

С С С Р
Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ

ПРОЕКТ
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КРУГЛЫХ
ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ С ПЛОСКИМ ОСНОВАНИЕМ
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ЧАСТЬ 2. ТРУБЫ ПОД ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ

ЛЕННИНГРАД
1962 г.

207/2 1

С С С Р
Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ

ПРОЕКТ

СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КРУГЛЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ С ПЛОСКИМ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ЧАСТЬ 2. ТРУБЫ ПОД ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ

Начальник Лентрансмостпроекта *Чуевский* / Васильченко И.Е.
/ Глав. инженер Лентрансмостпроекта *Финюков* / Винокуров А.А./
Нач. отдела типового проектирования *Борисов* / Артамонов Е.А./
Руководитель проекта *Лившиц* / Лившиц М.Е./

ЛЕНИНГРАД
1962 г.

207/2 2

Содер жа н и е

№ ли- ста	Наименование листов	№ страг- нического листа	Наименование листов	№ страг- нического листа	Наименование листов	№ страг- нического листа	Наименование листов	№ страг- нического листа
1	2	3 1	2	3 1	2	3 1	2	3
	Пояснительная записка	48 6	График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента.	13 12	Трубы с фундаментом типа 3	20 17	Оголовки одноочковых и двуячковых труб с фундаментом типа 3.	26
	І Общая часть	9 7	детали устройства гидроизоляции	14	III Конструкция оголовков	21 18	Оголовки трехячковых труб с фундаментом типа 3.	27
1	Расчетные нагрузки на звенья труб	10 8	Сводная ведомость объемов работ на трубу.	15			IV Примеры конструкции труб.	28
2	Расчетный лист звеньев труб	10	ІІ Конструкция труб	16 13	Оголовки одноочковых труб с фундаментом типа 2	22 19	Пример конструкции трубы отверстием 1,5м с фундаментом типа 1.	29
3	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы	11 9	Трубы с фундаментом типа 1	17 14	Оголовки двуячковых труб с фундаментом типа 2	23 20	Пример конструкции трубы отверстием 1,25м с фундаментом типа 2	30
4	Гидравлические расчеты	12 10	Трубы с фундаментом типа 2	18 15	Оголовки трехячковых труб с фундаментом типа 2	24 21	Схемы заливки трубы.	31
5	Типы фундаментов и условия их применения.	13 11	Спецификация блоков труб с фундаментом типа 2	19 16	Оголовок трубы отверстием 1,5м с фундаментом типа 2 при глубине промерзания 2,0м	25		

Пояснительная записка.

1. Введение

Проект сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием для железных и автомобильных дорог разработан для опытного строительства на основании проектного задания, утвержденного Госстроем СССР письмом № 6-274 от 6 июля 1961 г.

2. Состав проекта.

Проект сборных железобетонных круглых водопропускных труб с плоским основанием состоит из трех частей:

Часть 1 - Трубы под автомобильные дороги

Часть 2 - Трубы под железные дороги

Часть 3 - блоки зданий из изготовления

В настоящем альбоме предоставлено часть 2 - трубы под железные дороги.

Правила сооружения водопропускных труб изложены в "Технических указаниях по изготовлению и сооружению железобетонных водопропускных труб", разработанных центром и Ленгипротрансом в 1962 г.

Укрепление русел, конусов и откосов носити у труб выполняется по "Гипроводству проекту унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий", раздел III - Укрепление русел, конусов и откосов носити (инв. № 181), разработанному Ленгипротрансом в 1961 г.

3. Основные положения проектирования

В соответствии с утвержденным проектным заданием в рабочих чертежах разработаны круглые трубы с плоским основанием отверстиями 1,0; 1,25 и 1,50 м.

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

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

- Нормы и технические условия проектирования железных дорог СН 129-60.

- Технические условия на производство и приемку работ по постройке мостов и труб ТУСМ-58 Минтрансстроя.

- Технические условия сооружения железнодорожного земляного полотна СН-61-59.

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

4. Гидравлические расчеты.

Гидравлические расчеты водопропускных труб (лист №4) выполнены в соответствии с "Руководством по гидравлическим расчетам многих искусственных сооружений и русел" Гипротрансстроя 1962 г., с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Ленгипротрансом проекта Ленинградским Политехническим институтом имени М.И. Калininina.

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

В соответствии с экспериментальными данными для раструбных оголовков с коническим входным звеном принят безнапорный и напорный режим протекания воды.

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

Максимальный расход пропускается частично по безнапорному режиму и частично по напорному.

При гидравлических расчетах значения максимальных расходов воды ограничены величиной, при которой скорость воды на входе при пропуске его не превышает допускаемой для принятого типа укрепления, увеличенной на 35 %. При этом, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпорной воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

5. Статические расчеты.

Статические расчеты звеньев (листы № 1-3) выполнены в соответствии с СН-200-62, с учетом теоретических исследований, выполненных Ленгипротрансмостпроектом при участии кафедры статики сооружений и конструкций Ленинградского института инженеров жел. дор.-транспорта имени академика В. Н. Образцова.

Временная нагрузка - СК - 14

Коэффициенты перегрузок приняты:

- для постоянных нагрузок - 1,2
- для временных нагрузок - 1,3

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

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

- при возведении трубы на скальном грунте и свободном основании;

- при пропуске временных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (весом до 14,0т) и автомобилей (Н-10).

При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименее прочного засыпки, при которой надежно обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, принято 0,5 м.

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

б. Конструкция тела трубы (листы № 9-12)

В проекте разработаны три типа фундаментов труб для различных геологических условий.

- Трубы со сборными фундаментами типа 1.

В трубах этого типа звенья устанавливаются на фундаментные плиты, на слой цементного раствора марки 150.

Железобетонные фундаментные плиты устанавливаются на сплошной естественный грунт, поверх которого укладывается слой щебеночной подготовки толщиной 10 см.

- Трубы со сборными фундаментами типа 2.

В отличие от труб с фундаментами типа 1, здесь фундаментные плиты укладываются на блочные фундаменты. В остальной конструкции этого типа труб аналогично предыдущей.

- Трубы с монолитными фундаментами типа 3.

Фундаменты труб этого типа монолитные, применяются при наличии на месте твердого бетона. Звенья я

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

Условия применения каждого из указанных типов труб приведены на листе №5. Заполнение позух в многоочковых трубах производится, как правило, бетоном марки 75. При устройстве монолитных фундаментов разрешается заполнение позух производить бетоном марки 150, принятой для устройства фундаментов.

Как правило, многоочковые трубы устраивают с минимальным расстоянием между осями очков.

В отдельных случаях при недостатке технико-экономическом обосновании допускается размещение многоочковых труб с превращением их в ряд одноочковых. Расстояние между оголовками в свету должно быть не менее 3,5м, а между отдельными трубами не менее 4,0м. Звенья труб рассчитаны на следующие высоты насыпи:

Отверстия m	Нормальные эксплуатационные условия	Скальные и сейсмические основания
1.0	3,0 и 6,0м	3,0 и 5,5м
1.25	3,0; 7,0 и 19,0м	3,0; 6,5 и 16,5м
1.50	3,0; 8,0 и 19,0м	3,0; 7,5 и 16,5м.

Каждый расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена (лист №2). Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята рабочей 19,0м – для нескалочных и естественных оснований и 16,5м – для скальных и сейсмических оснований.

Наименьшая высота засыпки от верха трубы до постели шпалы принята рабочей 1,0м.

При устройстве труб в трещинах необходимо предусмотреть разработку последних на ширину не менее двух диаметров звена в каждую сторону от боковой поверхности трубы. Если это выполнить затруднительно, то необходимо определить расчетный изгибающий момент для звеньев без учета горизонтального бокового давления грунта по формуле $0.22(q + p) \cdot g^2$ и по расчетному листу звеньев труб (лист №2) принять звенья с предельным моментом, равным или большим расчетного.

Изоляция труб (лист №7)

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

а) применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795-59;

б) удачливости результатов испытания звеньев труб на водонепроницаемость на заводе-изготовителе.

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

Обмазочная гидроизоляция состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке; при этом швы между звеньями с наружной стороны трубы покрываются полосой гидроизоляции шириной 25 см, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

Поверхность многоочковых труб покрывается двухслойной (толщиной 1,5-8 мм каждый слой) оклеенкой гидроизоляцией из битуминизированной ткани между тремя слоями горячей битумной мастики.

При неудачливости испытаний на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, одноочковые трубы также покрываются оклеенкой гидроизоляцией.

Швы в стыках звенев в или секции труб канопатятся с обеих сторон поклей, пропитанной битумом. С внутренней стороны шов на глубину 3 см заштукатуривается цементным раствором.

7. Конструкция оголовков (листы N 12-20)

Для труб всех отверстий принят раструбный оголовок с коническим входным звеном. Применительно к принятому типу фундаментов трубы разработаны два вида оголовков:

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

Оголовок трубы с фундаментом типа 2 (листы N N 13-16) состоит из конического звена, портальной стенки и двух доковых крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см.

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

Портальная стена - железобетонная с уступом в сторону трубы, устанавливается на плиту толщиной 20 см. Сопряжение крыльев с порталной стенкой выполнено с учетом увеличения их стойчивости путем пригрузки горизонтальным давлением грунта.

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

Пример устройства оголовка при глубине промерзания 2,0 м показан на листе N 16.

Оголовок трубы с фундаментом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку с фундаментом типа 2. В нем фундамент под оголовочное звено устраивается монолитным. Опорение оголовочного звена производится непосредственно на фундамент.

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

8. Уклон трубы и строительный подъем.

Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций.

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

гравий, галька, песок крупно-й, средний и мелкий, плотные и средней плотности	супеси, суглинки и глины плотные и средней плотности
1/80 Н	1/40 Н

Н - высота насыпи

Во избежание образования засыпки 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 входных оголовков устроить посередине уступ высотой 3-4 см.

9. Область применения труб.

Железобетонные круглые трубы с плоским основанием могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей на периодически

действующих водотоках по всей территории СССР (кроме районов вечной мерзлоты).

На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, граница распространения которых следует примерно январтской изотерме -13° .

В соответствии с этим все типы труб могут применяться на постоянных водотоках в климатических районах с январтской изотермой не менее -13° .

10. Засыпка труб (лист N 21)

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы строительная организация, сооружающая трубу, производит засыпку ее грунтом на высоту 0,5 м сразу после окончания сооружения трубы.

Отсыпка производится мягкими, хорошо уплотненными грунтами. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими пневмогидравликами или ручным способом.

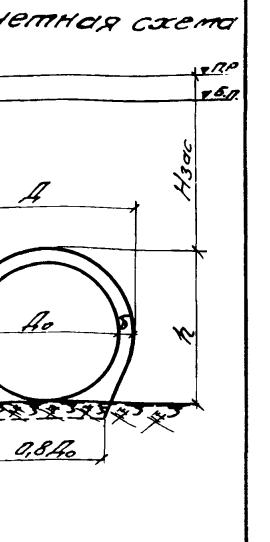
Дальнейшие работы по засыпке труб до проектного профиля производятся механизированной в соответствии с СН-61-59 § 277-280.

х х х

Проект разработан в творческом сотрудстве с ЦНИИС Минтрансстроя.

