных дорогах		3.902-7
	Пояснительная записка		Выпуск 1 / Лист

Инв. № 224821

Гидравлические показатели по трубам

№№ п.п.	d м	Q м³/сек	hкр м	hсж м	iкр	H м	Vвых. м/сек	Примечания
1	0,5	0.20	0.33	0.30	0.005	0.47	1.54	Величина скоростей на выходе из трубы указана при уклоне местности равном или меньше критического
2		0.30	0.38	0.35	0.008	0.63	2.00	
3	0.75	0 20	0.28	0.26	0.004	0.43	1.54	
4		0.40	0.40	0.36	0.004	0.58	1.74	
5		0.60	0.49	0.45	0.005	0.78	2.14	
6		0.74	0.56	0.51	0.006	0.90	2.31	
7	1.0	0.50	0.41	0.37	0.005	0.67	2.08	
8		0.80	0.52	0.47	0.005	0.82	2.23	
9		1.00	0.59	0.54	0.005	0.93	2.32	
10		1.40	0.70	0.64	0.005	1.09	2.50	
11		1.60	0.75	0.68	0.006	1.20	2.72	
12	1.25	0.80	0.50	0.46	0.005	0.78	2.16	
13		1 00	0.55	0.50	0.006	0.92	2.44	
14		1. 50	0.67	0.61	0.005	1.05	2 50	
15		2.00	0.82	0.75	0.005	1.21	2.56	
16		2.50	0.88	0.80	0.005	1.38	2 88	
17		2.80	0.94	0.86	0.005	1.50	3.00	

Примечание

1. В таблице приведена пропускная способность одноочковых круглых труб с оголовками упрощенного типа

Пояснения

Пропускная способность труб определена при безнапорном режиме с цилиндрическим входным звеном для одноочковой трубы

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока

$$\frac{\omega^3_{кр}}{б_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega^2_{сж}}, \quad \varphi = 0.85$$

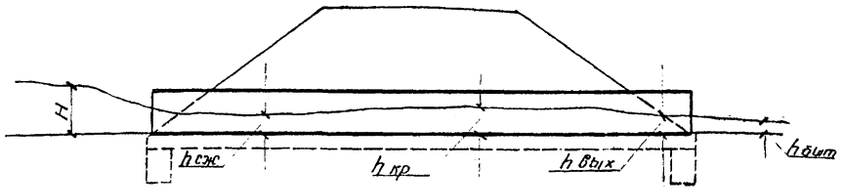
3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия $h_{сж} = 0.91 h_{кр}$

4. Скорость на выходе при

$i \leq i_{кр}$, $V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж.}}$

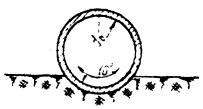
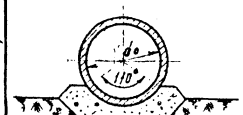
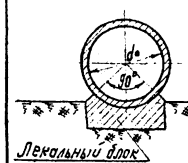
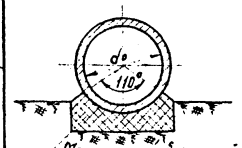
$i > i_{кр}$, $V_{вых.} = 1.21 \frac{Q}{\omega_{сж.}}$

$$i_{кр} = \left(\frac{Q}{\omega_{кр} \cdot W_{кр}}\right)^2$$



ГИПРОДОРСТРАНС г. Ленинград	Гл. инж. проекта Вавилов; Нач. отдела Тургалиев; Рук. группы Двегинцов	Проектировал Графитова; Проверил Кабышев; Нач. сектора Гукаре; Гл. спец. Шмуш; Н.контр. Ткаченко; Гл. инж. проекта Ткаченко	

ТК 1971г.	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7
	Гидравлические расчеты	Выпуск 1; Лист КС-1

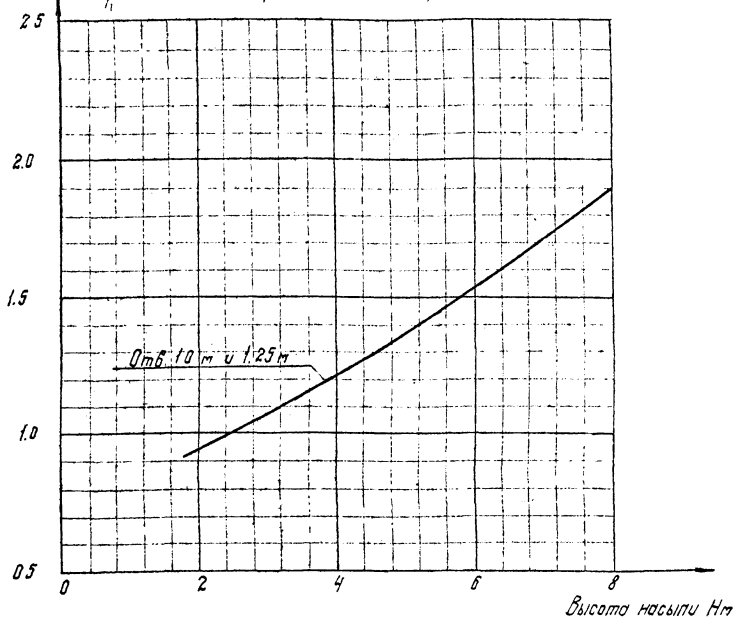
№ по пор	Типы оснований и фундаментов	Условия применения: по инженерно-геологическим условиям	Условия применения: по высоте насыпи при отверстии	Примечания
1	Бесфундаментные: Спрофилированное по очертанию трубы земляное ложе 	При плотных песчаных (кроме пылеватых) и крупнообломочных грунтах, а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с условным сопротивлением более 2,5 кг/см², с расположением уровня грунтовых вод, не менее, чем на 0,3 м ниже подошвы (стенки) трубы	Отв. 0,5 м до 1,5 м Отв. 0,75 м до 2,5 м Отв. 1,0 м до 7,0 м	—
	Грунтовое основание  Гравийно-песчаная подготовка	При плотных песчаных (кроме пылеватых), крупнообломочных и скальных грунтах, а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с условным сопротивлением менее 2,5 кг/см², с расположением уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,3 м ниже гравийно-песчаного фундамента	Отв. 0,5 м до 1,5 м. Отв. 0,75 м до 2,5 м Отв. 1,0 м до 6,0 м при скальных грунтах и до 7,0 м при остальных Отв. 1,25 м до 7,0 м.	При глинистых грунтах с более высоким стоянием уровня грунтовых вод грунты основания заменяются песчаными не мельче среднезернистых
2	Фундаментные:  Лекальный блок	При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента, а также при скальных грунтах	Отв. 1,0 м до 6,0 м при скальных грунтах и до 7,0 м при остальных. Отв. 1,25 м до 7,0 м	
	 Монолитный бетонный фундамент	При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента, а также при скальных грунтах		—

Примечание

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

Типы оснований и фундаментов труб и условия их применения приняты по типовому проекту инв. № 777/1, лист 10, разработанному Ленгипротранстостом в 1969 г.

График расчетных давлений под подошвой фундамента труб.



Расчетное давление

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

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

Масштаб
100 50 0 100 200

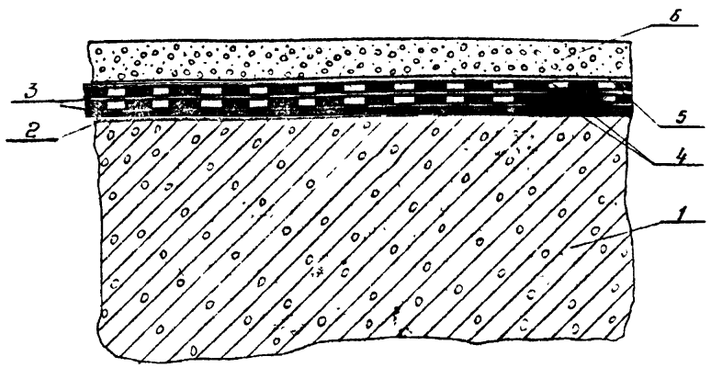
ТК 1971г	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром: 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
	Типы оснований и фундаментов и условия их применения	Выпуск 1	Лист КС-2

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград
Гл. инж. пр-та Ковалев
Нач. отдела Мурзичиев
Рук. группы Звегинцев
Проектировал Ковалев, Мурзичиев, Звегинцев
Нейтерс, Давыдов, Зощенко, Гунаров
Проверил Полевой, Куприков, Оверин
Н. контр.

Инв. № 224823

Устройство гидроизоляции

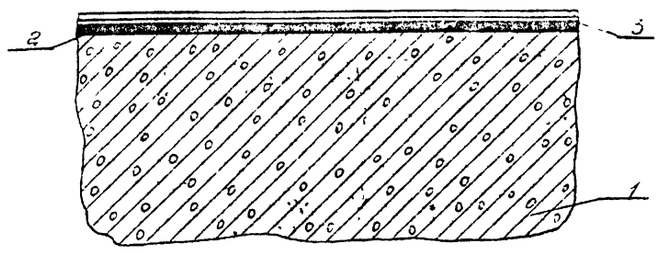
А) оклеечной



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

Детали устройства гидроизоляции приняты по типовому проекту инв. № 777/1 лист 12, разработанному Ленгипротранстостом в 1969г.

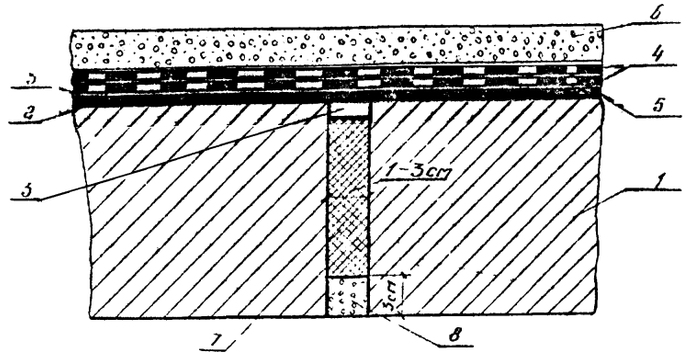
Б) обмазочной



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

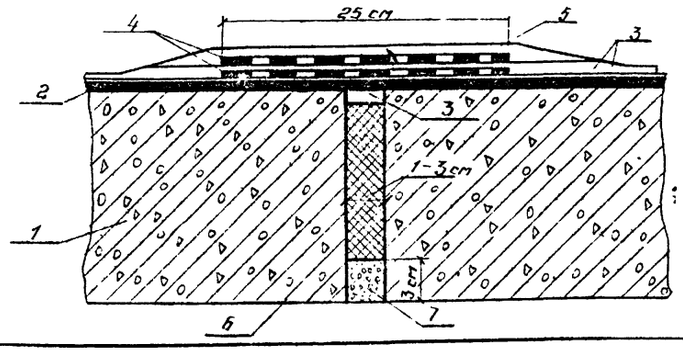
Устройство стыка звеньев и секций труб

А) при оклеечной гидроизоляции



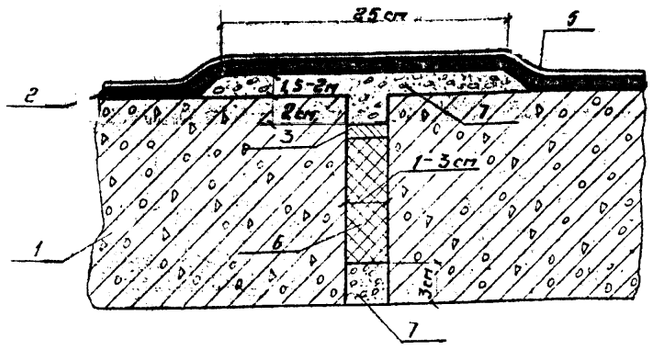
1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5 - 3 мм
4 - стеклоткань 2 слоя
5 - отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5 - 3 мм
6 - защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 см
7 - пропитанная битумом пакля
8 - цементный раствор

Б) при обмазочной гидроизоляции в теле насыпи



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

В оголовках, за пределами тела насыпи



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

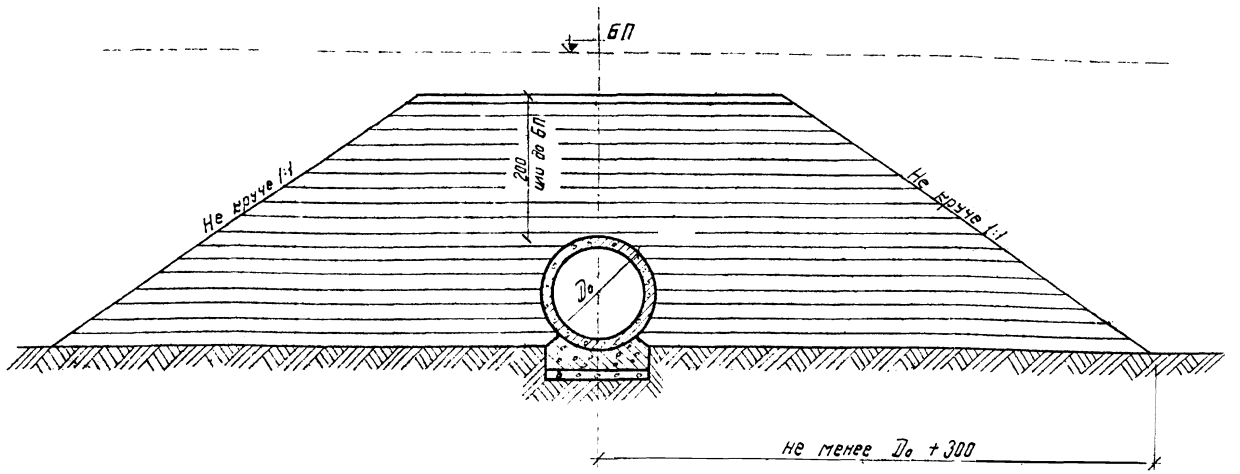
Примечания:

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

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7
1971г	Детали устройства гидроизоляции	Выпуск 1 / Лист КС-3

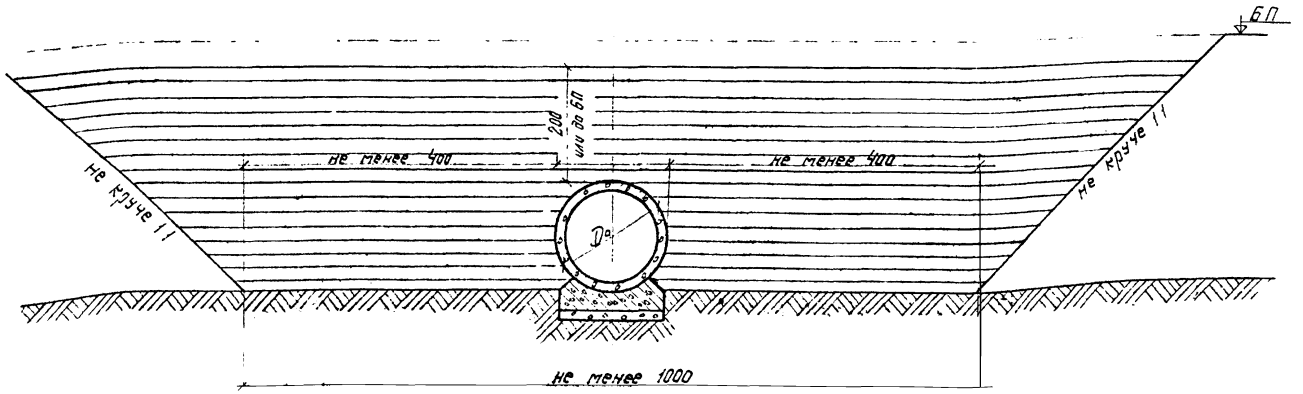
ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград
Гл. инженер отд. Труфилов
Нач. отдела Бабилов
Рук. группы Бабилов
Проектировал Мухуламов
Проверил Звегинцев
Гл. специалист Голубовская
Н. контр. Сверина

При сооружении труб до отсыпки насыпи



Схемы засыпки труб приняты по типовому проекту инв. N 777/1, лист 13, разработанному Ленгипротрансмостом 1969г.