I Общая часть

N п/п	Расчетные нагрузки														
	Высота звена H	Площадь поперечного сечения звена A ₀	Нормативные расчетные нагрузки на звено	Средний радиус звена R _{ср}	Коэффициенты	Нормативное значение коэффициента запаса прочности звена									
1	3,0	1,20	0,55	2,65	1,10	4,15	-	2,20	1,42	6,77	1,2	8,12	5,14	1,3	
2	6,0	12	1,24	0,56	5,63	1,12	1,99	0,44	3,11	1,59	16,15	1,2	19,40	3,32	1,3
3	3,0	12	1,49	0,68	2,38	1,37	5,75	-	1,60	1,30	5,56	1,2	6,67	5,41	1,3
4	7,0	14	1,53	0,69	6,36	1,39	2,18	0,52	3,22	1,61	18,40	1,2	22,10	3,06	1,3
5	19,0	18	1,61	0,71	18,32	1,43	0,78	0,07	1,51	1,29	42,50	1,2	51,00	1,33	1,3
6	3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	7,77	-	1,18	1,22	4,64	1,2	5,56	5,70	1,3
7	8,0	16	1,82	0,83	7,09	1,66	2,34	0,60	3,28	1,62	20,70	1,2	24,85	2,83	1,3
8	19,0	22	1,94	0,86	18,03	1,72	0,95	0,10	1,80	1,34	43,50	1,2	52,15	1,34	1,3



N п/п	Расчетные нагрузки														
	Высота звена H	Площадь поперечного сечения звена A ₀	Нормативные расчетные нагрузки на звено	Средний радиус звена R _{ср}	Коэффициенты	Нормативное значение коэффициента запаса прочности звена									
1	3,0	1,20	0,55	2,65	1,10	4,15	-	2,20	1,42	6,77	1,2	8,12	5,14	1,3	
2	6,0	12	1,24	0,56	5,63	1,12	1,99	0,44	3,11	1,59	16,15	1,2	19,40	3,32	1,3
3	3,0	12	1,49	0,68	2,38	1,37	5,75	-	1,60	1,30	5,56	1,2	6,67	5,41	1,3
4	7,0	14	1,53	0,69	6,36	1,39	2,18	0,52	3,22	1,61	18,40	1,2	22,10	3,06	1,3
5	19,0	18	1,61	0,71	18,32	1,43	0,78	0,07	1,51	1,29	42,50	1,2	51,00	1,33	1,3
6	3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	7,77	-	1,18	1,22	4,64	1,2	5,56	5,70	1,3
7	8,0	16	1,82	0,83	7,09	1,66	2,34	0,60	3,28	1,62	20,70	1,2	24,85	2,83	1,3
8	19,0	22	1,94	0,86	18,03	1,72	0,95	0,10	1,80	1,34	43,50	1,2	52,15	1,34	1,3

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и условия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка для звеньев принята СК-14.
3. Расчетный изгибающий момент подсчитан при угле внутреннего трения грунта $\phi = 35^\circ$.

СССР Главтранспроект Центростроектстрой	Министерство труда и здравоохранения СССР	Научно-исследовательский институт железнодорожного строительства	Лист	
			Номер листа	Шифр
Расчетные нагрузки на звенья труб	Ильин Приборы измерения и изучения грунтов	Ильин СИВ.Н	1	268

N п/п	Расчетные нагрузки														
	Высота звена H	Площадь поперечного сечения звена A ₀	Нормативные расчетные нагрузки на звено	Средний радиус звена R _{ср}	Коэффициенты	Нормативное значение коэффициента запаса прочности звена									
1	3,0	10	7,00	5,50	7,4	1,36	0,82	0,89	0,60	2,44	340	1765	123	0,017	
2	6,0	12	1,24	0,56	5,63	1,12	1,99	0,44	3,11	1,59	16,15	1,2	19,40	3,32	1,3
3	3,0	12	1,49	0,68	2,38	1,37	5,75	-	1,60	1,30	5,56	1,2	6,67	5,41	1,3
4	7,0	14	1,53	0,69	6,36	1,39	2,18	0,52	3,22	1,61	18,40	1,2	22,10	3,06	1,3
5	19,0	18	1,61	0,71	18,32	1,43	0,78	0,07	1,51	1,29	42,50	1,2	51,00	1,33	1,3
6	3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	7,77	-	1,18	1,22	4,64	1,2	5,56	5,70	1,3
7	8,0	16	1,82	0,83	7,09	1,66	2,34	0,60	3,28	1,62	20,70	1,2	24,85	2,83	1,3
8	19,0	22	1,94	0,86	18,03	1,72	0,95	0,10	1,80	1,34	43,50	1,2	52,15	1,34	1,3

Примечания:

1. Расчетный лист составлен в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Марка бетона - М-200.
3. Расчетное сопротивление бетона принято $R_u = 97 \text{ кг/см}^2$.
4. Арматура-периодического профиля из стали класса 8-й марки ВСТ-5, ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.
5. Расчетное сопротивление арматуры периодического профиля на прочность принято $R_a = 2400 \text{ кг/см}^2$.

СССР Главтранспроект Центростроектстрой	Министерство труда и здравоохранения СССР	Научно-исследовательский институт железнодорожного строительства	Лист	
			Номер листа	Шифр
Расчетный лист звеньев труб	Ильин Приборы измерения и изучения грунтов	Ильин СИВ.Н	1	268

207/2 10

Величина раскрытия трещин определена по формуле:

$$\Delta_m = 3,0 \frac{G_a}{E_a} \gamma_2 \sqrt{R_e} \leq 0,02 \text{ см}$$

Расчетное сечение

		Условия работы или звеньев труб																		
		Пределы измене- ния трубы по высоте H					Пределы измене- ния засыпки Δ м													
		Наружный диаметр трубы D м		Средний радиус $R = \frac{D}{2}$ м			Расчетная высота засыпки $H_{\text{расч}}$ м			Расчетные высоты настила $H_{\text{наст}}$ м										
		S_h $H_{\text{расч}}$	S_h^2 $H_{\text{расч}}^2$	$A = \frac{S_h}{H_{\text{расч}}} (C - \frac{S_h}{H_{\text{расч}}})$	$C = 1 + \frac{R}{H_{\text{расч}}} \varphi$	Нормативное время загрузки $P_1 = C \cdot P_0$ час. мин.	Нормативное время перегрузки $P_2 = P_0$ час. мин.	Нормативное время разгрузки $P_3 = P_0 \cdot \eta$ час. мин.	Нормативное время разгрузки $P_4 = \frac{P_0}{2} \cdot \eta^2 \cdot (P_0 + P_1) \cdot \eta^{-1}$ час. мин.	Нормативный износ настила $\eta = 0,232$	Расчетный износ настила $\eta = 0,232 \cdot (P_0 + P_1) \cdot \eta^{-1}$									
На склонном грунте или свайном основании	1,00	00,3,0	10	1,20	0,55	2,65	1,10	6,22	—	2,20	1,42	0,77	1,20	8,12	5,14	1,30	6,68	14,80	0,82	0,89
		3,1-5,5	12	1,24	0,56	5,13	1,12	3,28	0,79	3,98	1,76	16,25	1,20	19,50	3,54	1,30	4,60	24,10	1,38	1,45
1,25	00,3,0	12	1,49	0,685	2,38	1,37	8,65	—	1,60	1,30	5,56	1,20	6,67	5,41	1,30	7,03	13,70	1,17	1,15	
	3,1-6,5	14	1,53	0,695	5,86	1,39	3,56	0,93	3,81	1,73	18,20	1,20	21,80	3,24	1,30	4,20	26,00	2,28	2,48	
	6,6-16,5	18	1,61	0,715	15,82	1,43	1,35	0,14	2,51	1,48	42,20	1,20	50,80	1,50	1,30	1,95	52,75	4,92	5,06	
1,50	00,3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	11,67	—	1,18	1,22	4,64	1,20	5,56	5,70	1,30	7,41	12,97	1,59	1,61	
	3,1-7,5	16	1,82	0,83	6,59	1,66	3,78	—	3,62	1,69	20,00	1,20	24,00	2,98	1,30	3,87	27,87	3,51	3,78	
	7,6-16,5	22	1,94	0,86	15,53	1,72	1,66	0,21	2,97	1,57	43,90	1,20	52,60	1,53	1,30	1,99	54,59	7,33	7,43	

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.

2. Временная железнодорожная нагрузка для звеньев на склонном грунте или свайном основании принята СК-14, во время производства работ - Н-5,5 1931г.

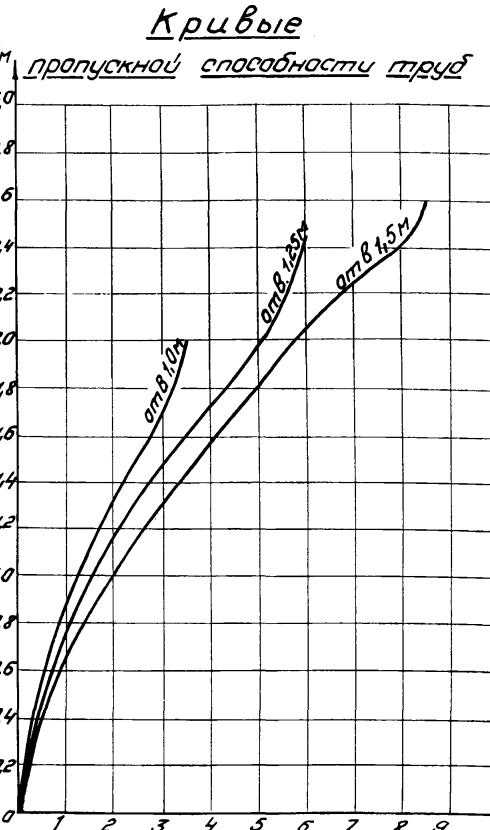
		Условия работы или звеньев труб																								
		Пределы измене- ния трубы по высоте H					Пределы измене- ния засыпки Δ м																			
		Наружный диаметр трубы D м		Средний радиус $R = \frac{D}{2}$ м			Расчетная высота засыпки $H_{\text{расч}}$ м			Расчетные высоты настила $H_{\text{наст}}$ м																
		S_h $H_{\text{расч}}$	S_h^2 $H_{\text{расч}}^2$	$A = \frac{S_h}{H_{\text{расч}}} (C - \frac{S_h}{H_{\text{расч}}})$	$C = 1 + \frac{R}{H_{\text{расч}}} \varphi$	Нормативное время загрузки $P_1 = C \cdot P_0$ час. мин.	Нормативное время перегрузки $P_2 = P_0$ час. мин.	Нормативное время разгрузки $P_3 = P_0 \cdot \eta$ час. мин.	Нормативное время разгрузки $P_4 = \frac{P_0}{2} \cdot \eta^2 \cdot (P_0 + P_1) \cdot \eta^{-1}$ час. мин.	Нормативный износ настила $\eta = 0,232$	Расчетный износ настила $\eta = 0,232 \cdot (P_0 + P_1) \cdot \eta^{-1}$															
На склонном грунте или свайном основании	1,00	00,3,0	10	1,20	0,55	0,50	1,10	22,0	—	0,42	1,08	0,97	1,20	1,16	6,22	1,40	1,30	11,30	12,46	0,69	0,89					
		3,1-5,5	12	1,49	0,685	0,50	1,37	27,4	—	0,34	1,07	0,96	1,20	1,15	6,22	1,40	1,30	11,30	12,45	1,07	1,15					
1,25	00,3,0	12	1,49	0,685	0,50	1,37	27,4	—	0,28	1,05	0,94	1,20	1,13	6,22	1,40	1,30	11,30	12,43	1,53	1,51						
	3,1-6,5	14	1,53	0,695	5,86	1,39	3,56	0,93	3,81	1,73	18,20	1,20	21,80	3,24	1,30	4,20	26,00	2,28	2,48	6,22	1,40	1,30	11,30	12,40	0,24	0,89
	6,6-16,5	18	1,61	0,715	15,82	1,43	1,35	0,14	2,51	1,48	42,20	1,20	50,80	1,50	1,30	1,95	52,75	4,92	5,06	6,22	1,40	1,30	11,30	12,38	0,37	1,15
1,50	00,3,0	14	1,78	0,82	2,11	1,64	11,67	—	1,18	1,22	4,64	1,20	5,56	5,70	1,30	7,41	12,97	1,59	1,61	6,22	1,40	1,30	11,30	12,35	0,52	1,01
	3,1-7,5	16	1,82	0,83	6,59	1,66	3,78	—	3,62	1,69	20,00	1,20	24,00	2,98	1,30	3,87	27,87	3,51	3,78	6,22	1,40	1,30	11,30	12,32	0,42	0,89
	7,6-16,5	22	1,94	0,86	15,53	1,72	1,66	0,21	2,97	1,57	43,90	1,20	52,60	1,53	1,30	1,99	54,59	7,33	7,43	6,22	1,40	1,30	11,30	12,28	0,65	1,15

3. Минимально допустимая высота засыпки во время производства работ при пропуске автомашин (Н-10), бульдозеров (Д-259) весом 14,0 т и подвижного состава (Н-5,5 1931г) принята 0,50 м.

207/2 11

СССР	Гипротрансстрой	Министерство труда и социального развития	Лицензия №208
Республиканская	Природоохранная	Государственная	Лицензия №208
Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы	Гипротрансстрой	Государственная	Лицензия №208

Безнапорный режим										Напорный режим			
N п/п	тип отверстия	д _р м ³ /сек	Q _{так} м ³ /сек	H	H _{вх}	H _к	h _{кр}	h _{ож}	i _{кр}	V _{вых} м/сек	Q _{так} м ³ /сек	H	V _{вых} м/сек
1		0,50	—	0,57	—	—	0,51	0,47	0,001	1,4	3,0	1,66	4,2
2		1,00	—	0,84	—	—	0,57	0,52	0,004	2,4	3,5	2,02	5,0
3		1,40	—	1,03	0,88	0,75	0,68	0,62	0,004	2,7	—	—	—
4		—	1,65	1,14	—	—	0,74	0,67	0,005	2,9	—	—	—
5		—	2,00	1,31	—	—	0,80	0,73	0,006	3,3	—	—	—
6		—	2,20	1,39	—	—	0,85	0,77	0,007	3,4	—	—	—
7		1,00	—	0,77	—	—	0,55	0,50	0,003	2,2	5,0	1,96	4,5
8		1,50	—	0,95	—	—	0,68	0,62	0,003	2,5	6,0	2,45	5,4
9		2,00	—	1,13	—	—	0,79	0,72	0,003	2,7	—	—	—
10		2,50	—	1,29	1,10	0,94	0,88	0,80	0,004	3,0	—	—	—
11		—	2,70	1,37	—	—	0,89	0,81	0,004	3,2	—	—	—
12		—	3,00	1,46	—	—	0,95	0,87	0,005	3,3	—	—	—
13		—	3,50	1,61	—	—	1,04	0,95	0,005	3,5	—	—	—
14		—	3,90	1,74	—	—	1,06	0,96	0,007	3,8	—	—	—
15		2,50	—	1,18	—	—	0,81	0,74	0,003	2,9	7,0	2,24	4,4
16		2,80	—	1,27	—	—	0,87	0,79	0,004	3,0	8,0	2,40	5,0
17		3,00	—	1,32	—	—	0,90	0,82	0,004	3,0	8,5	2,58	5,3
18		3,50	—	1,45	—	—	0,98	0,89	0,004	3,2	—	—	—
19		3,90	—	1,54	1,32	1,13	1,04	0,95	0,004	3,3	—	—	—
20		—	4,25	1,63	—	—	1,08	0,98	0,004	3,5	—	—	—
21		—	4,70	1,75	—	—	1,13	1,03	0,005	3,7	—	—	—
22		—	5,00	1,81	—	—	1,19	1,08	0,005	3,7	—	—	—
23		—	6,00	2,08	—	—	1,27	1,16	0,006	4,1	—	—	—

**Примечания:**

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

1. В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе с расструйным оголовком и коническим входным звеном приняты - безнапорный и напорный. Переход от безнапорного режима к напорному достигается при отношении $\frac{H}{H_{вх}}$, равном 1,16.

2. Расчетный расход определяется по безнапорному режиму протекания воды с обеспечением требуемого на протяжении всей трубы зазора (высоты трубы) между высшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды в трубе. Максимальные расходы определяются частично по безнапорному режиму протекания воды, частично по напорному.

I Безнапорный режим протекания воды в трубе

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:

$$\omega_{кр} = \frac{Q^2}{8}$$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_p + \frac{Q^2}{2g\omega_{кр}^2 w_{бр}^2}$$

3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия:

$$h_{ож} = 0,91 h_{кр}, \quad \varphi = 0,97$$

4. Скорость на выходе при $i \leq i_{кр}$

$$V_{вых} = \frac{Q}{w_{ож}}$$

При $i > i_{кр}$

$$V_{вых} = 0,91 \times \frac{Q}{w_{ож}} \times \frac{1}{\varphi} \quad \varphi = 0,75$$

5. Критический уклон

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

II Напорный режим протекания воды в трубе

1. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_p + \frac{Q^2}{2gM_H^2 w_{бр}^2}$$

2. $M_H = 0,870$ при длине трубы до 20,0 м

При большей длине трубы

$$M_H = \frac{1}{\sqrt{L + \beta_{вх} + \beta_e}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \Sigma \beta}}$$

$$\Sigma \beta = 0,31 + \frac{2g\pi^2 R}{R^{\frac{3}{2}}}$$

L - длина трубы

π - коэффициент шероховатости, принимаемый для круговых

железобетонных труб, равным

$$\pi = 0,013$$

2. Скорость на выходе

$$V_{вых} = \frac{Q}{E_{вых} \cdot w_{бр}}$$

$E_{вых} = 0,91$ - для меньшего диаметра конического звена

$E_{вых} = 0,64$ - для большего диаметра конического звена.

Принятые обозначения:

Q - расчетный расход воды

$Q_{так}$ - максимальный расход воды

H - подпор перед трубой

$H_{вх}$ - подпор во входном отверстии трубы

$H_{кр}$ - критическая глубина в концевом сечении конического звена

$h_{ож}$ - глубина в сжатом сечении

$i_{бр}$ - гидравлический напор

d - диаметр трубы

$d_{вх}$ - диаметр входного отверстия

M_H - коэффициент расхода при напорном режиме

φ - коэффициент скорости

$E_{вых}$ - коэффициент сжатия на выходе

$w_{бр}$ - площадь сечения трубы

$w_{ож}$ - площадь живого сечения при $h_{ож}$

$w_{бр}$ - площадь живого сечения при крити-

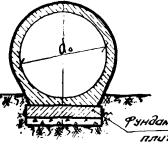
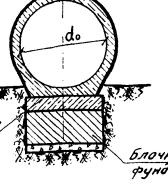
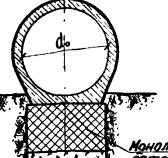
ческой глубине

C - уклон трубы

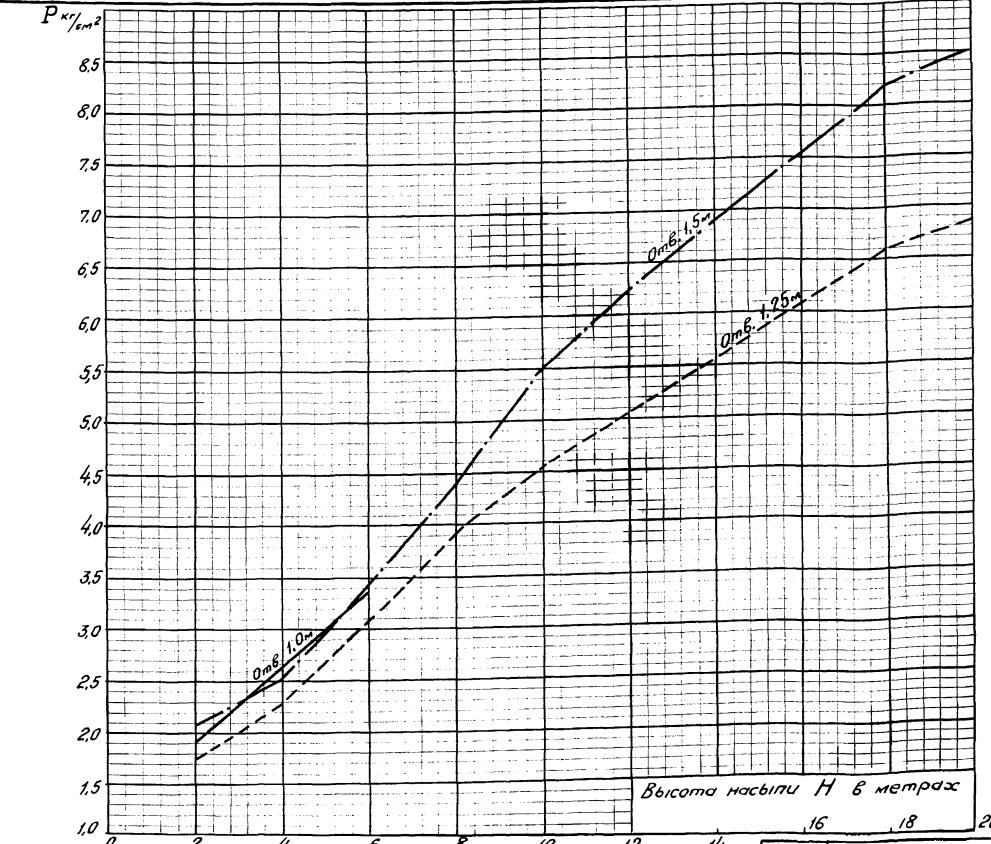
$i_{кр}$ - критический уклон

207/2 12

СССР	главтранспроект	Минтранс	Ночного	Шифр	Лист
	Лентрансостройпроект	Строи	Буд. №	№	
	ГидроБИТ	Бел. №	1-5	1-50	
Судоремонтные		ГидроБИТ	Бел. №	1-5	
расчеты		ГидроБИТ	ГидроБИТ	1-50	
		ГидроБИТ	ГидроБИТ	1-50	

№ п/п	Типы фундаментных труб	Условия применения		Примечание
		По инженерно-геологическим условиям	По высоте насыпи	
1	Тип 1 	При скользящих грунтах При щебеночных, гравийно-галечниковых отложенийах, гравелистых, крупнозернистых и среднезернистых песках, твердых глинах и суглинках в однородном залегании с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см² при расположении наивысшего уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м ниже подошвы фундаментной плиты.	Отв. 1,0м - до 5,5м Отв. 1,25м до 15,0м	—
2	Тип 2 	При ровнозернистых и мелкозернистых песках, глинах, суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.	Отв. 1,0м - до 5,0м Отв. 1,25м и 1,50м - — до 19,0м	В случаях, когда расчетные давления на грунт, приведенные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта, необходимо принимать меры против осадки фундамента путем усиления основания (замена грунта, уплотнение грунта, свайные основания и др.). При величине условного сопротивления грунта $R \geq 2,5 \text{ кг}/\text{см}^2$ (ПБ 82 СН-200-62) фундаменты трубы возводятся на естественном основании.
3	Тип 3 			

СССР	Этапы проектирования	Минтрансстрой	Нач. отп. тип. пр.	Числ.	Фамилия	Инициалы	Номер	Лист
Лентрансмостстрой	Строительство	Голов. проекта	Голов. проекта	1	Шишкин	Ильинич	180	н 208
Типы фундаментов и условия их применения								
График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента								



Расчетное давление

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

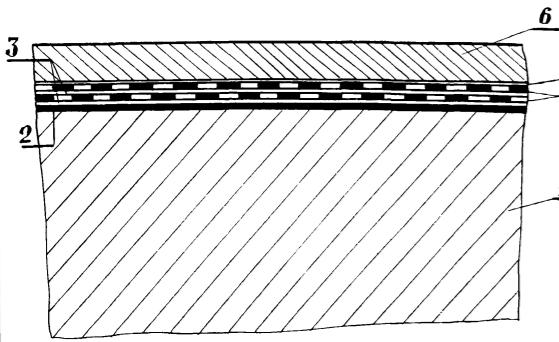
где N - вертикальная составляющая (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентами перегрузки, принятыми по СН-200-62.
 F - площадь подошвы фундамента.