При сооружении труб в проголах насыпи



Масштаб
100 50 0 100 200

Примечания:

1. На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности ее конструкции и изоляции.
2. Работы по засыпке трубы насыпью производятся строительной организацией сооружающей трубу сразу после приемки трубы в соответствии с „ Указаниями по строительству круглых водопропускных железобетонных труб на автомобильных дорогах" ВСН 35-67 Минавтошосдора.
3. Отсыпка производится на высоту до 2.0м над верхом трубы, или до бровки насыпи, мягким, хорошо уплотняемым грунтом одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями толщиной 15-20см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими мототрамбовками или ручным способом Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев трубы. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с „ Инструкцией по сооружению земляного полотна автомобильных дорог " ВСН 97-63.
4. Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом трубы до 0.5м разрешается на расстоянии не менее 10м от боковых стенок трубы. При высоте засыпки, равной высоте звена плюс 0,5м, разрешается переезд транспортных средств через трубу.
5. При засыпке труб в зимнее время надлежит руководствоваться требованиями СНиП III-Д. 2-62 и ВСН 97-63.

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропусных труб диаметром 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25м. лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971г	Схемы засыпки трубы	Выпуск 1	Лист КС-4

Гипродорстрой г. Ленинград
Гл. инж. пр-та Давыдов
Нач. отдела Мануальев
Рук. группы Звегинцев
Проектировал Трубецкой Катуфеев
Трафаретал Васильев Зачева

Сводная ведомость объемов работ на 1 пог. м трубы

Диаметр звена, м	Высота насыпи, м	Толщина стенки звена, см	Отверстие трубы, м	Звенья: Железобетон, м³	Звенья: Арматура, кг: Марка стали, класс	Звенья: Арматура, кг: Класса А-II из стали марки Ст.3	Бесфундаментные трубы: Разработка котлованов, м³: Тип "А"	Разработка котлованов, м³: Тип "Б"	Подготовка под звенья из сборного железобетона, м³	Гидроизоляция: Обмазочная, м²	Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Заполнение газов ерашкой, песчаной смесью, м³	Трубы с фундаментами типа I: Разработка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа I: Подготовка из щебня или гравия, м³	Трубы с фундаментами типа I: Железобетон, м³	Трубы с фундаментами типа I: Арматура, кг	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Обмазочная, м²	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Цементный раствор М 150, м³	Заполнение пазух бетоном М-75, м³	Обратная засыпка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа III: Разработка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа III: Подготовка из щебня или гравия, м³	Трубы с фундаментами типа III: Цементный раствор М 150, м³	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Обмазочная, м²	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Заполнение пазух бетоном М-150, м³	Обратная засыпка котлованов, м³
0.50	до 1.5	8	0.50	0.15	9.2	—	0.1	0.2	0.2	1.6	0.5	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	до 2.5	8	0.75	0.21	27.1	—	—	0.4	0.4	2.2	0.7	2.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		8	2×0.75	0.42	54.2	—	0.1	0.8	0.9	4.3	1.4	5.8	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.00	до 4.0	10	1.00	0.35	8.4	28,4	0.2	0.6	0.6	2.8	1.0	3.8	—	1.0	0.1	0.38	13.0	2.8	1.0	3.8	0.1	—	0.5	1.2	0,1	0,6	3.0	1,0	3.8	—	0,5
		10	2×1.00	0.70	16.8	56,8	0.4	1.2	1.3	5.6	1.9	7.6	0.4	1,7	0.3	0.76	26.0	3.9	1.3	7.6	0.1	0,6	0.5	2.0	0,3	1.2	4,1	1,3	7.6	0,4	0,5
	от 4,0	12	1.00	0.42	9.2	37,6	0.2	0.6	0,6	2.9	1.0	3.9	—	1.0	0.1	0.38	13.0	2.9	1.0	3.9	0,1	—	0.5	1.3	0,2	0,6	3,1	1.0	3,9	—	0,5
	до 7.0	12	2×1.00	0.84	18.4	75.2	0.4	1.2	1.3	5.8	2.0	7.8	0.4	1.7	0.3	0.76	26.0	4.0	1.3	7.8	0.1	0,6	0.5	2.1	0,3	1.2	4.2	1.3	7.8	0,4	0,6
1.25	до 4,0	12	1,25	0.52	9.2	40,6	—	0,6	0,8	3.5	1,2	4.7	—	1.2	0.1	0.48	14.7	3,4	1.2	4,7	—	—	0.6	1.4	0,2	0,8	3.6	1,1	4,7	—	0,4
	от 4,0 до 7.0	14	1.25	0.61	10,9	62,5	—	0,7	0,8	3,6	1.2	4.8	—	1.2	0.1	0.48	14.7	3,5	1.2	4,8	—	—	0,6	1.5	0,2	0,8	3,7	1,2	4,8	—	0,5

Сводная ведомость объёмов работ на 2 оголовка

Высота насыпи, м	Отверстие трубы, м	Бесфундаментные трубы: Разработка котлованов, м³: Тип "А"	Тип "Б": Железобетон	Тип "Б": Арматура: Марка стали, класс	Тип "Б": Арматура: Класса А-II из стали марки Ст.3	Подготовка под звенья из сборного железобетона, м³	Подушка под звенья из щебня, м³	Бетон фундамента М-200 для типа "Б", м³	Арматура для сборного фундамента, кг	Лекальные блоки: Железобетон, м³	Лекальные блоки: Арматура, кг	Звенья: Железобетон, м³	Звенья: Арматура, кг: Класса А-I	Звенья: Арматура, кг: Класса А-II	Гидроизоляция: Обмазочная, тип "А" / тип "Б"	Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Цементный раствор М 150, м³	Заполнение пазух бетоном М-75, м³	Обратная засыпка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа I: Разработка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа I: Подготовка из щебня или гравия, м³	Трубы с фундаментами типа I: Железобетон, м³	Трубы с фундаментами типа I: Арматура, кг	Трубы с фундаментами типа I: Лекальные блоки: Железобетон, м³	Трубы с фундаментами типа I: Лекальные блоки: Арматура, кг	Трубы с фундаментами типа I: Звенья: Железобетон, м³	Трубы с фундаментами типа I: Звенья: Арматура, кг: Класса А-I	Трубы с фундаментами типа I: Звенья: Арматура, кг: Класса А-II	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Обмазочная, м²	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Трубы с фундаментами типа I: Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Цементный раствор М 150, м³	Заполнение пазух бетоном М-150, м³	Обратная засыпка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа III: Разработка котлованов, м³	Трубы с фундаментами типа III: Подготовка из щебня или гравия, м³	Трубы с фундаментами типа III: Цементный раствор М 150, м³	Трубы с фундаментами типа III: Звенья: Железобетон, м³	Трубы с фундаментами типа III: Звенья: Арматура, кг: Класса А-I	Трубы с фундаментами типа III: Звенья: Арматура, кг: Класса А-II	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Обмазочная, м²	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Оклеечная, м²	Трубы с фундаментами типа III: Гидроизоляция: Конопатка швов, пог. м	Заполнение пазух бетоном М-150, м³	Обратная засыпка котлованов, м³
до 1.5	0,5	0,2	3,7	4,0	0,1	0,6	0,7	1.3	0,1	1.4	—	—	0,9	55,2	—	2,6 / 15,4	0,5	0,2	—	— / 1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
до 2.5	0,75	4,0	6,0	6,0	0,5	—	1.3	1 3	—	1.4	1,52	52	0,84	108.4	—	8,8 / 16.0	2.1	0,6	0,32	—	2,5 / 2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2×0,75	6,8	10,8	10,8	1.1	—	2,6	2,6	—	2,8	3,04	104	1,68	216.8	—	17,2 / 24,4	4,2	17.2	0,64	1.2	3,8 / 4,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
до 4.0	1.0	4.0	6.0	6.0	0.5	—	1.3	1.3	—	1.4	1.52	52	1.40	33.6	113,6	11,2 / 16.0	4,0	11.2	0,4	—	2,5 / 2,7	6.0	0.5	1.3	1.4	1.52	52	1.4	33,6	113,6	16.0	4,0	11,2	0,4	—	2,7	6.2	0,6	3,8	1,4	33,6	113,6	16,3	4,0	11,2	—	1,8
	2×1,0	6,8	10,8	10,8	1.1	—	2,6	2,6	—	2,8	3,04	104	2,80	67,2	227,2	15,6 / 22,7	5,2	22,4	0,8	2,4	3,8 / 4,1	10,8	1.1	2,6	2,8	3,04	104	2,8	67,2	227,2	22,7	5,2	22,4	0,8	2,4	4,1	11,2	1,2	7,4	2,8	67,2	227,2	25,3	5,2	22,4	1,6	2,6
от 4,0 до 7,0	1.0	4.0	6.0	6.0	0,5	—	1.3	1.3	—	1.4	1.52	52	1.68	36,8	150,4	11,7 / 16.6	4.0	11.7	0.4	—	2,5 / 3.0	6.0	0.5	1.3	1.4	1.52	52	1.68	36,8	150,4	16,6	4.0	11,7	0.4	—	2,7	6.2	0,6	3,8	1.68	36,8	150,4	16,6	4.0	11,7	—	1,8
	2×1,0	6,8	10,8	10,8	1.1	—	2,6	2,6	—	2,8	3,04	104	3,36	73,6	300,8	16,0 / 24,8	5,2	23,4	0,8	2,4	3,8 / 4,1	10,8	1.1	2,6	2,8	3,04	104	3,36	73,6	300,8	24,8	5,2	23,4	0,8	2,4	4,1	11,2	1,2	7,4	3,36	73,6	300,8	25,7	5,2	23,4	1,6	2,6
до 4,0	1.25	—	7.5	7,5	0,6	—	1,3	1,3	—	1,4	1,92	58,8	2,08	36,8	162,4	18,4 / 18,4	4,8	14	0,4	—	3,7 / 3,7	7,5	0,5	1,3	1,4	1,92	58,8	2,08	36,8	162,4	18,4	4,8	14,0	0,4	—	3,7	7,9	0,7	4,8	2,08	36,8	162,4	21,0	4,8	14,0	—	3,9
от 4,0 до 7,0	1.25	—	7.5	7.5	0,6	—	1.3	1,3	—	1.4	1.92	58,8	2,44	43,6	250	18,8 / 18,8	4,8	14,4	0.4	—	3,7 / 3,7	7,5	0,5	1.3	1.4	1.92	58,8	2,44	43,6	250,0	18,8	4,8	14,4	0.4	—	3,7	7,9	0,7	4,8	2,44	43,6	250,0	20,4	4,8	14,4	—	3,9

Примечание

1. Объём лесоматериала на шпунтовое ограждение исчислен исходя из толщины шпунта 6см и глубины забивки его от дна котлованов на 1,5 м.

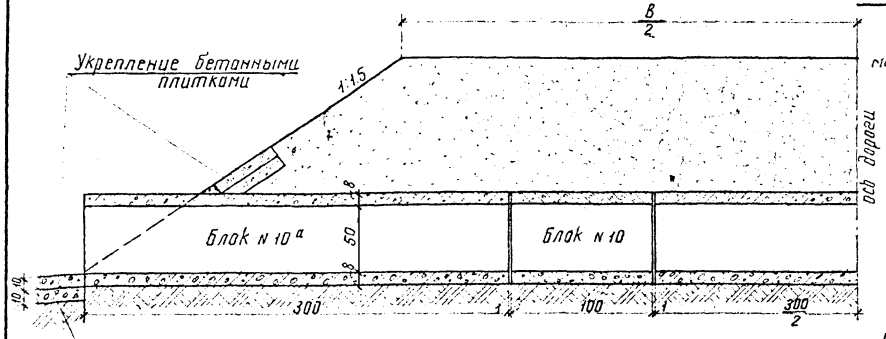
ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7
1971г.	Сводные ведомости объемов работ на 2 оголовка и 1 пог. м труб	Выпуск 1 / Лист КС-5

ГИПРОСПЕЦТРАНС г. Ленинград

Гл. инженер проекта Бабилов; Нач. отдела Мухаммадиев; Рук. группы Абгишиев; Проверил Прибегин; Разработал Капцовский; Гл. спец. Сперанский; Гл. архитектор; Гл. конструктор; Гл. специалист по

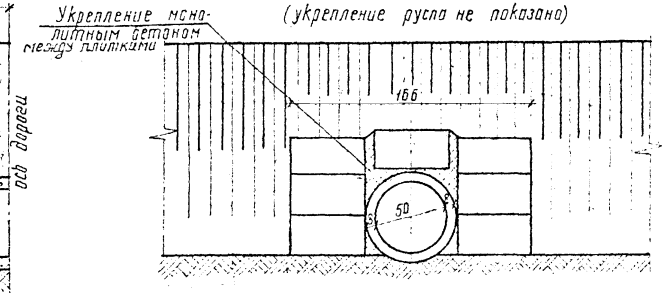
ЦНБ № 224826

Продольный разрез по оси трубы

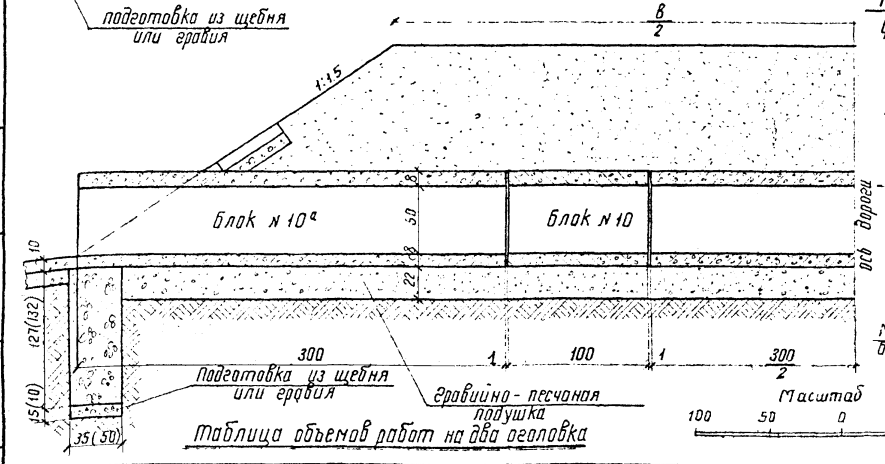


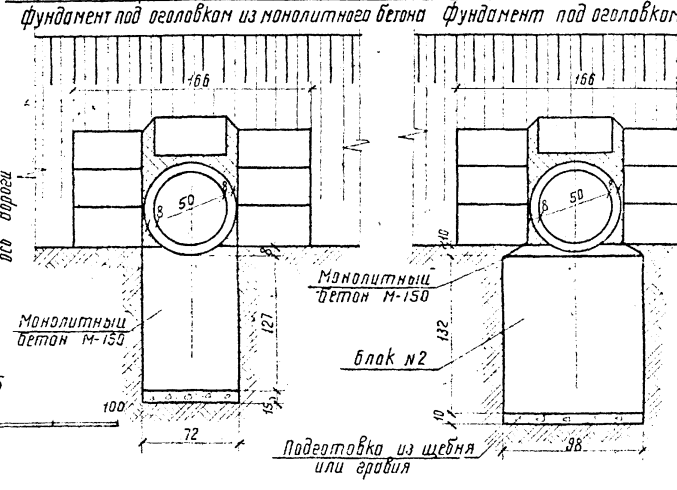
Фасад оголовка

труба на спрофилированном земляном ложе (тип „а")