207/2 13

СССР	Этапы проектирования	Минтрансстрой	Нач. отп. тип. пр.	Числ.	Лист
Лентрансмостстрой	Строительство	Голов. проекта	Голов. проекта	Шишкин	Ильинич
График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента					
График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента					

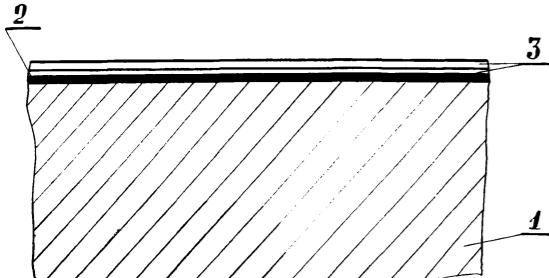
Устройство гидроизоляции

а) Оклеечной



- 1 - Звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - Горячая асфестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя.
- 5 - Отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5-3 мм
- 6 - Защитный слой из цементного раствора толщиной 3 см для многощелевых труб.

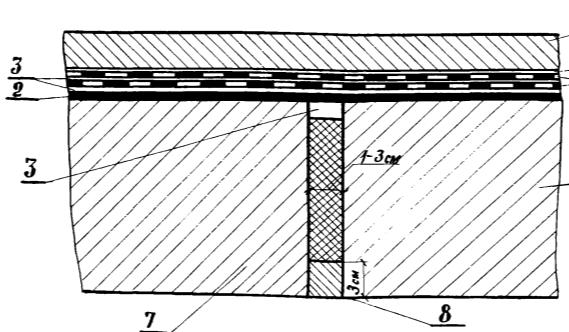
б) Обмазочной



2385-8

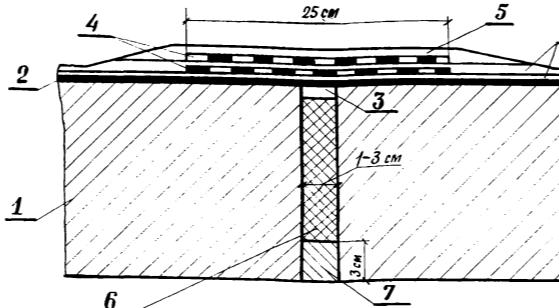
Устройство стыка звеньев и секции труб

а) При оклеиной гидроизоляции



- 1 - Звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - Горячая асфестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя.
- 5 - Отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5-3 мм
- 6 - Защитный слой из цементного раствора толщиной 3 см.
- 7 - Пропитанная битумом пакля
- 8 - Цементный раствор

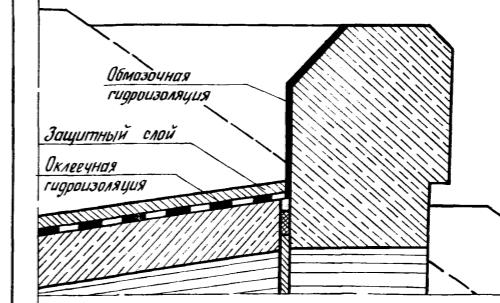
б) При обмазочной гидроизоляции



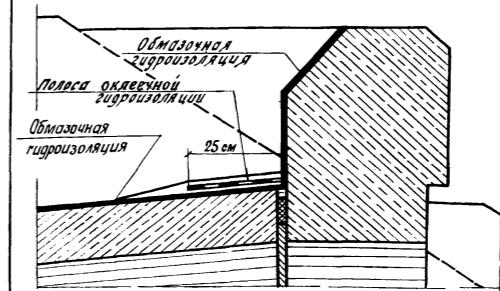
- 1 - Звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - Горячая асфестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
- 4 - битуминизированная ткань - 2 слоя
- 5 - Отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм
- 6 - Пропитанная битумом пакля
- 7 - Цементный раствор

Устройство стыка конического звена с порталовой стенкой

а) При оклеиной гидроизоляции



б) При обмазочной гидроизоляции



Примечание

1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с „Инструкцией по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб”, ВСН-32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асфестобитумной мастики и битумного лака принимаются согласно таблице 2 ВСН-32-60 — Ю-І, Ю-ІІ, С-ІІІ, С-ІV и БН-ІІІ.

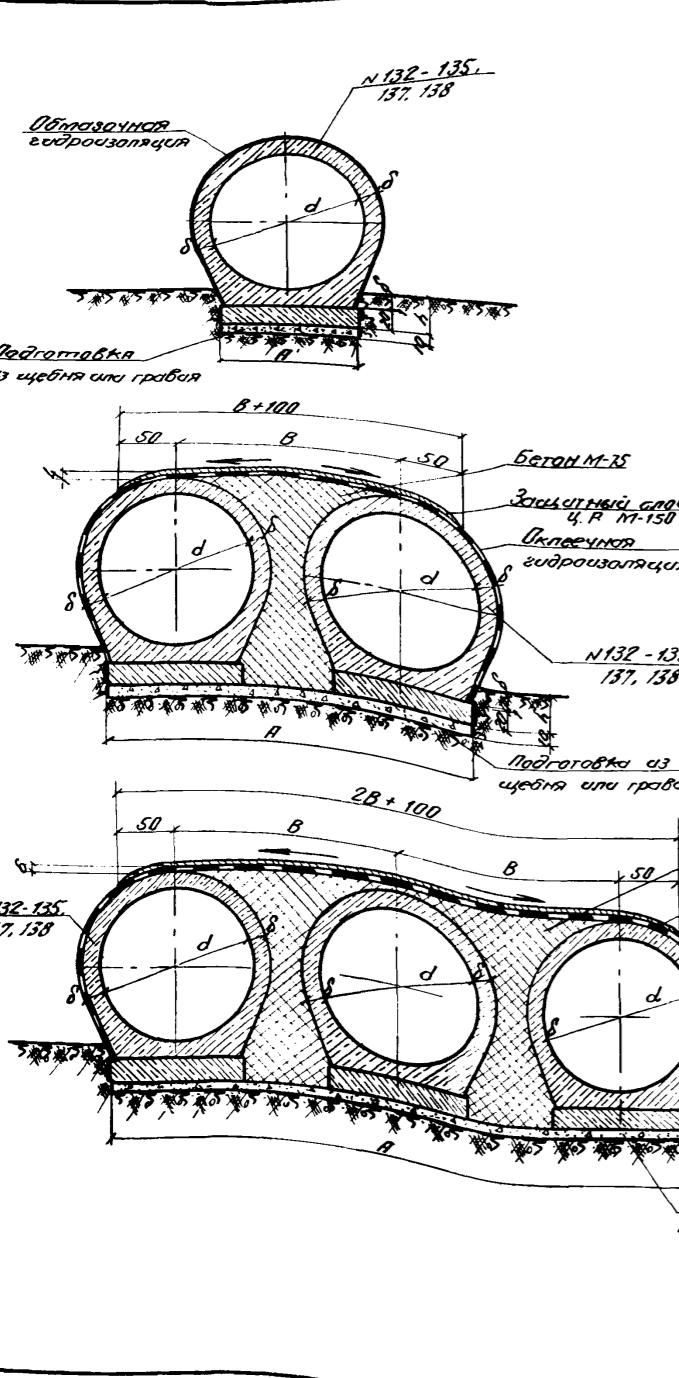
207/2 14

СССР	Главтранснепроект	Минтрансстрой
Наименование проекта	Быт	Франко
Руководитель проекта	Лишин	ШИВ № 7
Проверка	Балабин	Иванов
Исполнитель	Городской Управление	М-б 1-10
Детали устройства изоляции		
Копия документа		

Объемы работ на 1 пм тела трубы.

3x1,5	2x1,5	1,5	3x1,25	2x1,25	1,25	3x1,0	2x1,0	1,0	2x0,8	0,8	3x0,6	2x0,6	0,6	3x0,5	2x0,5	0,5	3x0,4	2x0,4	0,4	3x0,3	2x0,3	0,3	3x0,2	2x0,2	0,2	3x0,1	2x0,1	0,1	3x0,05	2x0,05	0,05	3x0,025	2x0,025	0,025	3x0,0125	2x0,0125	0,0125	3x0,00625	2x0,00625	0,00625	3x0,003125	2x0,003125	0,003125	3x0,0015625	2x0,0015625	0,0015625	3x0,00078125	2x0,00078125	0,00078125	3x0,000390625	2x0,000390625	0,000390625	3x0,0001953125	2x0,0001953125	0,0001953125	3x0,00009765625	2x0,00009765625	0,00009765625	3x0,000048828125	2x0,000048828125	0,000048828125	3x0,0000244140625	2x0,0000244140625	0,0000244140625	3x0,00001220703125	2x0,00001220703125	0,00001220703125	3x0,000006103515625	2x0,000006103515625	0,000006103515625	3x0,0000030517578125	2x0,0000030517578125	0,0000030517578125	3x0,00000152587890625	2x0,00000152587890625	0,00000152587890625	3x0,000000762939453125	2x0,000000762939453125	0,000000762939453125	3x0,0000003814697265625	2x0,0000003814697265625	0,0000003814697265625	3x0,00000019073486328125	2x0,00000019073486328125	0,00000019073486328125	3x0,000000095367431640625	2x0,000000095367431640625	0,000000095367431640625	3x0,0000000476837158203125	2x0,0000000476837158203125	0,0000000476837158203125	3x0,00000002384185791015625	2x0,00000002384185791015625	0,00000002384185791015625	3x0,000000011920928955078125	2x0,000000011920928955078125	0,000000011920928955078125	3x0,0000000059604644775390625	2x0,0000000059604644775390625	0,0000000059604644775390625	3x0,00000000298023223876953125	2x0,00000000298023223876953125	0,00000000298023223876953125	3x0,000000001490116119384765625	2x0,000000001490116119384765625	0,000000001490116119384765625	3x0,0000000007450580596923828125	2x0,0000000007450580596923828125	0,0000000007450580596923828125	3x0,00000000037252902984619140625	2x0,00000000037252902984619140625	0,00000000037252902984619140625	3x0,00000000018626451492309578125	2x0,00000000018626451492309578125	0,00000000018626451492309578125	3x0,000000000093132257461547890625	2x0,000000000093132257461547890625	0,000000000093132257461547890625	3x0,0000000000465661287307739453125	2x0,0000000000465661287307739453125	0,0000000000465661287307739453125	3x0,00000000002328306141538697265625	2x0,00000000002328306141538697265625	0,00000000002328306141538697265625	3x0,0000000000116415307076934890625	2x0,0000000000116415307076934890625	0,0000000000116415307076934890625	3x0,00000000000582076535384674453125	2x0,00000000000582076535384674453125	0,00000000000582076535384674453125	3x0,00000000000291038277772337265625	2x0,00000000000291038277772337265625	0,00000000000291038277772337265625	3x0,000000000001455191388861686453125	2x0,000000000001455191388861686453125	0,000000000001455191388861686453125	3x0,000000000000727595694430843265625	2x0,000000000000727595694430843265625	0,000000000000727595694430843265625	3x0,00000000000036379784721542163125	2x0,00000000000036379784721542163125	0,00000000000036379784721542163125	3x0,000000000000181898923607710815625	2x0,000000000000181898923607710815625	0,000000000000181898923607710815625	3x0,0000000000000909494618038554078125	2x0,0000000000000909494618038554078125	0,0000000000000909494618038554078125	3x0,000000000000045474730901927723828125	2x0,000000000000045474730901927723828125	0,000000000000045474730901927723828125	3x0,0000000000000227373654500988619140625	2x0,0000000000000227373654500988619140625	0,0000000000000227373654500988619140625	3x0,000000000000011368682725029430953125	2x0,000000000000011368682725029430953125	0,000000000000011368682725029430953125	3x0,00000000000000568434136251472147890625	2x0,00000000000000568434136251472147890625	0,00000000000000568434136251472147890625	3x0,000000000000002842170681257360739453125	2x0,000000000000002842170681257360739453125	0,000000000000002842170681257360739453125	3x0,000000000000001421085340628680369890625	2x0,000000000000001421085340628680369890625	0,000000000000001421085340628680369890625	3x0,0000000000000007105426703144341849453125	2x0,0000000000000007105426703144341849453125	0,0000000000000007105426703144341849453125	3x0,0000000000000003552713351572170923828125	2x0,0000000000000003552713351572170923828125	0,0000000000000003552713351572170923828125	3x0,00000000000000017763566758560854619140625	2x0,00000000000000017763566758560854619140625	0,00000000000000017763566758560854619140625	3x0,0000000000000000888178332928042723828125	2x0,0000000000000000888178332928042723828125	0,0000000000000000888178332928042723828125	3x0,000000000000000044408916646402369890625	2x0,000000000000000044408916646402369890625	0,000000000000000044408916646402369890625	3x0,0000000000000000222044583223011849453125	2x0,0000000000000000222044583223011849453125	0,0000000000000000222044583223011849453125	3x0,0000000000000000111022291611505923828125	2x0,0000000000000000111022291611505923828125	0,0000000000000000111022291611505923828125	3x0,00000000000000000555111458057529619140625	2x0,00000000000000000555111458057529619140625	0,00000000000000000555111458057529619140625	3x0,00000000000000000277555729028778849453125	2x0,00000000000000000277555729028778849453125	0,00000000000000000277555729028778849453125	3x0,00000000000000000138777864514444449453125	2x0,00000000000000000138777864514444449453125	0,00000000000000000138777864514444449453125	3x0,000000000000000000693889322572222249453125	2x0,000000000000000000693889322572222249453125	0,000000000000000000693889322572222249453125	3x0,0000000000000000003469446611361111149453125	2x0,0000000000000000003469446611361111149453125	0,0000000000000000003469446611361111149453125	3x0,00000000000000000017347233057805555749453125	2x0,00000000000000000017347233057805555749453125	0,00000000000000000017347233057805555749453125	3x0,000000000000000000086736165289027778749453125	2x0,000000000000000000086736165289027778749453125	0,000000000000000000086736165289027778749453125	3x0,000000000000000000043368082644513889749453125	2x0,000000000000000000043368082644513889749453125	0,000000000000000000043368082644513889749453125	3x0,0000000000000000000216840413222594449453125	2x0,0000000000000000000216840413222594449453125	0,0000000000000000000216840413222594449453125	3x0,00000000000000000001084202066114722249453125	2x0,00000000000000000001084202066114

II Конструкция труб



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

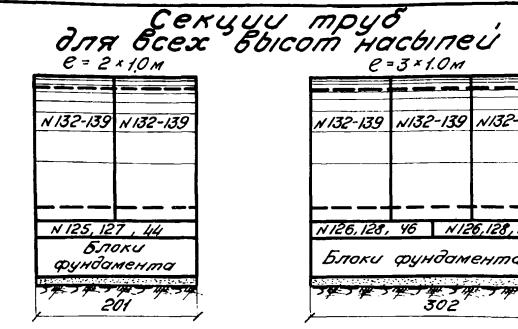
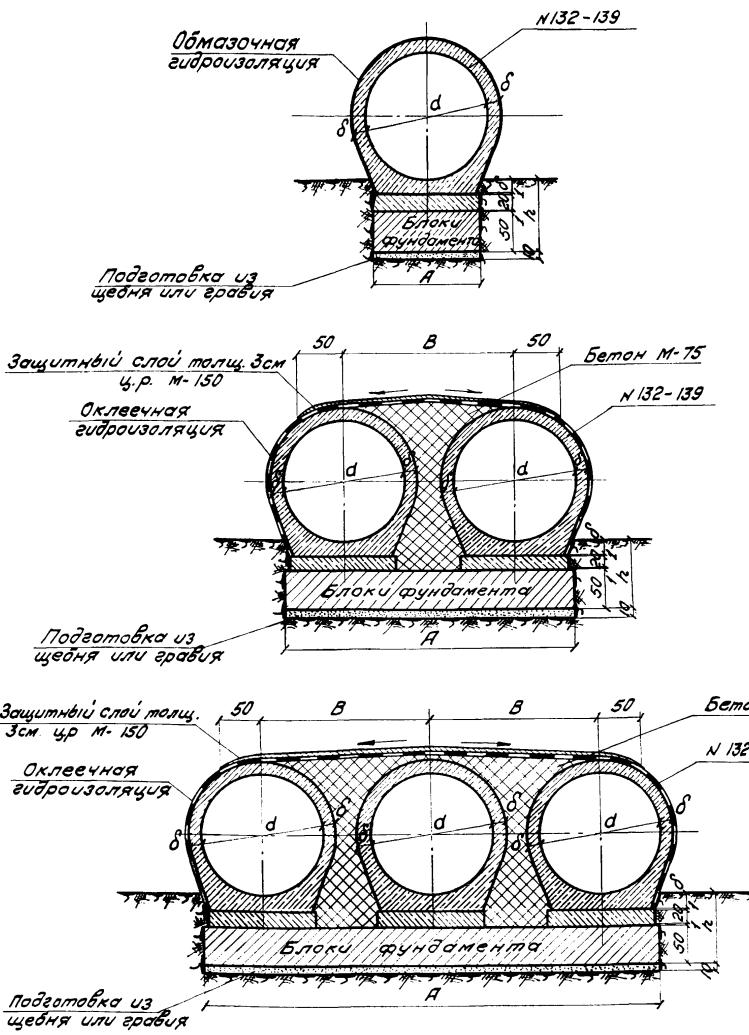
N 132-135	N 132-135	N 132-135
137, 138	137, 138	137, 138

N 125-127, 46	N 126-128, 46	302

Геометрические размеры

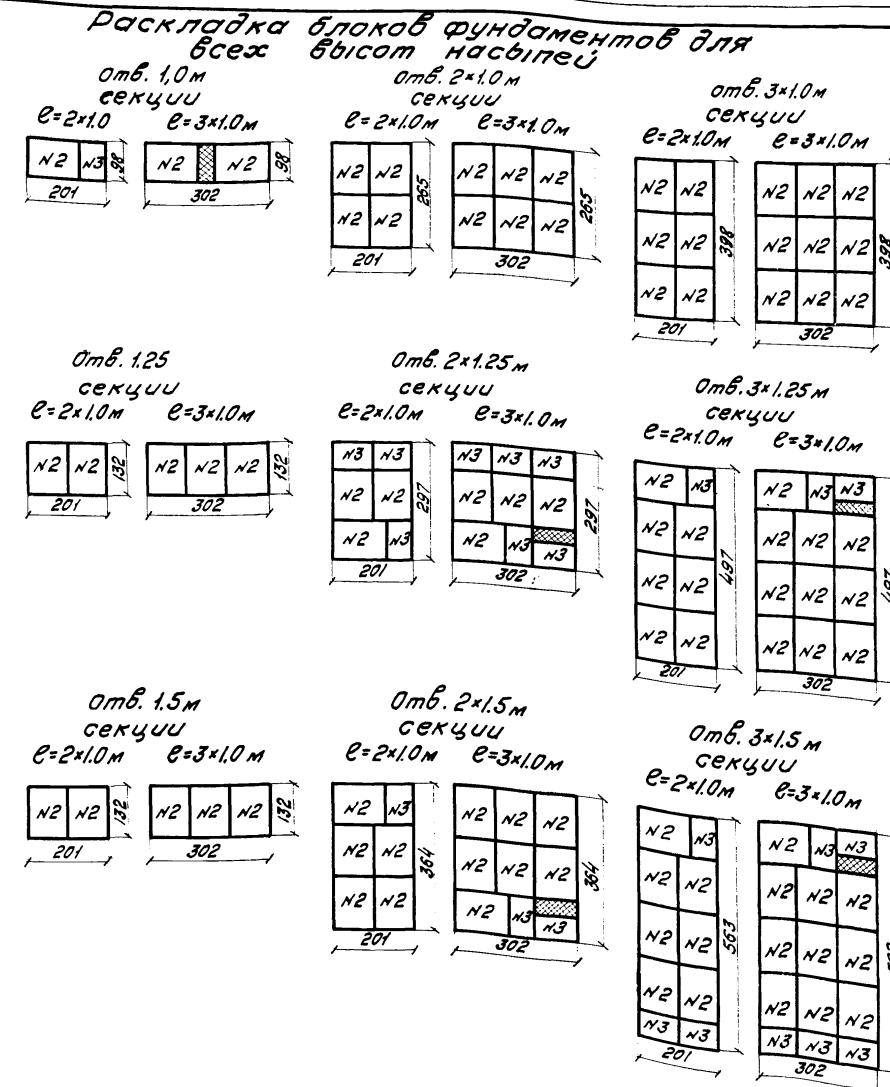
Высота насыпи м	Размеры см				
	d	8	h	A	B
20,30	100	10	31	90	-
3,1-6,0	100	12	33	-	-
20,30	100	10	31	234	144
3,1-6,0	100	12	33	-	-
20,30	100	10	31	378	144
3,1-6,0	100	12	33	-	-
20,30	125	12	33	110	-
3,1-7,0	125	14	35	-	-
20,30	125	12	33	288	178
3,1-7,0	125	14	35	-	-
20,30	125	12	33	466	178
3,1-7,0	125	14	35	-	-
20,30	150	14	35	130	-
3,1-8,0	150	16	37	-	-
20,30	150	14	35	342	212
3,1-8,0	150	16	37	554	212

Высота насыпи м	Материал блоков	Секция R=2x1,0м				Секция R=3x1,0м			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45	3	4	5	6	7	8	9	10	11
46	3	4	5	6	7	8	9	10	11
47	3	4	5	6	7	8	9	10	11
48	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51	3	4	5	6	7	8	9	10	11
52	3	4	5	6	7	8	9	10	11
53	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	3	4	5	6	7	8	9	10	11
55	3	4	5	6	7	8	9	10	11
56	3	4	5	6	7	8	9	10	11
57	3	4	5	6	7	8	9	10	11
58	3	4	5	6	7	8	9	10	11
59	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60	3	4	5	6	7	8	9	10	11
61	3	4	5	6	7	8	9	10	11
62	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	3	4	5	6	7	8	9	10	11
66	3	4	5	6	7	8	9	10	11
67	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68	3	4	5	6	7	8	9	10	11
69	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70	3	4	5	6	7	8	9	10	11
71	3	4	5	6	7	8	9	10	11
72	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	3	4	5	6	7	8	9	10	11
74	3	4	5	6	7	8	9	10	11
75	3	4	5	6	7	8	9	10	11



Геометрические размеры

Отделка	Высота насыпи м	размеры см				
		d	δ	h	A	B
3-1-6.0	3.0	100	10	82	98	-
3-1-6.0	3.0	100	12	84	-	-
3-1-6.0	3.0	100	10	82	265	144
3-1-6.0	3.0	100	12	84	398	144
3-1-7.0	3.0	125	12	84	-	-
3-1-7.0	3.0	125	14	86	132	-
3-1-7.0	3.0	125	14	86	297	178
3-1-7.0	3.0	125	18	90	-	-
3-1-7.0	3.0	125	12	84	427	178
3-1-8.0	3.0	150	14	86	132	-
3-1-8.0	3.0	150	16	88	-	-
3-1-8.0	3.0	150	22	94	-	-
3-1-8.0	3.0	150	14	86	364	212
3-1-8.0	3.0	150	16	88	563	212
3-1-8.0	3.0	150	22	94	-	-
3-1-9.0	3.0	150	14	86	-	-
3-1-9.0	3.0	150	16	88	-	-
3-1-9.0	3.0	150	22	94	-	-
3-1-9.0	3.0	150	14	86	-	-
3-1-9.0	3.0	150	16	88	-	-
3-1-9.0	3.0	150	22	94	-	-



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одиночковые трубы покрываются слоем обмазочной гидроизоляции, состоящей из 2^х слоев, битумной маски; между звенями покрываются полосой гидроизоляционного материала, шириной 25 см; двухшарнировые и трехшарнировые трубы покрываются оклеенкой гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной маски.