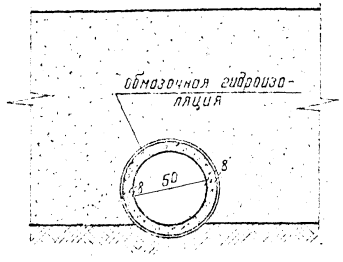


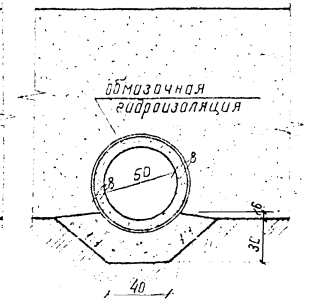
труба на гравийно-песчаной подушке (тип „б")





Поперечные разрезы труб





Основные характеристики блоков трубы

№№ блоков	Габаритные размеры блоков см	Материал блоков	Объем одного блока м³	Вес одного блока т
10	d-0,50; б-8; l-100	Железобетон М-200	0,15	0,4
10а	d-0,50, б-8, l-300	"	0,45	1,1
2	132×98×50	бетон М-150	0,65	1,5

Таблица объемов работ на два оголовка

№ п/п	Наименование работ		Измеритель	количество: Тип „а"	Тип „б": монолитный	Тип „б": сборный
1	Разработка котлованов		м³	0,2	3,7	4,0
2	Подготовка из щебня или гравия		"	—	0,1	0,1
3	Гравийно-песчаная подушка		"	—	0,6	0,6
4	Устройство фундаментов из монолитного бетона М-150		"	—	0,7/—	0,1/1,3
5	Расход арматуры класса А-I при сборном варианте фундаментов		кг	—	—	1,4
6	Бетон звеньев оголовков М-200		м³	0,9	0,9	0,9
7	Арматура звеньев класса А-I		кг	55,2	55,2	55,2
8	Конопатка швов		пог м	0,18	0,18	0,18
9	Гидроизоляция	обмазочная	м²	9,6	13,0	15,4
10		оклеечная	"	0,5	0,5	0,5
11	Укрепление откосов насыпи у оголовков на входе и выходе труб	площадь укрепления	"	4,5	4,5	4,5
12		земляные работы	м³	1,0	1,0	1,0
13		расход бетонных плит	шт	14	14	14
14		Сборный бетон плит М 200	м³	0,32	0,32	0,32
15		арматура плит класса А-I	кг	12,0	12,0	12,0
16		бетон омоноличив М-200	м³	0,13	0,13	0,13
17		щебень или гравий	"	0,5	0,5	0,5

Таблица объемов работ на 1 звено

№ п/п	Наименование работ		Измеритель	количество: на 1 звено длиной 1 м, тип „а"	на 1 звено длиной 1 м, тип „б"	на 1 звено длиной 3 м, тип „а"	на 1 звено длиной 3 м, тип „б"
1	Разработка котлованов		м³	0,10	0,2	0,3	0,6
2	Гравийно-песчаная подушка		"	—	0,2	—	0,6
3	Бетон М-200		"	0,15	0,15	0,45	0,45
4	Арматура класса А-I		кг	9,2	9,2	27,6	27,6
5	Конопатка швов		пог. м	0,18	0,18	0,18	0,18
6	Гидроизоляц	обмазочная	м²	1,6	1,6	4,8	4,8
7		оклеечная	"	0,5	0,5	0,5	0,5

6 Размеры на чертеже указаны в см.

7 При расчетных расходах воды менее 0,15 м³/сек. и грунтах допускающих скорость течения воды более 1 м/сек укрепление русла можно не производить.

Примечания:

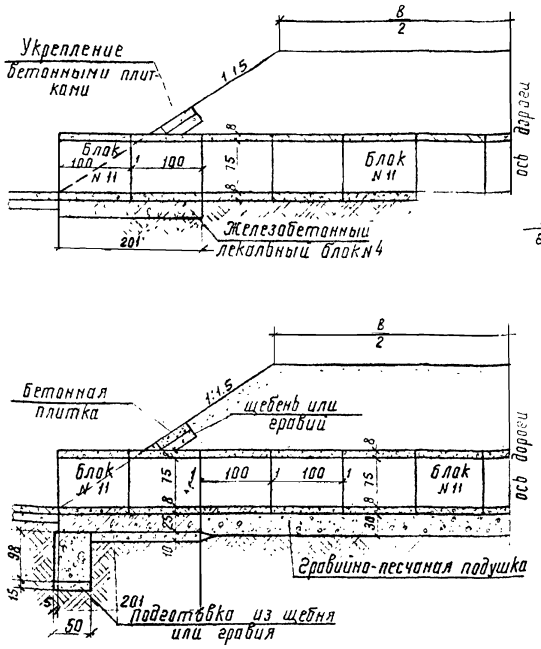
1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастики по битумной грунтовке, швы между звеньями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см. Детали изоляции приводятся на листе КС-3
2. Размеры в скобках относятся к сборному варианту фундамента оголовка
3. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-58
4. Оголовочные звенья рекомендуется применять длиной не менее 2х-3х метров.
5. Толщина звеньев оголовков принимается такой же как и звеньев тела трубы.

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971г	Конструкция оголовков для бесфундаментных труб отверстием 0,5 м	Выпуск 1	Лист КС-6

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград
Гл. инж. пр-та Нач. отдела Рук. группы
Вавилов Муртузалиев Звегинцев
Проектиров Проверил Копировала Сверил
Трофимова Вавилов Орлова Никифоров

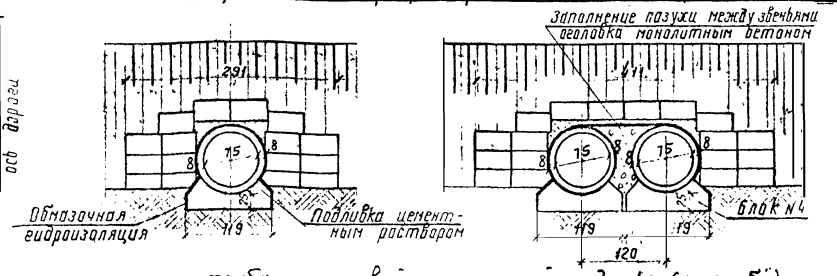
инв № 224827

Продольный разрез по оси трубы

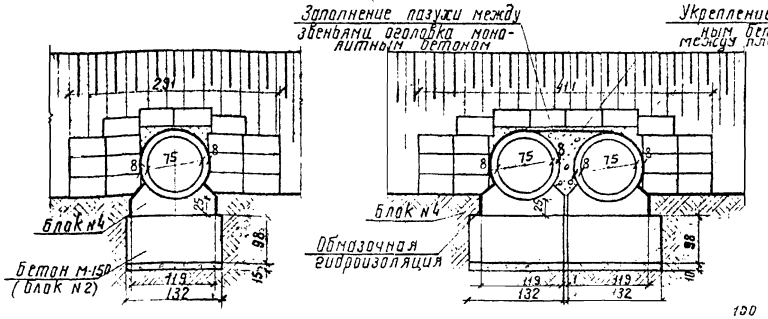


Фасад оголовков

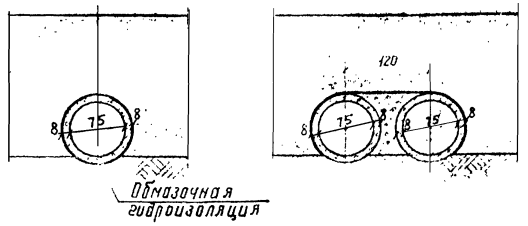
труба на спрофилированном земляном ложе (тип „а")



труба на гравийно-песчаной подушке (тип „б")



Поперечные разрезы труб



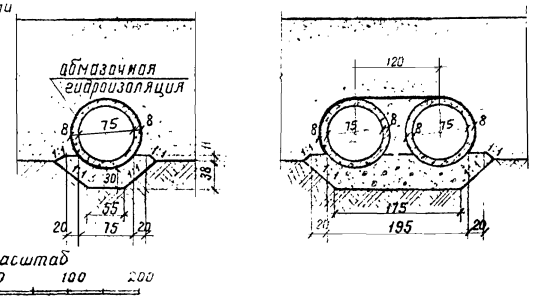


Таблица объемов работ на 2 оголовка

N N п/п	Наименование работ		Измеритель	Количество тип „а" d=0,75	тип „а" d=2×0,75	тип „б" d=0,75	тип „б" d=2×0,75
1	Разработка котлованов		м³	4,0	6,8	6,0	10,8
2	Подготовка из щебня или гравия		"	—	—	0,5	1,1
3	Устройство фундаментов из монолитного или сборн. бетона М-150		"	—	—	1,30	2,60
4	Расход арматуры класса А-I при сборном варианте фундаментов		кг	—	—	1,4	2,8
5	Укладка железобетонных лекальных блоков	бетон М-200	м³	1,52	3,04	1,52	3,04
6		арматура класса А-I	кг	52	104	52	104
7	Бетон звеньев оголовков М-200		м³	0,84	1,68	0,84	1,68
8	Арматура звеньев класса А-I		кг	108,4	216,8	108,4	216,8
9	Подливка звеньев цементным раствором М-150		м³	0,32	0,64	0,32	0,64
10	Конопатка швов		пог. м	8,6	17,2	8,6	17,2
11	Гидроизоляция	обмазочная	м²	8,8	17,2	16,0	24,4
12		оклеечная	"	2,1	4,2	2,1	4,2
13	Заполнение пазух между звеньями двухочков труб бетоном М-15		м³	—	1,2	—	1,2
14	Укрепление откосов насыпи у оголовков на входе и выходе трубы	Площадь укрепления	м²	9,6	13,0	9,6	13,0
15		земляные работы	м³	2,0	2,6	2,0	2,6
16		расход бетонных плит	шт	32	36	32	36
17		сборный бетон плит М 200	м³	0,74	0,83	0,74	0,83
18		арматура плит класса А-I	кг	27,5	31,0	27,5	31,0
19		бетон аноналичив М-200	м³	0,22	0,47	0,22	0,47
20		щебень или гравий	"	1,0	1,3	1,0	1,3

Таблица объемов работ на 1 п.м и 3 п.м трубы

N N п/п	Наименование работ		Измеритель	Количество тип „а" d=0,75 l=1м	тип „а" d=0,75 l=3м	тип „а" d=2×0,75 l=1м	тип „а" d=2×0,75 l=3м	тип „б" d=0,75 l=1м	тип „б" d=0,75 l=3м	тип „б" d=2×0,75 l=1м	тип „б" d=2×0,75 l=3м
1	Разработка котлованов		м³	—	0,1	0,1	0,2	0,4	1,2	0,8	2,4
2	Гравийно-песчаная подушка		"	—	—	—	—	0,4	1,2	0,9	2,7
3	Бетон М-200		"	0,21	0,63	0,42	1,26	0,21	0,63	0,42	1,26
4	Арматура класса А-I		кг	27,1	81,3	54,2	162,6	27,1	81,3	54,2	162,6
5	Конопатка швов		пог м	2,9	2,9	5,8	5,8	2,9	2,9	5,8	5,8
6	Гидроизоляция	обмазочная	м²	2,2	6,6	4,3	12,9	2,2	6,6	4,3	12,9
7		оклеечная	—"—	0,7	0,7	1,4	1,4	0,7	0,7	1,4	1,4
8	Заполнение пазух между звеньями в 2х очков. трубах гравийно-песч. смесью		м³	—	—	0,3	0,9	—	—	0,3	0,9

Спецификация блоков

	Габаритные размеры блоков см	Материал блоков	Объем одного блока м³	Вес одного блока т	Количество блоков, шт. бар. I d=0,75	бар. I d=2×0,75	бар. II d=0,75	бар. II d=2×0,75
	на 1 оголовок							
4	119×43×201	железобет. М-200	0,76	1,9	1	2	1	2
11	d=75, l=100, б=8		0,21	0,5	2	4	2	4
2	132×98×50	бетон М-150	0,65	1,5	—	—	1	2
	на 1 секцию длиной 1м							
11	d=75, l=100, б=8	железобет. М-200	0,21	0,5	1	2	1	2
	на 1 секцию длиной 3м							
11а	d=0,75, l=300, б=8	железобет. М 200	0,63	1,5	1	2	1	2

Примечания:

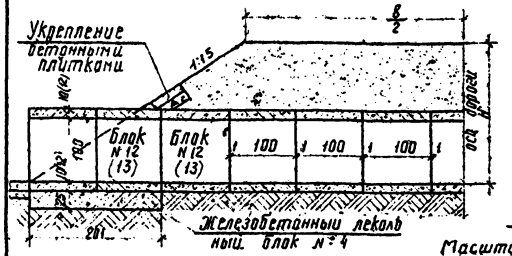
1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2х слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями под телом насыпи покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см, а наружные (в оголовках) заделываются цементным раствором, покрытым слоем горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм. Детали изоляции приводятся на листе КС-3
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-68.
3. Толщина звеньев оголовков принимается такой же как и звеньев тела трубы.
4. На чертеже приведена конструкция оголовков из звеньев длиной по 1.0 м с устройством стыка между ними. При возможности получения звеньев большей длины рекомендуется оголовки выполнять из этих звеньев.
5. Пазухи между оголовочными звеньями заполняются бетоном М-15
6. Размеры на чертеже указаны в сантиметрах.

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых, железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971г	Конструкция оголовков для труб отв. 0,75 и 2×0,75 м	Выпуск 1	Лист КС-7

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград

Гл. инж. пр-та	Вавилов	Проектиров	Трофимова
Нач. отдела	Мургузалиев	Проверил	Вавилов
Рук. группы	Звегинцов	Копировала	Орлова
		Сверил	Никифоров

Продольный разрез по оси трубы

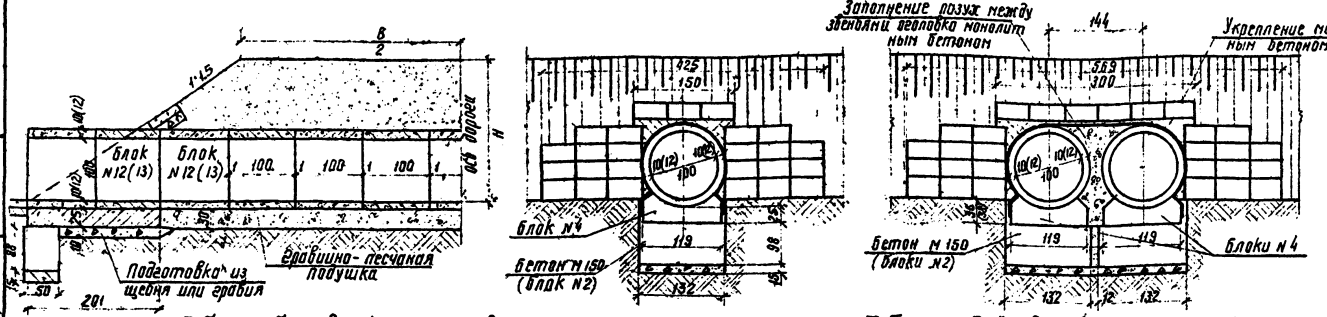


Фасад оголовков

труба на спрофилированном земляном ложе (тип „а")



труба на гравийно-песчаной подушке (тип „б")



Поперечные разрезы труб

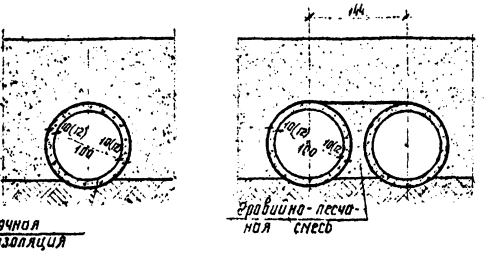


Таблица объемов работ на 2 оголовка

№ п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество: Тип „а" d = 1,0 м		d = 2×1,0 м		Тип „б" d = 1,0 м		d = 2×1,0 м	
			Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м
1	Разработка котлованов	м³	4,0	4,0	6,8	6,8	6,0	6,0	10,8	10,8
2	Подготовка из щебня или гравия	"	—	—	—	—	0,5	0,5	1,1	1,1
3	Устройство фундаментов из монолитного или сборного бетона М 150	"	—	—	—	—	1,3	1,3	2,6	2,6
4	Расход арматуры кл. А-I при сборном варианте фундамента	кг	—	—	—	—	1,40	1,40	2,80	2,80
5	Укладка железобетонных лекальных блоков: бетон М-200	м³	1,52	1,52	3,04	3,04	1,52	1,52	3,04	3,04
6	Укладка железобетонных лекальных блоков: арматура класса А-I	кг	52	52	104	104	52	52	104	104
7	Бетон звеньев оголовков М-200	м³	1,40	1,68	2,80	3,36	1,40	1,68	2,80	3,36
8	Арматура звеньев класса А-I	кг	33,6	36,8	67,2	73,6	33,6	36,8	67,2	73,6
9	Арматура звеньев класса А-II	"	113,6	150,4	227,2	300,8	113,6	150,4	227,2	300,8
10	Цементный раствор М-150	м³	0,4	0,4	0,8	0,8	0,4	0,4	0,8	0,8
11	Конопатка швов	пог.м	11,2	11,7	22,4	23,4	11,2	11,7	22,4	23,4
12	Гидроизоляция: обмазочная	м²	11,2	11,7	15,6	16,0	16,0	16,6	22,7	24,8
13	Гидроизоляция: оклеечная	"	4,0	4,0	5,2	5,2	4,0	4,0	5,2	5,2
14	Заполнение пазух между звеньями оголовка и трубы монолитным бетоном М-15	м³	—	—	2,4	2,4	—	—	2,4	2,4
15	Укрепление откосов и оголовков у выхода труб: площадь укрепления	м²	15,4	15,4	18,9	18,9	15,4	15,4	18,9	18,9
16	земляные работы	м³	3,2	3,2	3,8	3,8	3,2	3,2	3,8	3,8
17	расход бетонных плит	шт	50	50	56	56	50	50	56	56
18	сборный бетон плит М-200	м³	1,15	1,15	1,29	1,29	1,15	1,15	1,29	1,29
19	арматура плит класса А-I	кг	43,0	43,0	48,2	48,2	43,0	43,0	48,2	48,2
20	бетон монолитный М-200	м³	0,39	0,39	0,60	0,60	0,39	0,39	0,60	0,60
21	щебень или гравий	"	1,6	1,6	1,9	1,9	1,6	1,6	1,9	1,9

Таблица объёмов работ на 1 пог.м трубы

№ п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество: Тип „а" d = 1,0 м		d = 2×1,0 м		Тип „б" d = 1,0 м		d = 2×1,0 м	
			Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м	Н до 4 м	Н от 4 до 7 м
1	Разработка котлованов	м³	0,20	0,20	0,4	0,4	0,6	0,6	1,2	1,2
2	Гравийно-песчаная подушка	м³	—	—	—	—	0,6	0,6	1,3	1,3
3	Бетон М-200	"	0,35	0,42	0,70	0,84	0,35	0,42	0,70	0,84
4	Арматура класса А-I	кг	8,4	9,2	16,8	18,4	8,4	9,2	16,8	18,4
5	Арматура класса А-II	кг	28,4	37,6	56,8	75,2	28,4	37,6	56,8	75,2
6	Конопатка швов	пог.м	3,8	3,9	7,6	7,8	3,8	3,9	7,6	7,8
7	Цементный раствор М-150	м³	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Гидроизол обмазочная	м²	2,8	2,9	5,6	5,8	2,8	2,9	5,6	5,8
9	ляция оклеечная	"	1,0	1,0	1,9	2,0	1,0	1,0	1,9	2,0
10	Заполнение пазух между звеньями оголовка и 2-х очковых труб гравийно-песчаной смесью	м³	—	—	0,4	0,4	—	—	0,4	0,4

Спецификация блоков на оголовок

Высота насыпи Н, м	№ блоков	Габаритные размеры блоков, см	Материал блоков	Объем одного блока, м³	Вес одного блока, т	Количество блоков, шт: тип „а" d=1,0 м	тип „а" d=2×1,0 м	тип „б" d=1,0 м	тип „б" d=2×1,0 м
до 4 м	4	119×43×201	Железобетон по М 200	0,76	1,9	1	2	1	2
	12	d=100, δ=10; δ=10	"	0,35	0,9	2	4	2	4
	2	132×98×50	бетон М-150	0,65	1,5	—	—	1	2
от 4 до 7 м	4	119×43×201	Железобетон по М 200	0,76	1,9	1	2	1	2
	13	d=100, δ=10, δ=12	"	0,42	1,1	2	4	2	4
	2	132×98×50	бетон М-150	0,65	1,5	—	—	1	2

Примечания:

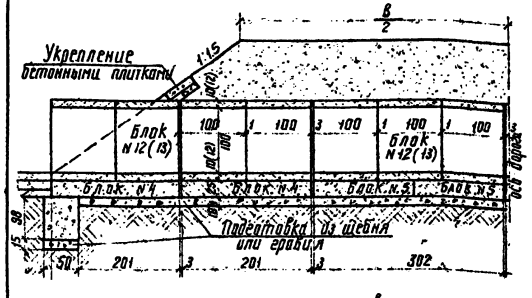
1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН 38-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2-х слоев битумной мастики по битумной грунтовке, швы между звеньями под телом насыпи покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см, а наружные (в оголовках) заделываются цементным раствором, покрытым слоем горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм. Детали изоляции приводятся на листе КС-3
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В 2 по ГОСТ 4795-68
3. Звенья для оголовков предпочтительнее принимать сплошными длиной по 2 м
4. Размеры, указанные в скобках, относятся к трубам при высоте насыпи более 4-х метров
5. Толщина звеньев оголовков принимается такой же как у звеньев тела трубы.
6. Пазухи между оголовочными звеньями заполняются бетоном М-15
7. Размеры на чертеже указаны в см

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3-902-7
1971г.	Конструкция оголовков для бесфундаментных труб отв 1,0 и 2×1,0 м	выпуск 1, лист КС-8

ГИПРОСПЕЦТРАНС г. Ленинград

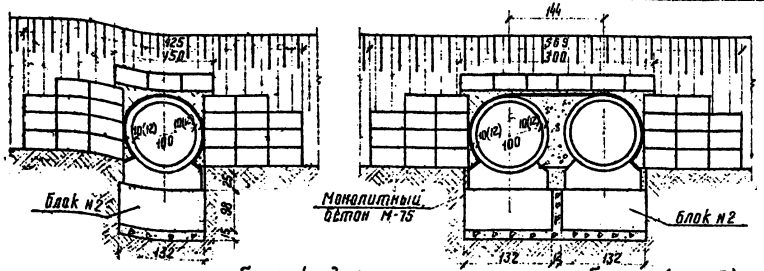
Гл. инж. пр. Ярцев; Нач. отдела Кутузова; Рук. группы Зверинцев; Проектировал Давидов, Карпова, Фаринова; Чертил Давидов, Карпова, Фаринова; Проверил Кутузова, Сергин; Утвердил Давидов, Кутузова, Зверинцев

Продольный разрез по оси трубы

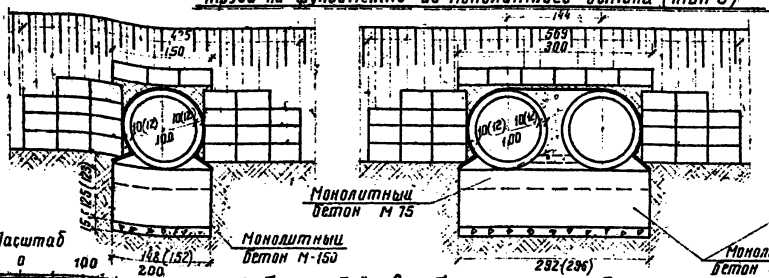


Фасад оголовков

труба на фундаменте из железобетонных лекальных блоков (тип 1)

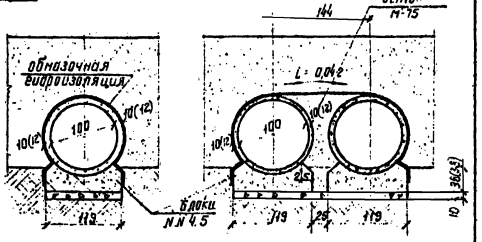


труба на фундаменте из монолитного бетона (тип 3)



Масштаб 100 50 0 100 2.00

Поперечные разрезы труб



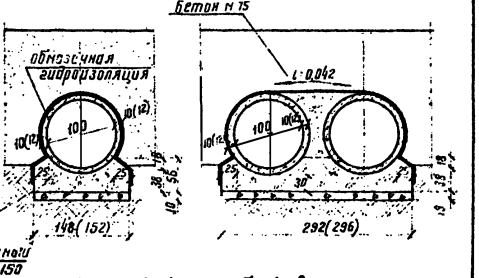


Таблица объемов работ на 2 оголовка

№ п/п	Наименование работ		Измеритель	Количество Тип 1 d: 1.0 м		d: 2×1.0 м		Тип 3 d: 1.0 м		d: 2×1.0 м	
				Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м
1	Разработка котлованов		м³	6,0	6,0	10,8	10,8	6,2	6,2	11,2	11,2
2	Подготовка из щебня или гравия		»	0,5	0,5	1,1	1,1	0,6	0,6	1,2	1,2
3	Устройство фундаментов из монолитного бетона М-150		»	—	—	—	—	3,8	3,8	7,4	7,4
4	Сборные бетонные блоки фундаментов	бетон М-150	»	1,3	1,3	2,6	2,6	—	—	—	—
5		арматура кл А-I	кг	1,40	1,40	2,80	2,80	—	—	—	—
6	Железобетонные лекальные блоки	бетон N 200	м³	1,52	1,52	3,04	3,04	—	—	—	—
7		арматура кл А-I	кг	52	52	104	104	—	—	—	—
8	Бетон звеньев М-200		м³	1,4	1,68	2,8	3,36	1,4	1,68	2,8	3,36
9	Арматура звеньев класса А-I		кг	33,6	36,8	67,2	73,6	33,6	36,8	67,2	73,6
10	Арматура звеньев класса А-II		»	113,6	150,4	227,2	300,8	113,6	150,4	227,2	300,8
11	Цементный раствор М-150		м³	0,4	0,4	0,8	0,8	—	—	—	—
12	Конопатка швов		пог.м	11,2	11,7	22,4	23,4	11,2	11,7	22,4	23,4
13	Гидроизоляция	обмазочная	м²	16,0	16,6	28,7	24,8	16,3	16,6	25,3	25,7
14		оклеечная	»	4,0	4,0	5,2	5,2	4,0	4,0	5,2	5,2
15	Заполнение пазух между звеньями двухочковых труб монолитн. бет. М-75		м³	—	—	2,4	2,4	—	—	1,6	1,6
16	Укрепление откосов и откосных оголовков на въезде и выезде	площадь укрепления	м²	15,4	15,4	18,9	18,9	15,4	15,4	18,9	18,9
17		земляные работы	м³	3,2	3,2	3,8	3,8	3,2	3,2	3,8	3,8
18		расход бетонных плит	шт	50	50	56	56	50	50	56	56
19		сборный бетон плит М-200	м³	1,15	1,15	1,29	1,29	1,15	1,15	1,29	1,29
20		арматура плит класса А-I	кг	43	43	48,2	48,2	43	43	48,2	48,2
21		бетон омоноличив М-200	м³	0,39	0,39	0,60	0,60	0,39	0,39	0,60	0,60
22		щебень или гравий		1,6	1,6	1,9	1,9	1,6	1,6	1,9	1,9

Таблица объёмов работ на 1 пог.м трубы

№ п/п	Наименование работ		Измеритель	Количество Тип 1 d: 1.0 м		d: 2×1.0 м		Тип 3 d: 1.0 м		d: 2×1.0 м	
				Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Н до 4 м	Нот 4 до 7 м
1	Разработка котлованов		м³	1,0	1,0	1,7	1,7	1,2	1,3	2,0	2,1
2	Подготовка из щебня или гравия		»	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3
3	Устройство фундамента из монолитного бетона М-150		»	—	—	—	—	0,6	0,6	1,2	1,2
4	Железобетонные лекальные блоки фундаментов	бетон М-200	м³	0,38	0,38	0,76	0,76	—	—	—	—
5		арматура класса А-I	кг	13,0	13,0	26,0	26,0	—	—	—	—
6	Бетон звеньев М-200		м³	0,35	0,42	0,70	0,84	0,35	0,42	0,70	0,84
7	Арматура звеньев класса А-I		кг	8,4	9,2	16,8	18,4	8,4	9,2	16,8	18,4
8	Арматура звеньев класса А II		»	28,4	37,6	56,8	75,2	28,4	37,6	56,8	75,2
9	Цементный раствор М-150		м³	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—
10	Конопатка швов		пог.м	3,8	3,9	7,6	7,8	3,8	3,9	7,6	7,8
11	Гидроизоляция	обмазочная	м²	2,8	2,9	3,9	4,0	3,0	3,1	4,1	4,2
12		оклеечная	»	1,0	1,0	1,3	1,3	1,0	1,0	1,3	1,3
13	Заполнение пазух между звеньями двухочковых труб монолитн. бетон М-150		м³	—	—	0,6	0,6	—	—	0,4	0,4

Спецификация блоков

№ блоков	Габаритные размеры блоков, см	Марка бетона по ГОСТ 26633-85	Объем бетона в 1 блоке, м³	Вес 1 блока, т	Количество блоков, шт Тип 1 d: 1.0 м Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	d: 2×1.0 м Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	Тип 3 d: 1.0 м Н до 4 м	Нот 4 до 7 м	d: 2×1.0 м Н до 4 м	Нот 4 до 7 м
На 1 оголовок												
2	132×98×50	Бетон М-150	0,65	1,5	1	1	2	2	—	—	—	—
4	119×43×201		0,76	1,9	1	1	2	2	—	—	—	—
12	d-100 δ-100 δ-10	Железобетон М-200	0,35	0,9	2	—	4	—	2	—	4	—
13	d-100 δ-100 δ-12		0,42	1,1	—	2	—	4	—	2	—	4
На 1 секцию длиной 2,01 м												
4	119×43×201	Железобетон М-200	0,76	1,9	1	1	2	2	—	—	—	—
12	d-100 δ-100 δ-10		0,35	0,9	2	—	4	—	2	—	4	—
13	d-100 δ-100 δ-12		0,42	1,1	—	2	—	4	—	2	—	4
На 1 секцию длиной 3,02 м												
5	119×43×150	Железобетон М-200	0,51	1,4	2	2	4	4	—	—	—	—
12	d-100 δ-100 δ-10		0,35	0,9	2	—	4	—	2	—	4	—
13	d-100 δ-100 δ-12		0,42	1,1	—	2	—	4	—	2	—	4

Примечания:

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из 2-х слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями под телом насыпи покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см, а наружные заделываются цементным раствором, покрытым слоем горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм. Детали изоляции приводятся на листе КС-3
2. Размеры в тканках указаны для труб при высоте насыпи более 4,0 м.
3. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления, из плотного бетона водонепроницаем не ниже В 2,0 по ГОСТ 4795-68
4. Толщина звеньев оголовков принимается такой же как и звеньев тела трубы
5. Звенья для оголовков предпочтительнее принимать сплошными длиной по 2 м.
6. Размеры на чертеже указаны в см.

ТК 1971г. Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах. Конструкция оголовков для труб отв. 1.0 и 2×1.0 м на бетонных фундаментах.