В случае неудобств воротильных разрывов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, оклеенка гидроизоляцией применяется и 6 одиночковых трубах.

2. Спецификацию блоков на 1 п.м. трубы см. на листе №11

3. Таблицу объемов работ на 1 п.м. трубы см. на листе №8

СССР	Главгидротранспроект	Минтранс	Почт. до	8/1	Архив	Шифр	Лист
Рукопл.	Иван	Либичу	ИМБ.Н				
Проверка	Валерий	М-б	1:50				
Составлен	Константин	Головина	1962				
Трубы с фундаментом типа 2							

207/2 18

Спецификация блоков на одну секцию

1. Конструкция трубы и раскладка даны на листе №10.
 2. Объемы работ даны на листе №11.

207/2

СССР	Глобтранспроект	Минтранс Ленгипротрансстрой	Нач. отв. тип. пр.	<u>Б. Г.</u>	Архитектор	Шифр А.208	Лист 117
	Спецификация блоков труб с фундаментом типа 2	рук. авторства	<u>С. Ильинич</u>	Пибшиц	Инв. №		

۲۲۸

N 132-139

Обмозочная гидроизоляция

Подготавка из щебня или гравия

Бетон

Оклеечная гидроизоляция

Подготавка из щебня или гравия

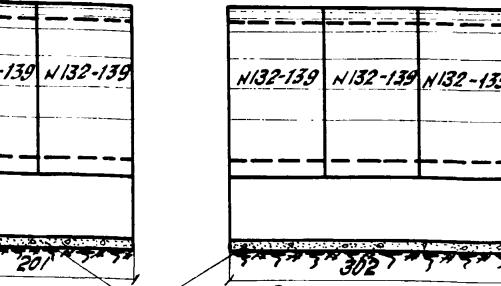
Бетон

Античный слой цем.ц.р. М-150

Оклеечная гидроизоляция

Подготавка из щебня или гравия

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



щебня или гравия геометрические размеры

Умножение	Всего на складе	Размеры см				
		d	δ	h	A	B
1.0	do 3.0	100	10	80		
3.1-6.0		12	82		90	-
do 3.0	100	10	80			
3.1-6.0	12	82		234	144	
do 3.0	100	10	80			
3.1-6.0	12	82		378	144	
do 3.0	125	12	82			
3.1-7.0		14	84		110	-
7.1-19.0		18	88			
do 3.0	125	12	82			
3.1-7.0		14	84		288	178
7.1-19.0		18	88			
do 3.0	125	12	82			
3.1-7.0		14	84		466	178
7.1-19.0		18	88			
do 3.0	150	14	84			
3.1-8.0		16	86		130	-
8.1-19.0		22	92			
do 3.0	150	14	84			
3.1-8.0		16	86		342	212
8.1-19.0		22	92			
do 3.0	150	14	84			
3.1-8.0		16	86		554	212
8.1-19.0		22	92			

Спецификация блоков на одну секцию

М	Насечка м	Н блока	Мате- риал	Объем блока m^3	Секция $\ell = 2 \times 1.0\text{ м}$		Секция $\ell = 3 \times 1.0\text{ м}$	
					Кол-во блоков шт.	Общий объем m^3	Кол-во блоков шт.	Общий объем m^3
1.0	Высота насечки м	132	ж.б. М-200	0.40	2	0.80	3	1.20
2x1.0	3.1-6.0	133	"	0.48	2	0.96	3	1.44
3x1.0	до 3.0	132	"	0.40	4	1.60	6	2.40
3x1.0	3.1-6.0	133	"	0.48	4	1.92	6	2.88
3x1.0	до 3.0	132	"	0.40	6	2.40	9	3.60
3x1.0	3.1-6.0	133	"	0.48	6	2.88	9	4.32
1.25	до 3.0	134	"	0.61	2	1.22	3	1.83
2x1.25	3.1-7.0	135	"	0.69	2	1.38	3	2.07
2x1.25	7.1-19.0	136	"	0.89	2	1.78	3	2.67
3x1.25	до 3.0	134	"	0.61	4	2.44	6	3.66
3x1.25	3.1-7.0	135	"	0.69	4	2.76	6	4.14
3x1.25	7.1-19.0	136	"	0.89	4	3.56	6	5.34
1.5	до 3.0	134	"	0.61	6	3.66	9	5.49
3x1.25	3.1-7.0	135	"	0.69	6	4.14	9	6.21
3x1.25	7.1-19.0	136	"	0.89	6	5.34	9	8.01
2x1.5	до 3.0	137	"	0.85	2	1.70	3	2.55
2x1.5	3.1-8.0	138	"	0.95	2	1.90	3	2.85
2x1.5	8.1-19.0	139	"	1.31	2	2.62	3	3.93
2x1.5	до 3.0	137	"	0.85	4	3.40	6	5.10
2x1.5	3.1-8.0	138	"	0.95	4	3.80	6	5.70
2x1.5	8.1-19.0	139	"	1.31	4	5.24	6	7.86
3x1.5	до 3.0	137	"	0.85	6	5.10	9	7.65
3x1.5	3.1-8.0	138	"	0.95	6	5.70	9	8.55
3x1.5	8.1-19.0	139	"	1.31	6	7.86	9	11.79

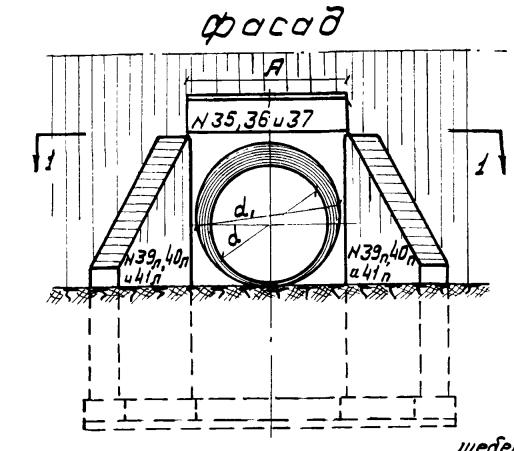
Примечания

1. В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 одноочковые трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумной мастикки; швы между звенями покрываются полосой гидроизоляционного материала шириной 25 см; двухочковые и трехочковые трубы покрываются оклеенкой гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битумно-циробанной ткани между тремя слоями битумной мастикки. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона и звеньев на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, оклеенка гидроизоляция применяется и в одноочковых трубах.
 2. Таблицу объемов работ на 1 п.м. трубы см. на листе № 8.

2. Таблицу объемов работ на 1 п.м. трубы см. на листе 1

207/2 20

III Конструкция оголовков



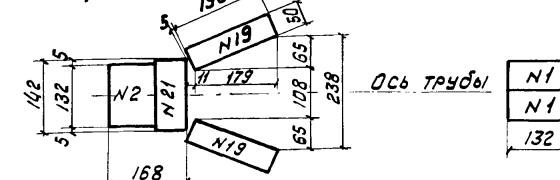
baccað

Разрез по оси трубы / изоляция не показана)

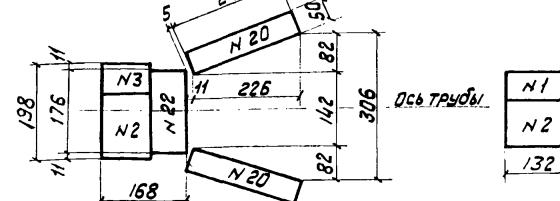
Геометрические размеры	Размеры								см.
	d	d ₁	d ²	a	b	c	A	K	
1,0	100	120	10	62	126	106	142	178	
1,25	125	150	12	80	160	138	176	226	
1,50	150	180	14	97	194	170	210	274	

Планы фундаментов землебро

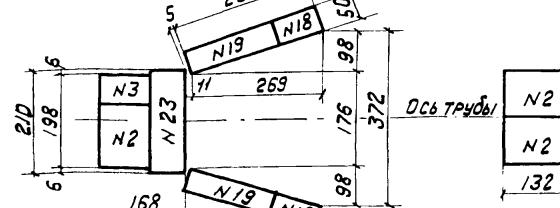
181^o P.R.D. 20 2^o P.



161 प्रद



1616 РЯД



Спецификация блоков на оголобок

Номер	Н до- ко	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м ³	К-во блоков		Общий объем м ³	Вес блока т
					шт.	шт.		
1,0	1	132×65×50	бетон М-150	0,43	2	0,86	1,0	
	2	132×98×50	"	0,65	1	0,65	1,5	
	19	190×50×20	ж.б. М-200	0,19	2	0,38	0,5	
	21	142×68×20	"	0,19	1	0,19	0,5	
	35	293×142×68	"	1,20	1	1,20	3,0	
	39 _{пп}	247×220×30	"	1,24	2	2,48	3,1	
	129	132×102×25	"	0,34	1	0,34	0,9	
	140	140×132	"	0,59	1	0,59	1,5	
	УТО20		бетон М-150	—	3	1,51	—	
	железобетон М-200		"	—	8	5,18	—	
	1	132×65×50	бетон М-150	0,43	1	0,43	1,0	
	2	132×98×50	"	0,65	2	1,30	1,5	
	3	98×65×50	"	0,32	1	0,32	0,7	
	20	240×50×20	ж.б. М-200	0,24	2	0,48	0,6	
1,1	22	176×68×20	"	0,24	1	0,24	0,6	
	36	325×176×68	"	1,57	1	1,57	4,0	
	40 _{пп}	279×270×30	"	1,67	2	3,34	4,2	
	130	132×130×25	"	0,43	1	0,43	1,1	
	141	174×132	"	0,89	1	0,89	2,3	
	УТО20		бетон М-150	—	4	2,05	—	
	железобетон М-200		"	—	8	6,95	—	
	2	132×98×50	бетон М-150	0,65	3	1,95	1,5	
	3	98×65×50	"	0,32	1	0,32	0,7	
	18	95×50×20	ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3	
	19	190×50×20	"	0,19	2	0,38	0,5	
	23	210×68×20	"	0,29	1	0,29	0,7	
	37	357×210×68	"	1,97	1	1,97	4,9	
	41 _{пп}	322×311×30	"	2,16	2	4,32	5,4	
	131	132×154×25	"	0,51	1	0,51	1,3	
1,5	142	208×132	"	1,24	1	1,24	3,1	
	УТО20		бетон М-150	—	4	2,27	—	
	железобетон М-200		"	—	10	8,91	—	

Обзоры основных работ по геологии

№ п/п	Наименование	Материал	Измерител	Количество		
				отверстия		
				1,0	1,25	1,50
1	Железобетонные блоки	ж.б. M-200	м ³	5,2	7,0	8,9
2	Бетонные блоки	бетон M-150	м ³	1,5	2,1	2,3
3	Бетон ломка	—“—	м ³	0,7	1,1	1,6
4	Цементный раствор	ц.р. M-150	м ³	0,2	0,3	0,4
Итого клаδки		—	м ³	7,6	10,5	13,2
5	Изоляция	обмазочная	м ²	2,3	3,0	3,8
		оклеечная настыки		1,6	1,9	2,3
6	Подготовка	грав.-песч. смесь	м ³	1,0	1,7	2,4
		щебень или гравий		1,3	2,0	3,3
7	Рытье котлована	—	м ³	31	38	43
8	Засыпка котлована	—	м ³	22	27	27

Примечание.