3-902-7 Выпуск 1 Лист КС-9

ГИПРОСПЕЦТРАНС г. Ленинград

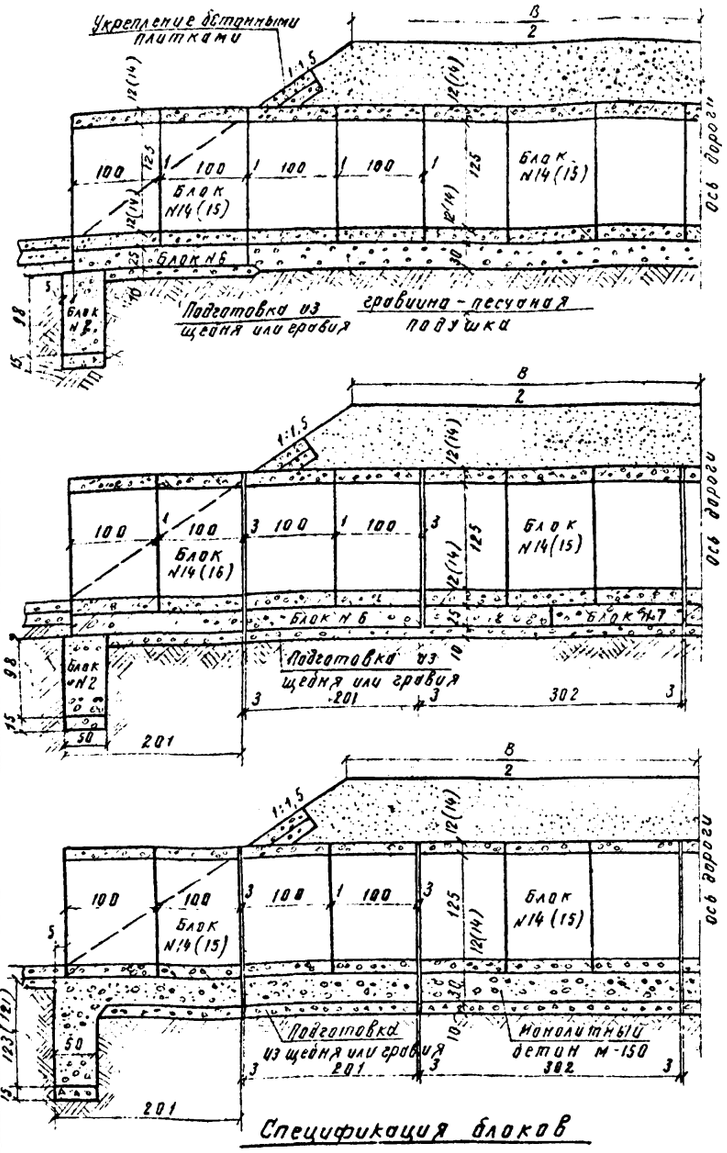
Гл. инж. проекта Рук. группы Васильев Сергин

Конструировали: Трофимова, Васильев, Орлова, Сергин, Фаворская

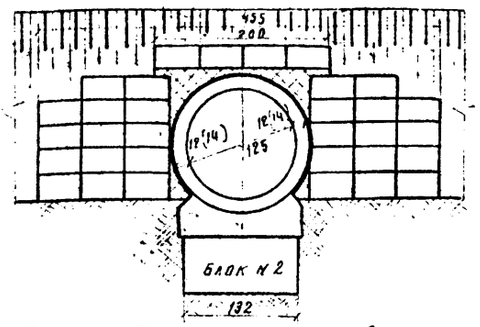
Вычертили: Васильев, Куприянова, Звенигов

Инв. № 224830

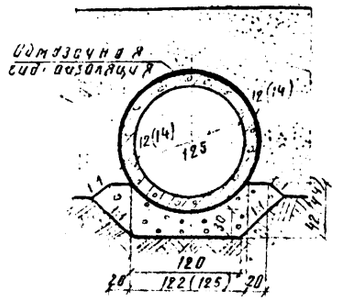
Продольный разрез по оси трубы



Фасад оголовка

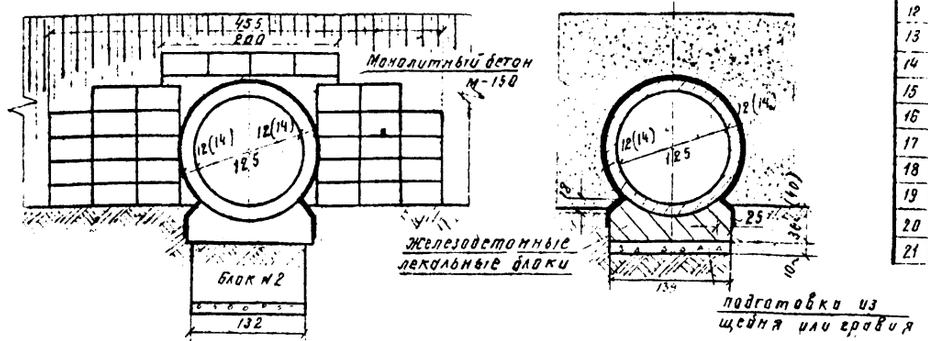


Поперечный разрез трубы

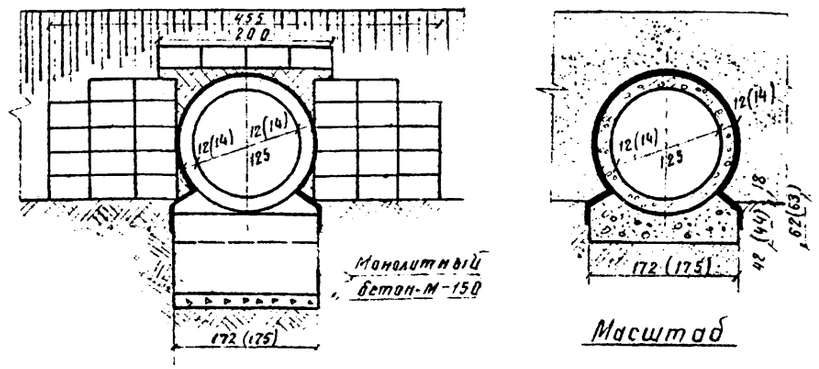


Труба на гравийно-песчаной подушке

Труба на фундаменте из железобетонных лекальных блоков (тип 1)



Труба на фундаменте из монолитного бетона (тип 3)



Масштаб

Таблица объемов работ на 2 оголовка

N п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество: сборных	тип 1		тип 3	
			H до 4 м	H от 4 до 7 м	H до 4 м	H от 4 до 7 м	H до 4 м	H от 4 до 7 м
1	Разработка котлованов	м³	7,5	7,5	7,5	7,5	7,9	7,9
2	Подготовка из щебня или гравия	м	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
3	Устройство фундаментов из монолитного бетона М-150	м					4,8	4,8
4	Сборный бетон блоков фундамента — бетон М-150	м	1,3	1,3	1,3	1,3	—	—
5	Сборный бетон блоков фундамента — арматура класса А-I	кг	1,40	1,40	1,40	1,40	—	—
6	Железобетонные лекальные блоки — бетон М 200	м³	1,92	1,92	1,92	1,92	—	—
7	Железобетонные лекальные блоки — арматура класса А-I	кг	58,8	58,8	58,8	58,8	—	—
8	Бетон звеньев оголовков М 200	м³	2,08	2,44	2,08	2,44	2,08	2,44
9	Арматура звеньев класса А-I	кг	36,6	43,6	36,6	43,6	36,6	43,6
10	Арматура звеньев класса А-II	кг	162,4	250,0	162,4	250,0	162,4	250,0
11	Цементный раствор М-150	м³	0,4	0,4	0,4	0,4		
12	Конопатка швов	пог. м	14,0	14,4	14,0	14,4	14,0	14,4
13	Гидроизоляция — обмазочная	м²	18,4	19,8	18,4	18,8	20,0	20,4
14	Гидроизоляция — оклеечная	м	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
15	Укрепление откосов конусов у оголовков — площадь укрепления	м	21,5	24,5	21,5	21,5	21,5	21,5
16	Укрепление откосов конусов у оголовков — земляные работы	м³	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
17	Укрепление откосов конусов у оголовков — расход бетонных плит	шт	64	64	64	64	64	64
18	Укрепление откосов конусов у оголовков — сборный бетон плит М 200	м³	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
19	Укрепление откосов конусов у оголовков — арматура плит класса А-I	кг	55	55	55	55	55	55
20	Укрепление откосов конусов у оголовков — монолитный бетон М 200	м³	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
21	Укрепление откосов конусов у оголовков — щебень или гравий	м	2,2	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2

Таблица объемов работ на 1 пог.м трубы

N п.п	Наименование работ	Измеритель	Количество: с грунтом	тип 1		тип 3	
			H до 4 м	H от 4 до 7 м	H до 4 м	H от 4 до 7 м	H до 4 м	H от 4 до 7 м
1	Разработка котлованов	м³	0,6	0,7	1,2	1,2	1,4	1,5
2	Гравийно-песчаная подушка	м	0,8	0,8	—	—	—	—
3	Подготовка из щебня или гравия	м	—	—	0,1	0,1	0,2	0,2
4	Устройство фундаментов из монолитного бетона М 150	м			—	—	0,8	0,8
5	Железобетонные лекальные блоки — бетон М 200	м			0,48	0,48	—	—
6	Железобетонные лекальные блоки — арматура класса А-I	кг			14,7	14,7	—	—
7	Бетон звеньев М 200	м³	0,31	0,41	0,52	0,52	0,61	0,61
8	Арматура звеньев класса А-I	кг	9,2	10,9	9,2	10,9	9,2	10,9
9	Арматура звеньев класса А-II	кг	40,6	62,5	40,6	62,5	40,6	62,5
10	Цементный раствор М 150	м³	—	—	0,1	0,1	—	—
11	Конопатка швов	пог. м	4,7	4,8	4,7	4,8	4,7	4,8
12	Гидроизоляция — обмазочная	м²	3,5	3,6	3,4	3,5	3,6	3,7
13	Гидроизоляция — оклеечная	м	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2

Спецификация блоков

N блоков	Габаритные размеры блоков, см	Материал блоков	Объем одного блока, м³	Вес одного блока, т	Количество блоков, шт: с грунтом, тип 1 H до 4 м	с грунтом, тип 1 H от 4 до 7 м	с грунтом, тип 3 H до 4 м	с грунтом, тип 3 H от 4 до 7 м	тип 3 H до 4 м	тип 3 H от 4 до 7 м
на 1 оголовок										
2	132×98×50;	Бетон М-150	0,65	1,5	1	1	1	1	—	—
6	139×48×201	Железобетон М-200	0,96	2,4	1	1	1	1	—	—
14	d=125, δ=12, e=100	— " —	0,52	1,3	2	—	2	—	2	—
15	d=125, δ=14, e=100	— " —	0,61	1,5	—	2	—	2	—	2
на 1 секцию длиной 2,01 м										
6	139×48×201	Железобетон М-200	0,96	2,4	—	—	1	1	—	—
14	d=125, δ=12, e=100	— " —	0,52	1,3	2	—	2	—	2	—
15	d=125, δ=14, e=100	— " —	0,61	1,5	—	2	—	2	—	2
на 1 секцию длиной 3,02 м										
7	139×48×150	Железобетон М-200	0,72	1,8	—	—	2	2	—	—
14	d=125, δ=12, e=100	— " —	0,52	1,3	3	—	3	—	3	—
15	d=125, δ=14, e=100	— " —	0,61	1,5	—	3	—	3	—	3

Примечания:

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2 слоев битумной мастики по битумной грунтовке; швы между звеньями под телом насыпи покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см, а наружные (в оголовках) заделываются цементным раствором покрытым слоем горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм. Детали изоляции приводятся на листе КС-3.
2. Размеры в скобках указаны для труб при высоте насыпи более 4 м.
3. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-68.
4. Толщина звеньев оголовков принимается такой же как и звеньев тела трубы.
5. Размеры на чертеже указаны в сантиметрах.

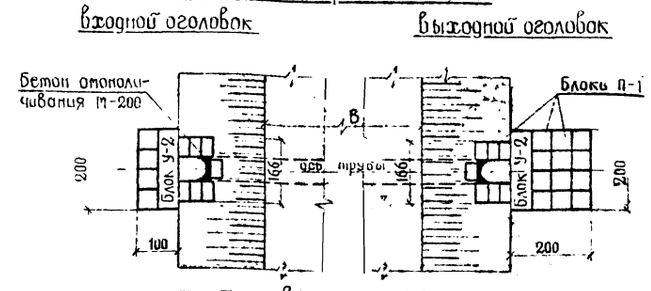
Г К 1971 г	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м под автомобильных дорогах. Конструкция оголовков для трубы отв. 1,25 м	3.902-7 Выпуск 1 Лист КС-10

ГИПРОДОРСТРАНС г. Ленинград
Гл. инж. по-то Нач. отдела Рук. группы
Гл. инж. проекта Проверил Гл. конструктор
Гл. архитектор Утвердил
Разработал Бабилов Копировал Шифрина
Проверил Кузнецов Сверил Кумарин
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

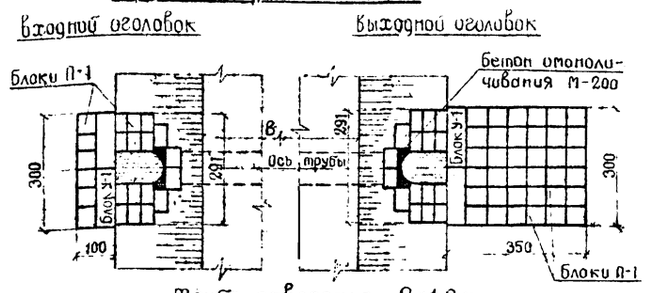
Инв № 224831

Планы укрепления откосов и русел на входе и выходе труб

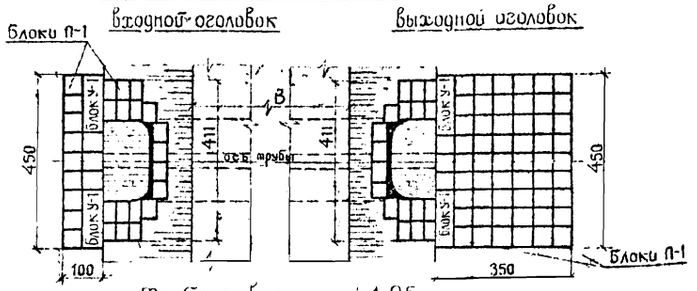
Труба отверстием 0,5 м



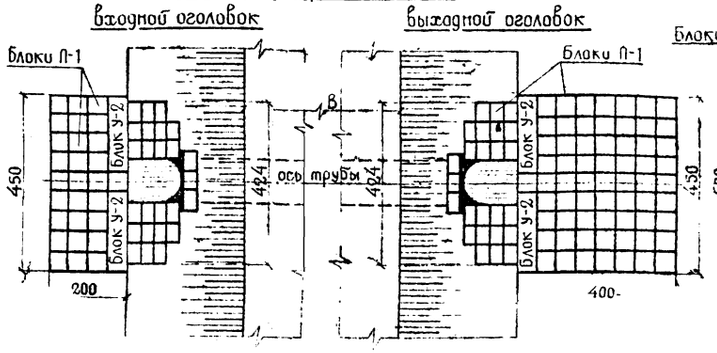
Труба отверстием 0,75 м



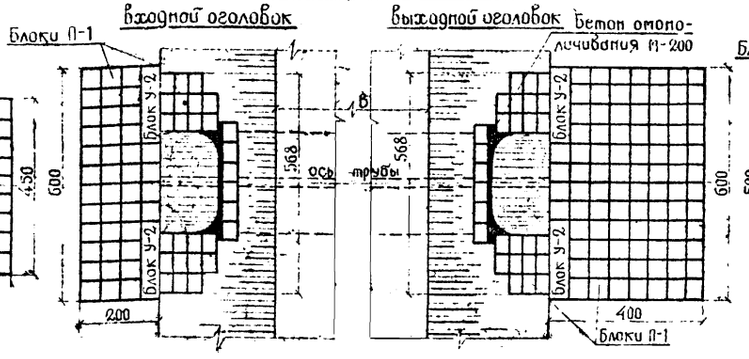
Труба отверстием 2×0,75 м



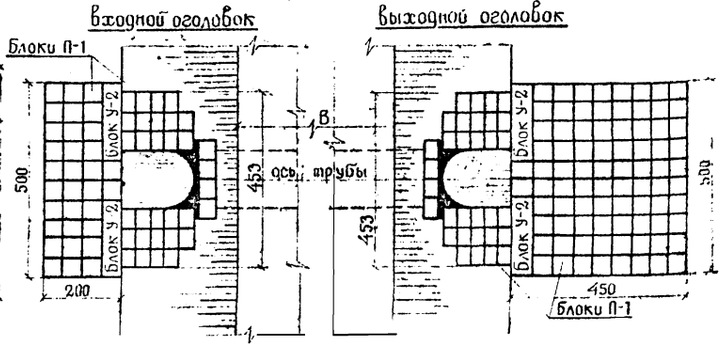
Труба отверстием 1,0 м



Труба отверстием 2×1,0 м

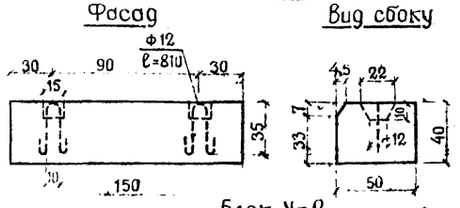


Труба отверстием 1,25 м

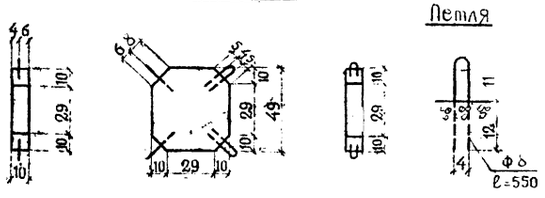


Конструкция блоков укрепления

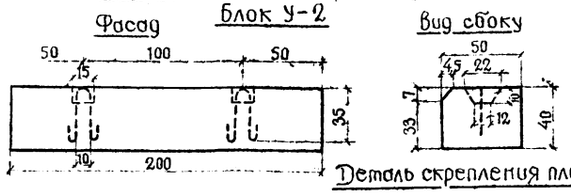
Блок У-1



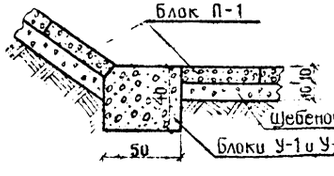
Блок П-1



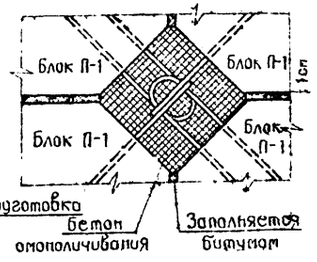
Блок У-2



Сопряжение откоса с руслом



Деталь скрепления плит



Спецификация блоков

Марки блоков	Габаритные размеры блоков, см	Материал блоков	Объем одного блока, м³	Вес одного блока, кг	Количество арматуры класса А-I на блок, кг	Количество блоков: d тр = 0,5 м			d тр = 0,75 м			d тр = 2×0,75 м			d тр = 1,0 м			d тр = 2×1,0 м			d тр = 1,25 м		
						откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого
П-1	49×49×10	Бетон М-200	0,023	53	0,86	14	16	30	32	42	74	36	69	105	50	92	142	56	128	184	64	114	178
У-1	150×50×40		0,30	690	1,44	–	–	–	–	4	4	–	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
У-2	200×50×40		0,40	920	1,44	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	4	4	–	4	4	–	4	4

Масштаб

200 100 0 100 200 300 400

Таблица объемов основных работ

№ № п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество: d=0,5 м			d=0,75 м			d=2×0,75 м			d=1,0 м			d=2×1,0 м			d=1,25 м		
			откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого	откосы	русло	итого
1	Площадь укрепления	м²	4,5	6,0	10,5	9,6	13,5	23,1	13,0	20,3	33,3	15,4	27,0	42,4	18,9	36,0	54,9	21,5	32,5	54,0
2	Земляные работы	м³	1,0	1,8	2,8	2,0	3,7	5,7	2,6	4,9	7,5	3,2	6,6	9,8	3,8	8,4	12,2	4,4	7,8	12,2
3	Сборный бетон блоков М-200	—»—	0,32	1,15	1,47	0,74	2,17	2,91	0,83	2,79	3,62	1,15	3,72	4,87	1,29	4,55	5,84	1,47	4,22	5,69
4	Арматура блоков класса А-I	кг	12,0	16,6	28,6	27,5	41,9	69,4	31,0	65,1	96,1	43,0	84,9	127,9	48,2	115,8	164,0	55,0	103,8	158,8
5	Бетон омоноличивания М-200	м³	0,13	0,03	0,16	0,22	0,08	0,30	0,47	0,13	0,60	0,39	0,18	0,57	0,60	0,26	0,86	0,68	0,23	0,91
6	Щебень или гравий	—»—	0,5	0,6	1,1	1,0	1,4	2,4	1,3	2,0	3,3	1,6	2,7	4,3	1,9	3,6	5,5	2,2	3,3	5,5

Масштаб

50 25 0 25 50 75 100

Примечания:

1. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (м) плюс 0,30 м, но не менее высоты равной h+0,30 м, где h – высота от верха трубы до лотка.
2. У выходного оголовка откос укрепляются на высоту h+0,30 м.
3. Геометрические размеры и объемы работ определены при крутизне откосов на сыпи 1:1,5. При крутизне откосов насыпи в пределах укрепления более пологой, чем 1:1,5 в каждом отдельном случае производится свой набор плит и по нему, определяются размеры и площади укреплений

Т.К.	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах.	3.902-7	
1971 г.	Схемы укрепления откосов и русел бетонными плитками	Выпуск 1	Лист КС-4

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград

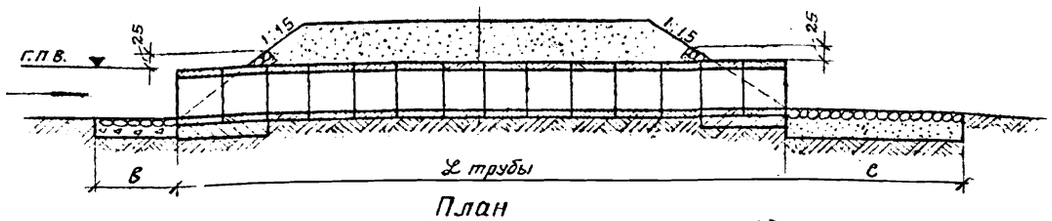
Гл. инж. пр-та Вавилов; Нач. отдела Муртузалиев; Рук. группы Звегинцов

Проектировал Профимова; Проверил Вавилов; Копировала Филимонова; Сверил Тумаров

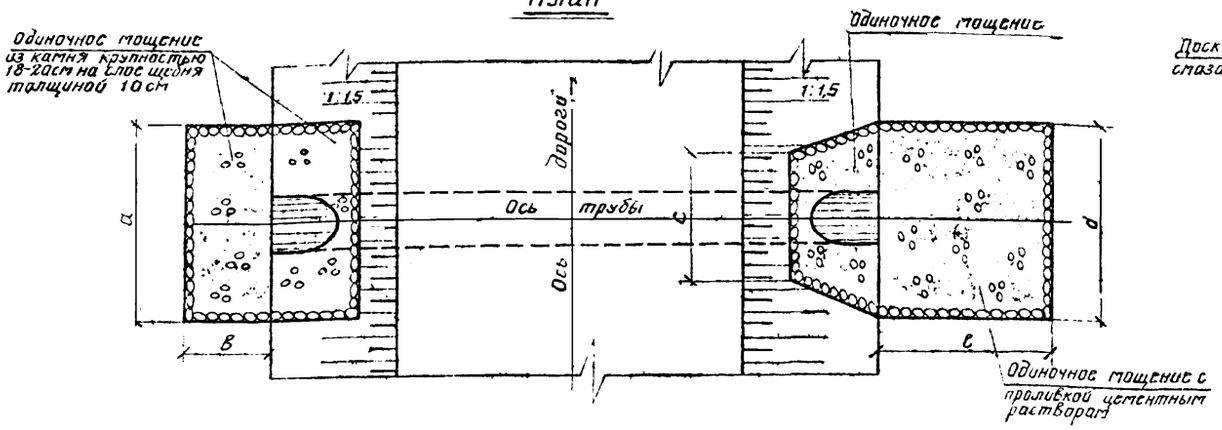
Инв. № 224832

Укрепление мощением

Продольный разрез по оси трубы

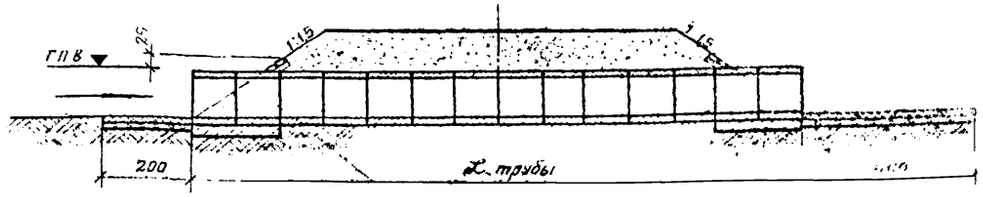


План

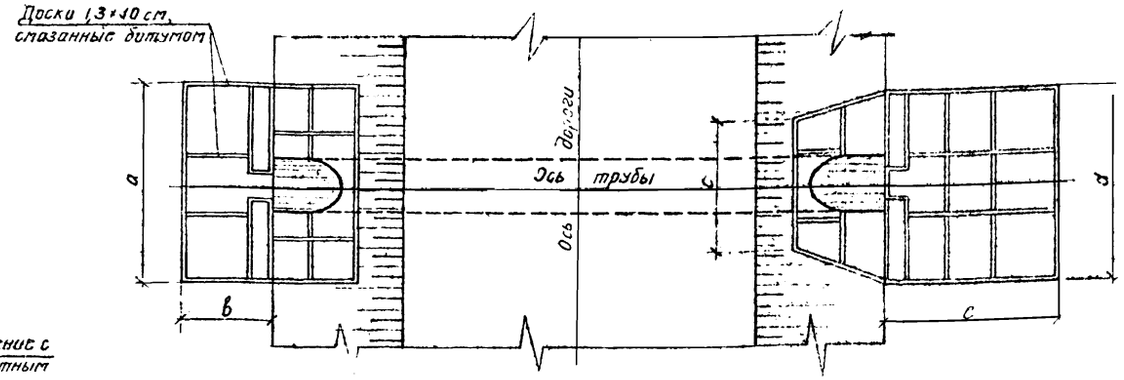


Укрепление бетоном М-200

Продольный разрез по оси трубы



План



Объемы основных работ по укреплению откосов и русел мощением

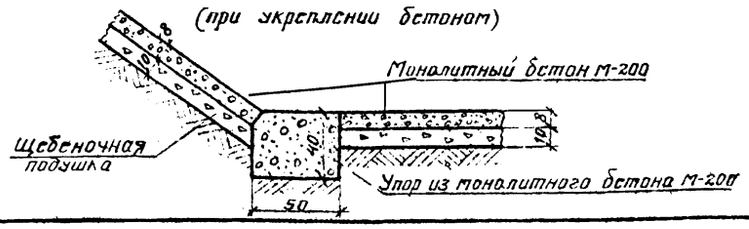
№№ п/п	Диаметр трубы, м	Геометрические размеры укрепления, м: a	в	c	d	e	Площадь укрепления, м²: Входной оголовок: Откос	Русло	Итого	Выходной оголовок: Откос	Русло	Итого	Всего на трубу: Площадь одиночного мощения, м²	Площадь одиночного мощения с проливкой цементным раствором, м²	Земляные работы, м³	Расход материалов, м³: Одиночное мощение: Камень	Щебень	Одиночное мощение с проливкой цементным раствором: Камень	Щебень	Цементный раствор М-150	Всего: Камень	Щебень	Цементный раствор М-150
1	0,5	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,6	2,0	4,6	1,8	4,0	5,8	6,4	4,0	3,3	1,2	0,8	0,7	0,3	0,2	1,9	1,1	0,3
2	0,75	3,0	1,0	2,0	3,0	3,5	5,4	3,0	8,4	4,4	10,5	14,9	12,8	10,5	7,3	2,3	1,5	1,9	0,8	0,5	4,2	2,3	0,8
3	2×0,75	4,5	1,0	3,5	4,5	3,5	7,5	4,5	12,0	6,5	15,8	22,3	18,5	15,8	10,9	3,3	2,2	2,9	1,0	0,8	6,2	3,2	1,0
4	1,0	4,5	2,0	3,5	4,5	4,0	9,4	9,0	18,4	8,1	18,0	26,1	26,5	18,0	14,3	4,8	3,1	3,2	1,3	0,9	8,0	4,4	1,3
5	2×1,0	6,0	2,0	5,0	6,0	4,0	11,6	12,0	23,6	10,3	24,0	34,3	33,9	24,0	18,4	6,1	4,1	4,3	1,7	1,2	10,4	5,8	1,7
6	1,25	5,0	2,0	4,0	5,0	4,5	12,2	10,0	22,2	10,7	22,5	33,2	32,9	22,5	17,6	5,9	4,0	4,0	1,7	1,1	9,9	5,7	1,7

Объемы основных работ по укреплению откосов и русел монолитным бетоном

№№ п/п	Диаметр трубы (м)	Геометрические размеры укрепления, м: a	в	c	d	e	Площадь укрепления м²: Входной оголовок: Откос	Упор откоса	Русло	Итого	Выходной оголовок: Откос	Упор откоса	Русло	Итого	Объемы работ на оголовок: Входной: Щебень м³	Бетон М-200 м³	Доски м³	Поковки кг	Выходной: Щебень м³	Бетон М-200 м³	Доски м³	Поковки кг	Всего на трубу: Площадь укрепления м²	Земляные работы, м³	Щебень, м³	Бетон М-200 м³	Доски, м³	Поковки кг
1	0,5	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,6	0,8	1,2	4,6	1,8	0,8	3,2	5,8	0,5	0,6	0,02	3,0	0,6	0,7	0,02	3,5	10,4	2,7	1,1	1,3	0,04	6,5
2	0,75	3,0	1,0	2,0	3,0	3,5	5,4	1,2	1,8	8,4	4,4	1,2	9,3	14,9	0,8	1,0	0,04	5,0	1,5	1,5	0,06	8,9	23,3	5,4	2,3	2,5	0,10	13,9
3	2×0,75	4,5	1,0	3,5	4,5	3,5	7,5	1,2	3,3	12,0	6,5	1,2	14,6	22,3	1,2	1,3	0,05	7,2	2,2	2,1	0,08	13,2	34,3	7,6	3,4	3,4	0,13	20,4
4	1,0	4,5	2,0	3,5	4,5	4,0	9,4	1,7	7,3	18,4	8,1	1,7	16,3	26,1	1,8	2,0	0,07	11,0	2,6	2,6	0,09	15,6	44,5	10,1	4,4	4,6	0,16	26,6
5	2×1,0	6,0	2,0	5,0	6,0	4,0	11,6	1,7	10,3	23,6	10,3	1,7	22,3	34,3	2,4	2,4	0,09	14,0	3,4	3,2	0,12	20,4	57,9	12,7	5,8	5,6	0,21	34,4
6	1,25	5,0	2,0	4,0	5,0	4,5	12,2	1,9	8,1	22,2	10,7	1,9	20,6	33,2	2,2	2,3	0,08	13,2	3,3	3,1	0,12	19,7	55,4	12,2	5,5	5,4	0,20	32,9

Сопряжение откоса с руслом

(при укреплении бетоном)