Наружные поверхности звена и стяжок оболочки, соприкасающиеся с грунтом, покрытыся обмазочной гидроизоляцией из 2^х слоев горячей или холодной фиточеской мастики по фиточеской винилобаке.

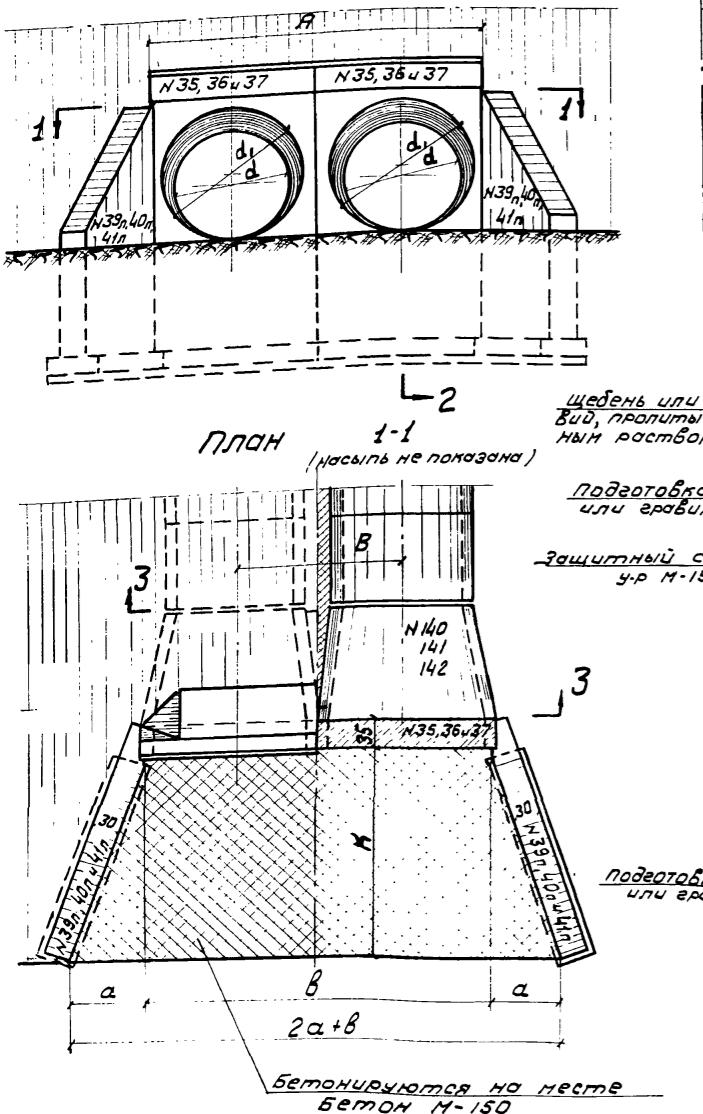
Детали щодолянні докази на листе №

207/2 22

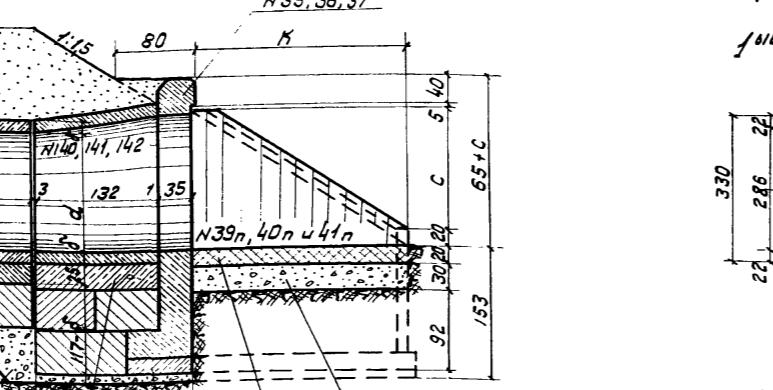
СССР	глобтрансстрой	Минтранс-строй	нч. отв зуп. пр.	дата	архитектура	шифр н-208	лист н-13
	Лентрансмостстрой	руков одного	декабрь	Лебедев	Лебедев	ЦИБН	
Договоры о наймочках труда с фундаментом типа 2	Проводит	План	Ватопик	н-6	1:50; 1:100		
	исполнит	Гайд	Гальянин	1962,	корпус		

bocad

- 2



-2 (изоляция не показана)



шебень или ёрд-
ий, пропитанный цементом
или раствором

С 168
N 21, 22 и 23

Бетонируется на месте
бетон М-150

Гравийно-песчаная
подготовка

N 129, 130, 131

Подготовка из щебня
 или гравия

3-3
 (насыпь не показана)

щиточный слой толщ. 3 см.
 у.р М-150

В

Оклейка
 гидроизоляция

3

d d_1 δ

$N 140, 141 \text{ u } 142$

A technical cross-sectional diagram of a bridge pier. The pier has a rectangular base with a width of 2.5 meters and a height of 2.5 meters. Above the base, there is a stepped column with a total height of 5 meters. The top of the pier features two circular openings. Reinforcement bars are shown as hatching within the pier's cross-section. A vertical dimension line indicates a height of 2.5 meters from the base to the top of the pier.

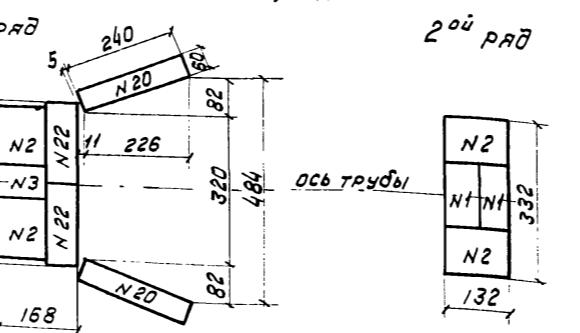
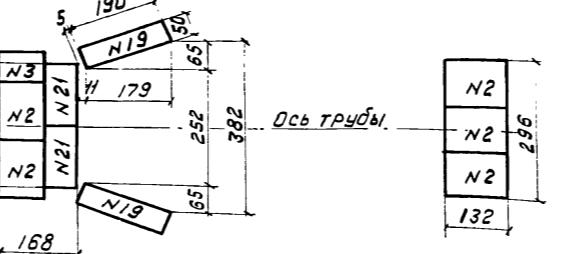
отвер- стие н	Р О З М Е Р б!					см			
	d	d,	δ	α	β	c	а	κ	в

ep. é	P O Z M e P b l					c m			
	d	d,	δ	d	β	c	A	K	B
1,0	100	120	10	62	270	106	286	178	144
1,25	125	150	12	80	338	138	354	226	178
1,50	150	180	14	97	406	170	422	274	212

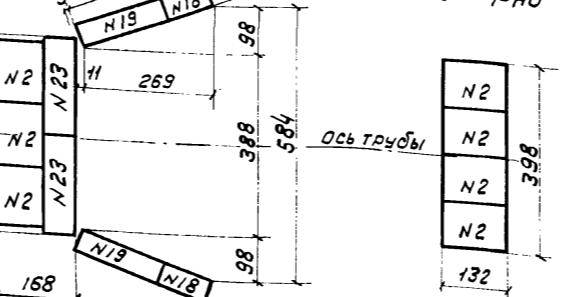
даны фундаменты оголовков спецификация блоков на оголовок

omß. 2x1,0m

PROOF



०८८६



Поверхность		N Бло- ка	Габаритные размеры см	Мате- риал	Объем бло- ка м ³	К-во бло- ков шт.	Общий объем м ³	Вес бло- ка т.
2 × 1,0		2	132 × 98 × 50	Бетон M-150	0,65	5	3,25	1,5
2 × 1,0		3	98 × 65 × 50	— " —	0,32	1	0,32	0,7
2 × 1,0		19	190 × 50 × 20	Жел. бет M-200	0,19	2	0,38	0,5
2 × 1,0		21	142 × 68 × 20	— " —	0,19	2	0,38	0,5
2 × 1,0		35	293 × 142 × 68	— " —	1,20	2	2,40	3,0
2 × 1,0		39пп	247 × 220 × 30	— " —	1,24	2	248	31
2 × 1,0		129	132 × 102 × 25	— " —	0,34	2	0,68	0,9
2 × 1,0		140	140 × 132	— " —	0,59	2	1,18	1,5
Итого		Бетон M-150		—	6	3,57	—	
		железобетон M-200		—	12	7,50	—	
2 × 1,25		1	132 × 65 × 50	Бетон M-150	0,43	2	0,86	1,0
2 × 1,25		2	132 × 98 × 50	— " —	0,65	4	2,60	1,5
2 × 1,25		3	98 × 65 × 50	— " —	0,32	1	0,32	0,7
2 × 1,25		20	240 × 50 × 20	Ж.Б. M-200	0,24	2	0,48	0,6
2 × 1,25		22	176 × 68 × 20	— " —	0,24	2	0,48	0,6
2 × 1,25		36	325 × 176 × 68	— " —	1,57	2	3,14	4,0
2 × 1,25		40пп	279 × 270 × 30	— " —	1,67	2	3,34	4,2
2 × 1,25		130	132 × 130 × 25	— " —	0,43	2	0,86	1,1
2 × 1,25		141	174 × 132	— " —	0,89	2	1,78	2,2
Итого		Бетон M-150		—	7	3,78	—	
		железобетон M-200		—	12	10,08	—	
2 × 1,5		2	132 × 98 × 50	Бетон M-150	0,65	7	4,55	1,5
2 × 1,5		18	95 × 50 × 20	Ж.Б. M-200	0,10	2	0,20	0,3
2 × 1,5		19	190 × 50 × 20	— " —	0,19	2	0,38	0,7
2 × 1,5		23	210 × 68 × 20	— " —	0,29	2	0,58	0,7
2 × 1,5		37	357 × 210 × 68	— " —	1,97	2	3,94	4,9
2 × 1,5		41пп	322 × 311 × 30	— " —	2,16	2	4,32	5,4
2 × 1,5		131	132 × 154 × 25	— " —	0,51	2	1,02	1,3
2 × 1,5		142	208 × 132	— " —	1,24	2	248	3,1
Итого		Бетон M-150		—	7	4,55	—	
		железобетон M-200		—	14	12,92	—	