Примечания

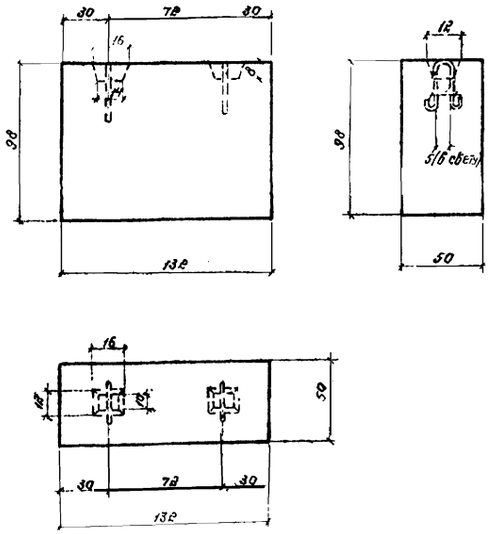
1. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (м) плюс 0,25, но не менее высоты равной h+0,25м, где h высота от верха трубы до лотка.
2. У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h+0,25м
3. Поверхность, укрепляемая бетоном, предварительно с помощью досок разбивается на отдельные ячейки, с размером сторон не более 1,0м

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб, диаметром 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971г	Схемы укрепления откосов и русел мощением и монолитным бетоном	Выпуск 1	Лист КС-12

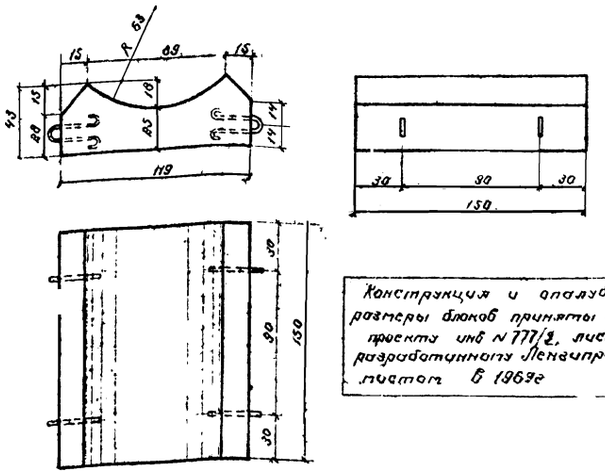
ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград
Гл. инж. пр-та Нач. отдела Рук. группы: Вавилов, Муртузалиев, Звегинцов
Проектиров Проверил Копировала Сверил: Трофимова, Вавилов, Фомина, Саупе

Инв № 224833

Блок №2

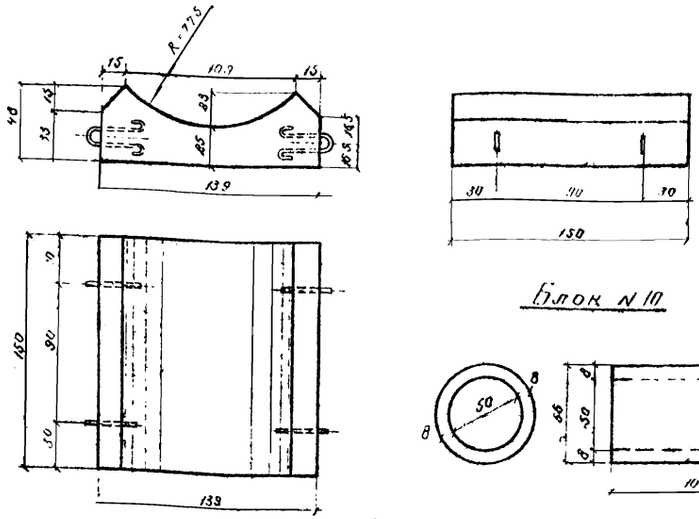


Блок №5



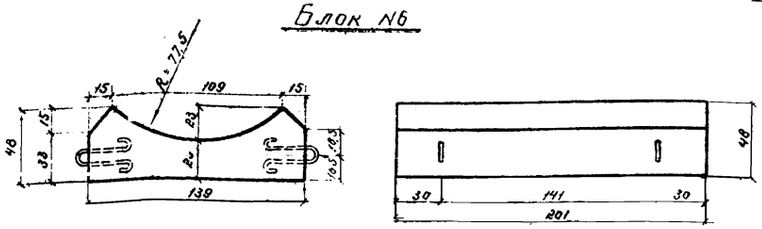
Конструкция и опалубочные размеры блоков приняты по типовому проекту инв № 777/2, лист 3, разработанному Ленгипротранспроектом в 1969г

Блок №1

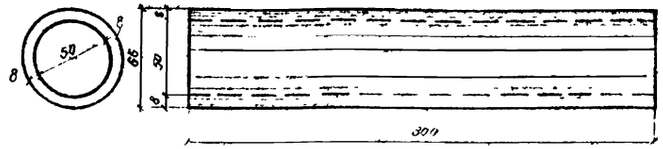


Блок №10

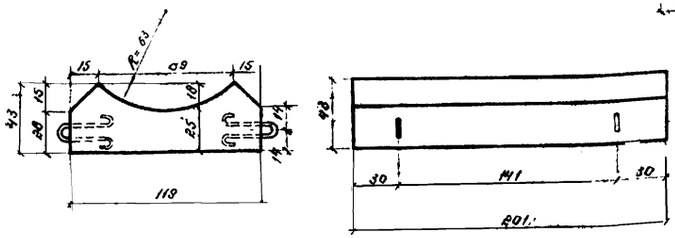
Блок №6



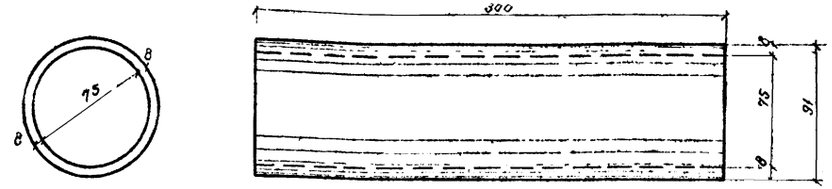
Блок №10а



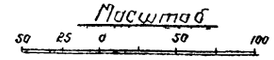
Блок №4



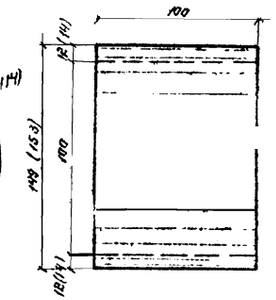
Блок №11а



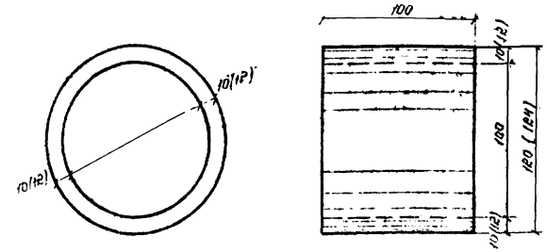
Масштаб



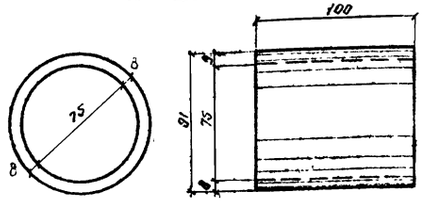
Блоки №14(15)

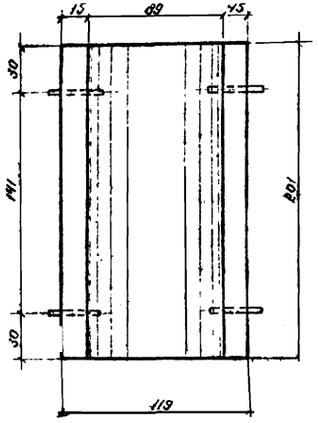


Блоки №12(13)



Блок №11





Примечание

1. Нумерация блоков соответствует принятой в типовом проекте инв. № 777/2 Ленгипротранстроя
2. Размеры в скобках указаны для труб при высоте насыпи более 4,0 м

ТК 1971г	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5, 0,75, 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7
	Опалубочный чертеж блоков звеньев и фундаментов труб (блоки №2 – №15)	Выпуск 1 / Лист КЖ-13

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград

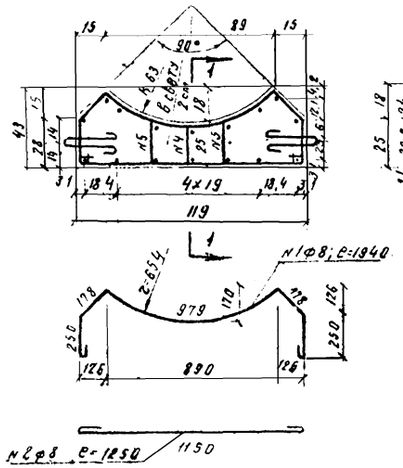
Гл. инж. пр-та Бобылев
Нач. отдела Гуртовцев
Гл. группы Звездинцев

Проектиров. Трофимова
Проверил Бобылев
Контролёр Назарова
Сдал Сапун

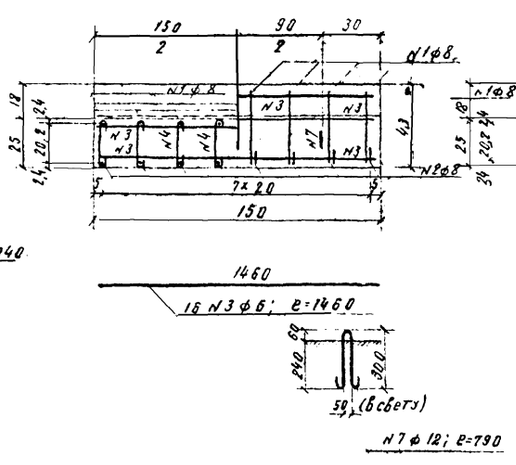
Рук. гр. Ким

Армирование блоков №№ 4 и 5

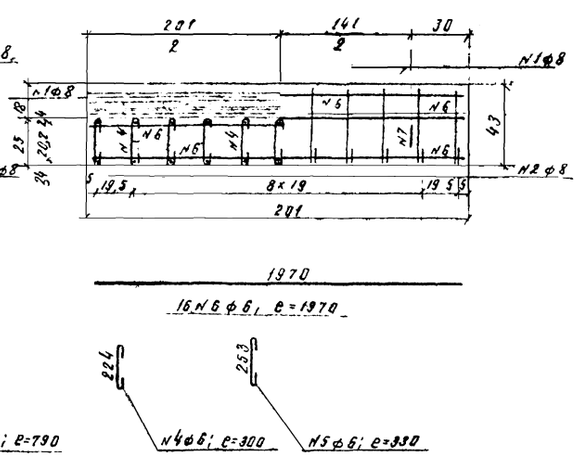
Поперечный разрез (блоки №4 и №5)



1-1 Фасад (блок №5)



1-1 Фасад (блок №4)

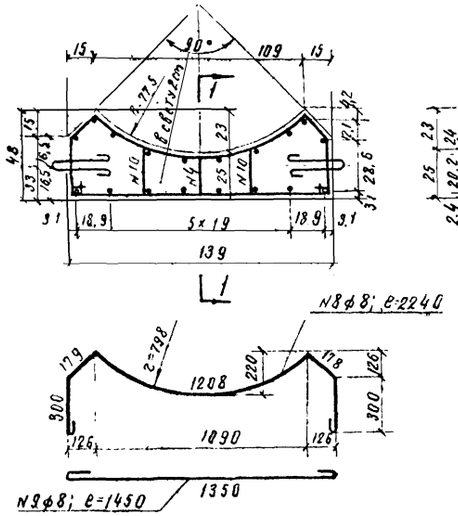


Спецификация арматуры на блок

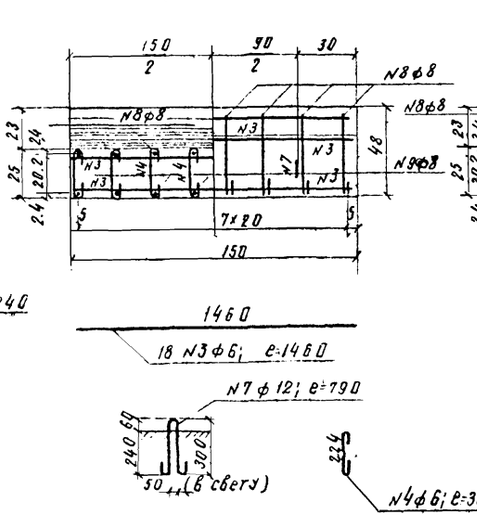
№ блоков	Длина блока	№ стержня	Марка стали	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина м	Вес 1 м кг	Общий вес кг	Объем ж/б м³
4	2.01	1	ф8	1940	11	21.34	0.395	8.4	
		7	ф8	1250	11	13.75	0.395	5.4	
		6	ф6	1970	16	31.52			
		4	ф6	300	11	3.30			
		5	ф6	330	22	7.26			
		Итого ф6				42.08	0.222	9.4	
		7	ф12	790	4	3.16	0.89	2.8	
		Всего						26.0	0.76
5	1.50	1	ф8	1940	8	15.53	0.395	6.1	
		2	ф8	1250	8	10.00	0.395	4.0	
		3	ф6	1460	16	23.36			
		4	ф6	300	8	2.40			
		5	ф6	330	16	5.28			
		Итого ф6				31.04	0.222	6.9	
		7	ф12	790	4	3.16	0.89	2.8	
								19.8	0.57
6	2.01	8	ф8	2270	11	25.00	0.395	9.9	
		9	ф8	1450	11	16.00	0.395	6.3	
		6	ф6	1970	18	35.46			
		4	ф6	300	11	3.30			
		10	ф6	360	22	7.92			
		Итого ф6				46.68	0.222	10.4	
		7	ф12	790	4	3.16	0.89	2.8	
		Всего						29.4	0.96
7	1.50	8	ф8	2270	8	18.20	0.395	7.2	
		9	ф8	1450	8	11.60	0.395	4.6	
		3	ф6	1460	18	26.28			
		4	ф6	300	8	2.40			
		10	ф6	360	16	5.76			
		Итого ф6				34.44	0.222	7.6	
		7	ф12	790	4	3.16	0.89	2.8	
		Всего						22.2	0.72

Армирование блоков №№ 6 и 7

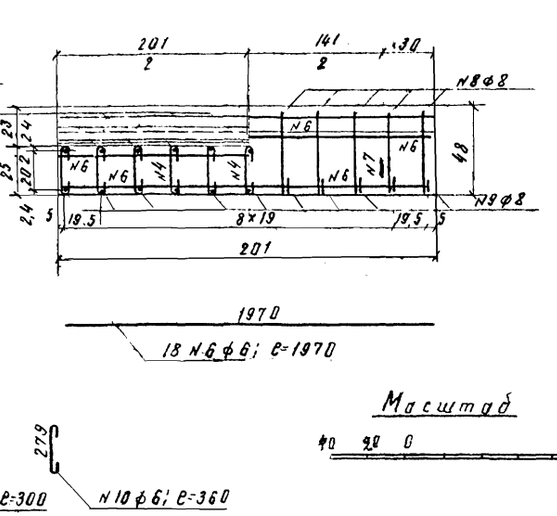
Поперечный разрез (блоки №6 и 7)



1-1 Фасад (блок №7)



1-1 Фасад (блок №6)



Масштаб

Примечания

1. Опалубочные чертежи блоков см. на листе КС-13
2. Материал блоков железобетон с маркой бето на М-200 и гладкой арматурой класса А I
3. Размеры конструкции указаны в см, выноска арматуры в мм
4. Под трубу отверстием 1,75 принимается блок № 4 и № 5, применяемый и для труб отверстием 1.0 м.

Конструкция блоков принята по типовому проекту инв. №777/2, лист 16 и 18 разработанному Ленгипротрансмостом в 1969 г.

ТК.	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на автомобильных дорогах	3.902-7	
1971 г.	Арматурный чертеж блоков №№ 4; 5; 6 и 7 под звенья труб отверстием 0,75; 1,0 и 1,25 м	Выпуск 1	Лист КС-14

ГИПРОДОРТРАНС г. Ленинград

Гл. инж. проекта Нач. отдела Рук. группы

Разработал Вавилов Мишуловский Жевнеров

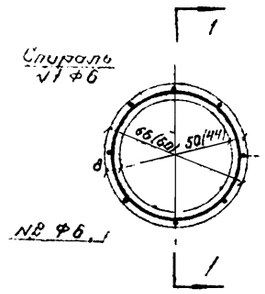
Проверил Вавилов Кондратьева Фишерова

Проверил Кондратьева

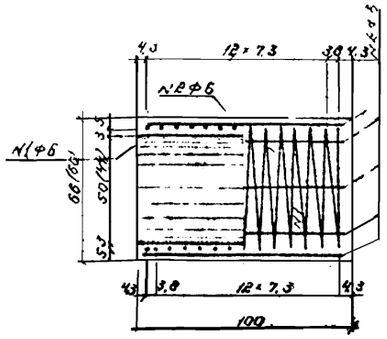
Н. контр. Жевнеров

Армирование блоков NN 10 и 10а

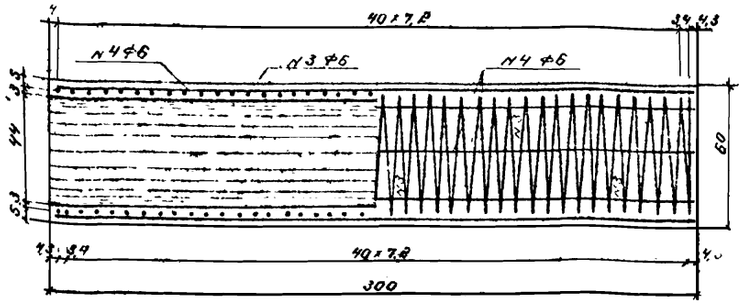
Поперечный разрез 1-1



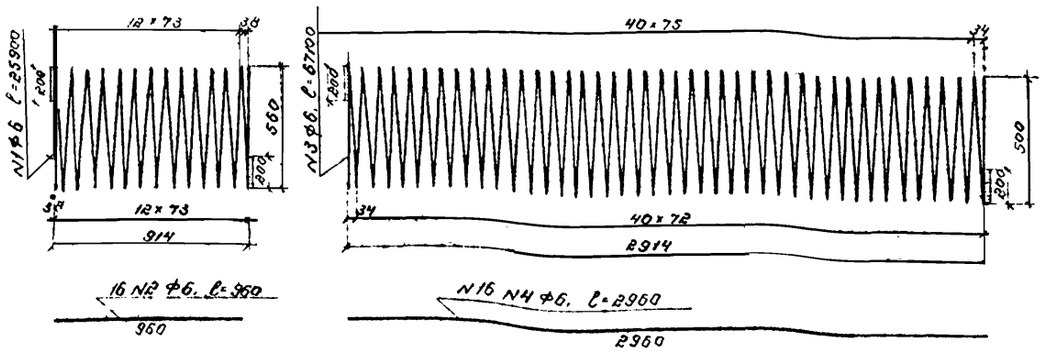
Фасад 1-1



Фасад 1-1



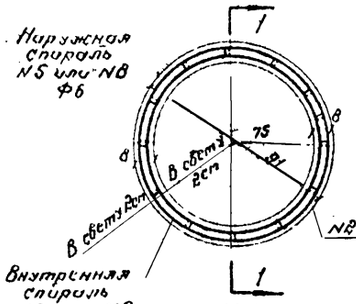
x/ Размеры в скобках относятся к элементу $\ell = 3.0$ м изготовляемого центрифугированным способом



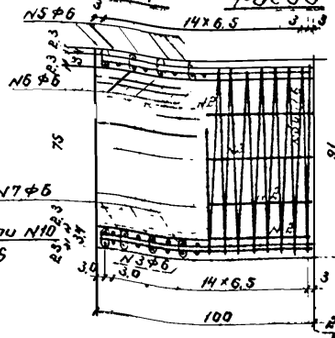
Конструкция звеньев принята по типовому проекту инв. N 777/2, лист 32 и 33, разработанному Ленгипротранстрестом в 1969 г

Армирование блоков NN 11 и 11а

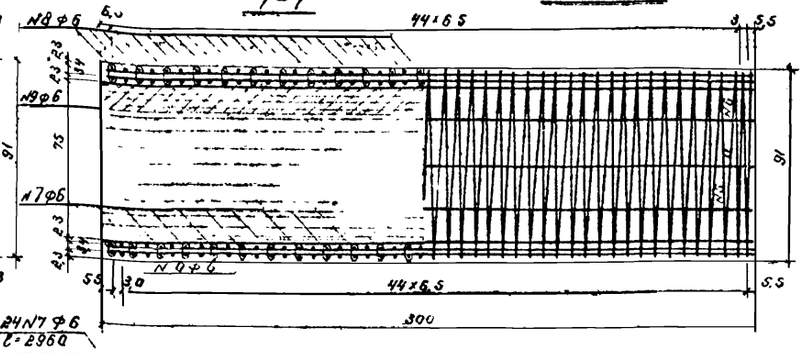
Поперечный разрез 1-1



Фасад 1-1



Фасад 1-1



Масштаб

S2 N7 Ф6; ℓ=130

x/ Размеры в скобках показаны для внутренней спирали.

Спецификация арматуры на блок

№ блока	№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня мм	Количество стержней, шт	Общая длина м	Вес 1 пог. м кг	Общий вес, кг	Объем железобетона, м³
Блок N10	1	Ф6	85300	1	85,3			
	2	Ф6	960	16	15,3			
	Итого Ф6				41,2	0,222	9,2	0,15
Блок N10а	3	Ф6	67100	1	67,1			
	4	Ф6	2960	16	47,4			
	Итого Ф6				114,5	0,222	25,4	0,45
Блок N11	5	Ф6	45100	1	45,1			
	6	Ф6	41600	1	41,6			
	2	Ф6	960	24	23,0			
	7	Ф6	130	96	12,5			
	Итого Ф6				122,2	0,222	27,1	0,21
Блок N11а	8	Ф6	126400	1	126,4			
	9	Ф6	116700	1	116,7			
	10	Ф6	2960	24	71,0			
	1	Ф6	130	276	35,9			
	Итого Ф6				350,0	0,222	77,7	0,63

Примечания

1. Звенья труб изготавливаются из плотного бетона марки 200 с расходом цемента не более 450 кг/м³, морозостойкостью 200-300 циклов, водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ'у 4795-68. Рабочая арматура звеньев горячекатанная гладкая, класса А-I, марки ВМ Ст. 3 сп или ВК Ст. 3 сп ГОСТ 5781-61 и 380-60.
2. Стержни арматуры свариваются встык контактной сваркой
3. Закрепление концов спирали производится вязальной проволокой или сваркой
4. Размеры конструкции указаны в см, выноска арматуры – в мм

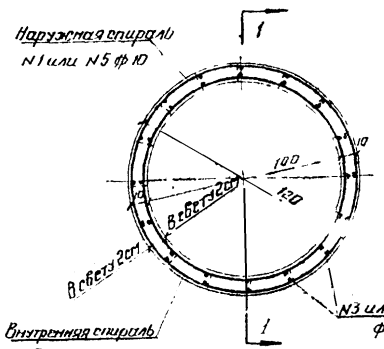
ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметра 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 м на лесовозных автомобильных дорогах	3.902-7	
1971 г	Арматурный чертеж звеньев отв. 0,5 м (блок N10 и N10а) и 0,75 м (блок N11 и N11а)	Выпуск 1	Лист КС-15

ГИПРОЛЕСТРАНС г. Ленинград

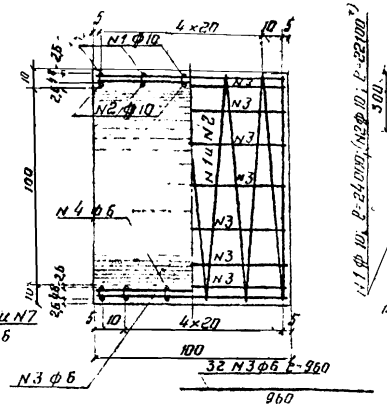
Гл. инж. пр-та Трофимов
Нач. отдела Вавилов
Рук. группы Звонцов
Проверил Вавилов
Конструктор Шишофеев
Сварка

Армирование блока N12

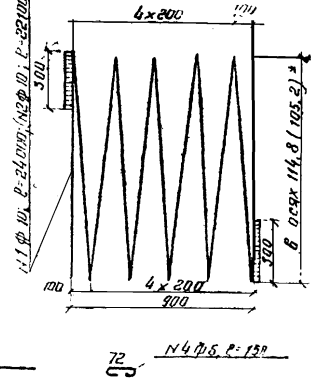
Поперечный разрез



1-1

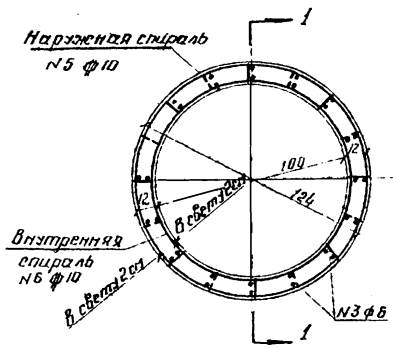


Фасад

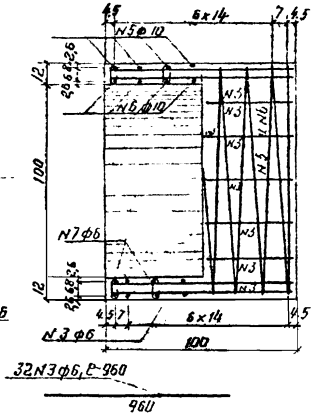


Армирование блока N13

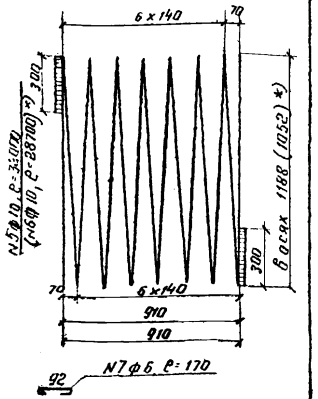
Поперечный разрез



1-1

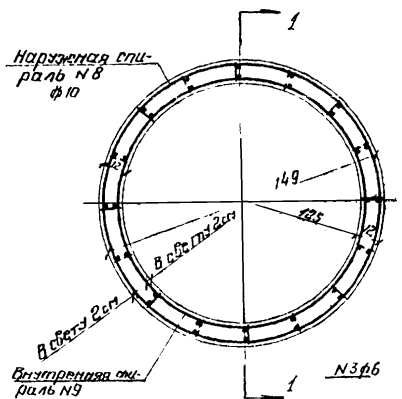


Фасад

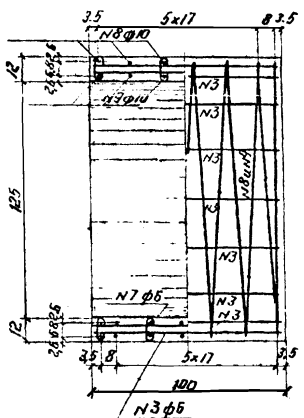


Армирование блока N14

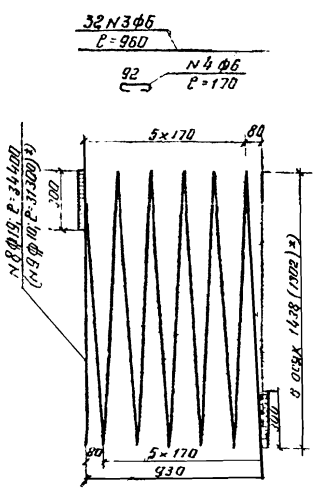
Поперечный разрез



1-1

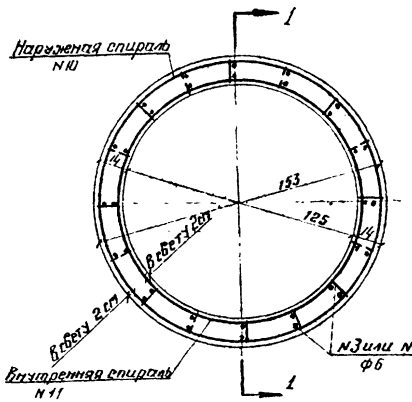


Фасад

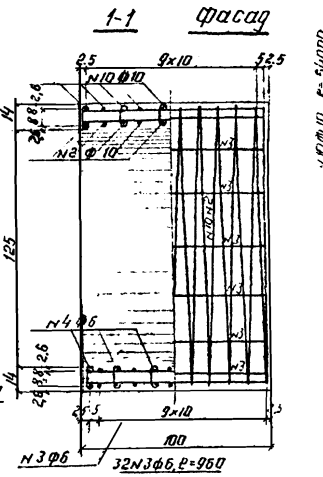


Армирование блока N15

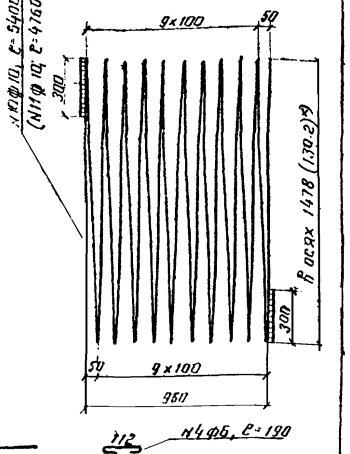
Поперечный разрез



1-1



Фасад



Спецификация арматуры на звено d=1.0м

NN блоков	NN стержней	Диаметр мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина м	Вес 1 п.м	Общий вес кг	Объем железобет. м³
Блок N12	1	ф10	24000	1	24.0			
	2	ф10	22100	1	22.1			
	Итого ф10				46.1	0.62	28.6	
	3	ф6	960	32	30.7			
	4	ф6	150	48	7.2			
	Итого ф6				37.9	0.222	8.4	
	Всего						37.0	0.35
Блок N13	5	ф10	32300	1	32.3			
			28700	1	28.7			
	Итого ф10				61.0	0.62	37.8	
	3	ф6	960	32	30.7			
	1	ф6	170	48	8.2			
	Итого ф6				38.9	0.222	8.6	
	Всего						46.4	0.42

Спецификация арматуры на звено d=1.25м

NN блоков	NN стержней	Диаметр мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина м	Вес 1 п.м	Общий вес кг	Объем железобет. м³
Блок N14	8	ф10	34400	1	34.4			
	9	ф10	31300	1	31.3			
	Итого ф10				65.7	0.62	40.7	
	3	ф6	960	32	30.7			
	4	ф6	170	56	9.5			
	Итого ф6				40.2	0.222	8.9	
	Всего						49.6	0.52
Блок N15	10	ф10	54000	1	54.0			
	11	ф10	47600	1	47.6			

Примечания

1. Звенья труб изготавливаются из плотного бетона марки 200 с расходом цемента не более 450 кг/м³, марки по водонепроницаемости не ниже В-2 по ГОСТу 4795-68
2. Рабочая арматура - горячекатанная периодического профиля класса А-II, прочая - гладкая класса А-I.
3. Стержни арматуры свариваются встык контактной сваркой.
4. Закрепление концов спирали производится вязальной проволокой или сваркой. Размеры на чертеже, указанные в скобках, относятся к внутренней спирали.
5. Размеры конструкции указаны в см, выноса арматуры - в мм

Конструкция звеньев принята по типовому проекту 777/2, (листы 34, 35, 36 и 37) разработанному Ленгипротрансмостом в 1969г.

Масштаб

0 10 20 40

ТК	Оголовки упрощенного типа для круглых железобетонных водопропускных труб диаметром 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25м на лесовозных автомобильных дорогах	3 902-7
1971г	Арматурный чертеж звеньев отб 1,0м (блок N12 и N13) и 1,25м (блок N14 и N15)	Выпуск 1 Лист Кн. 16

ГИПРОПЕС УАНС г. Ленинград

Гл. инженер Гуменюк
Гл. спец. Сверлин
Нач. отдела Гуменюк
Проверил Гребенюк
Разработал Гребенюк
Н. контр. Гребенюк
ГИП Гребенюк

gost.e-ecolog.ru