Обзёмы основных работ на оголовье

№ п/п	Наименование	Мате- риал	Ширина	Количество		
				отверстие	2x1,0	2x1,25
1	Железобетонные блоки	ж.б M-200	м³	7,5	10,1	13,0
2	Бетонные блоки	бетон M-150	м³	3,6	3,8	4,6
3	Бетон ломка	"	м³	1,2	1,9	2,8
4	Бетон заполнения подушки	бетон M-75	м³	1,1	1,3	1,8
5	Цементный раститель	ц.п. M-150	м³	0,5	0,9	1,0
<u>Итого</u> класть		-	м³	13,9	18,0	23,2
6	Изоляция	оклеичная обивочная	м²	62 25	9,1 3,3	10,8 41
7	Подготовка	грав. песчан. смесь щебень или гравий	м³	1,7 21	2,9 4,2	4,2 4,7
8	Рытье котлована	—	м³	38	43	53
9	Засыпка котлована	—	м³	22	27	27

ПРИМЕЧАНИЕ:

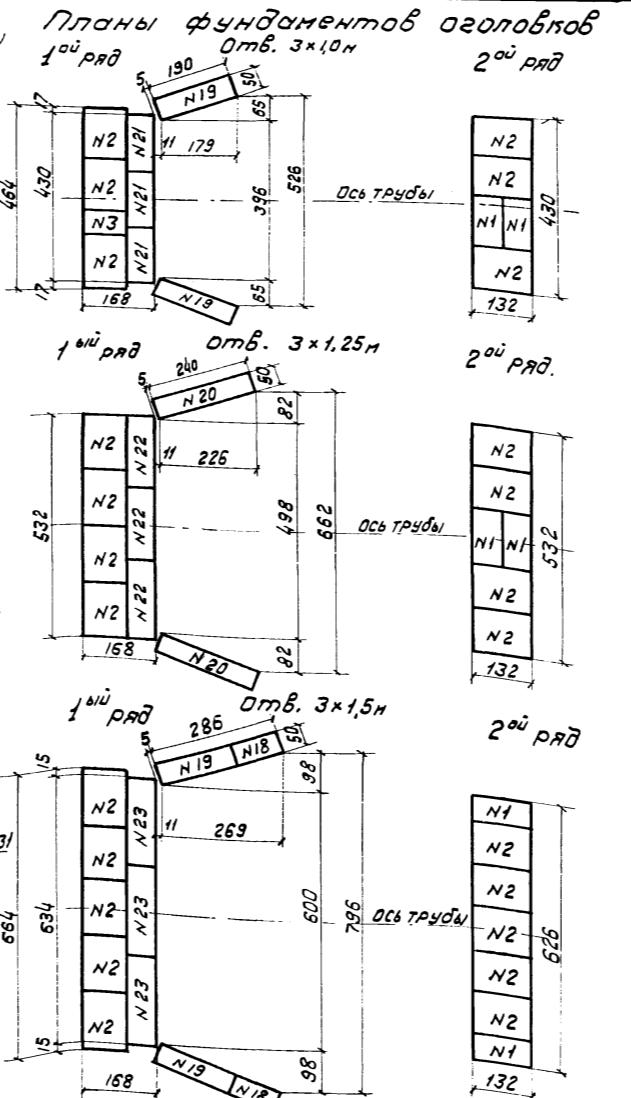
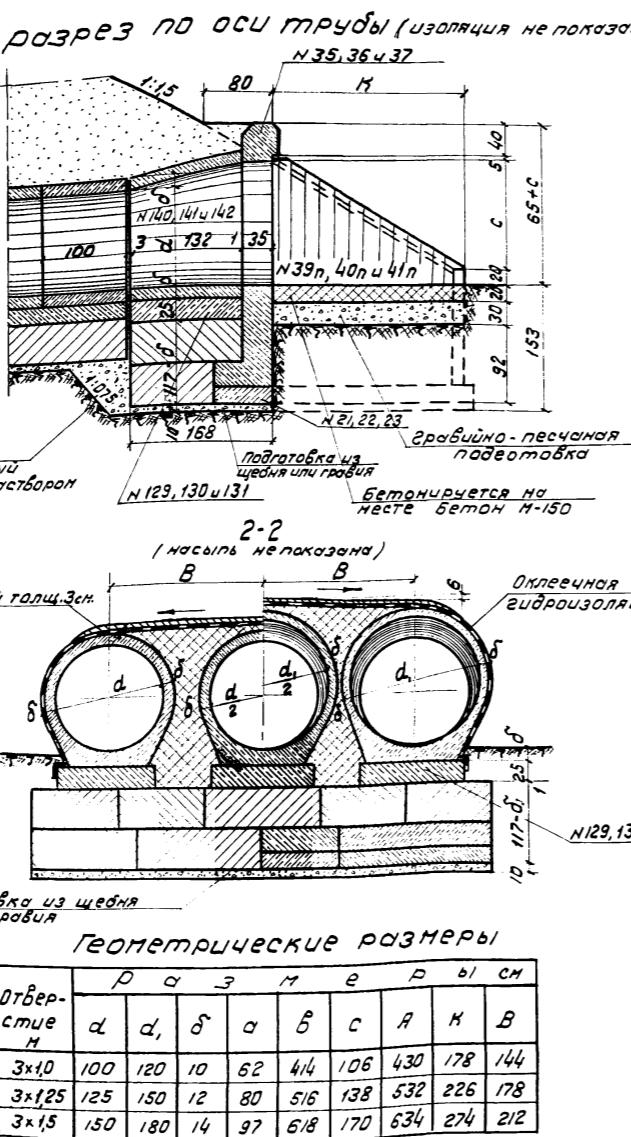
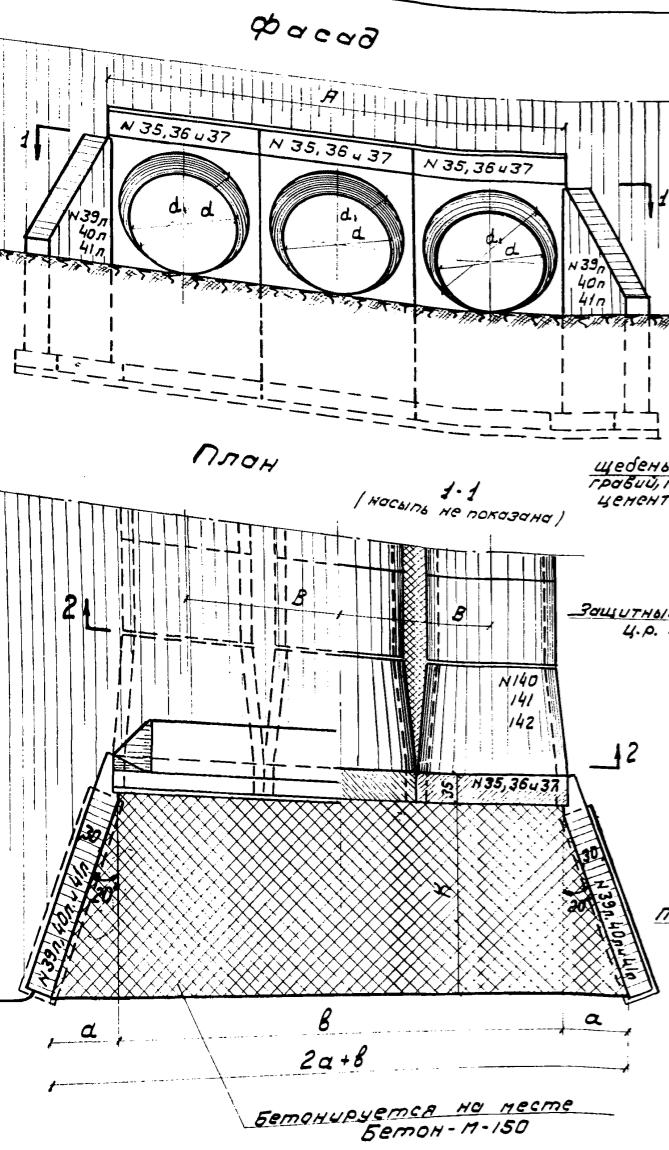
Поверхность звеньев покрывается оклеичной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастик. Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев гидроизоляции или холодной битумной мастикой по битумной грунтобке.

Детали чрезвычайных данных на листе №

207/2 23

СССР	«Гипротранспроект» «Лентрансмостстрой»	Минтранс- строй	Чеч. отд. руков. проекта	Д	Арганово	ШИСФР Н 208	ПЧСТ Н 14
Безопаски обуховской труд с фундаментом типа 2			Либашев Проворов Балаков Исполнитель	Либашев Проворов Балаков Головин	Либашев Проворов Балаков Головин	Либашев Проворов Балаков Головин	Либашев Проворов Балаков Головин

2385-8



Отверстие	Н	Габаритные размеры см	Мате-риал	Объем блока м ³		Общий вес блока т
				к-во блоков шт.	объем блока м ³	
3x1,0	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86 1,0
	2	132x98x50	—	0,65	6	3,90 1,5
	3	98x65x50	—	0,32	1	0,32 0,7
	19	190x50x20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38 0,5
	21	142x68x20	—	0,19	3	0,57 0,5
	35	293x148x68	—	1,20	3	3,60 3,0
	39пп	247x220x30	—	1,24	2	2,48 3,1
	129	132x102x25	—	0,34	3	1,02 0,9
	140	140x132	—	0,59	3	1,77 1,5
Итого		Бетон М-150	—	9	5,08	—
		Железобетон М-200	—	16	9,82	—
3x1,25	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86 1,0
	2	132x98x50	—	0,65	8	5,20 1,5
	20	240x50x20	Ж.б. М-200	0,24	2	0,48 0,6
	22	176x68x20	—	0,24	3	0,72 0,6
	36	325x176x68	—	1,57	3	4,71 4,0
	40пп	279x270x30	—	1,67	2	3,34 4,2
	130	132x130x25	—	0,43	3	1,29 1,1
	141	174x132	—	0,89	3	2,57 2,3
Итого		Бетон М-150	—	10	6,06	—
		Железобетон М-200	—	16	13,21	—
3x1,5	1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	2	0,86 1,0
	2	132x98x50	—	0,65	10	6,50 1,5
	18	95x50x20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20 0,3
	19	190x50x20	Ж.б. М-200	0,19	2	0,38 0,5
	23	210x68x20	—	0,29	3	0,87 0,7
	37	357x210x68	—	1,97	3	5,91 4,9
	41пп	322x311x30	—	2,16	2	4,32 5,4
	131	132x154x25	—	1,51	3	4,53 3,3
	142	208x132	—	1,24	3	3,72 3,1
Итого		Бетон М-150	—	12	7,36	—
		Железобетон М-200	—	18	16,93	—

Н	Наименование	Мате-риал	Количества			
			отверстие м	3x1,0	3x1,25	3x1,5
1	Железобетонные блоки	Железобетон М-200	М ³	9,9	13,3	17
2	Бетонные блоки	Бетон М-150	М ³	5,1	6,1	7,4
3	Бетон ломка	—	М ³	1,7	2,7	4,0
4	Бетон заполнения пазух	Бетон М-75	М ³	2,2	2,6	3,6
5	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	М ³	1,0	1,3	1,3
	Итого кладки	—	М ³	19,9	26,0	33,3
6	Изоляция	Оклеечная обмазочная	М ²	8,1	14,4	13,6
7	Подготовка	Грав.-песчан. смесь щебень или гравий	М ³	27	36	44
8	Рытье котлована	—	М ³	2,7	5,2	6,1
9	Засыпка котлована	—	М ³	45	53	62
	Итого	—	М ³	22	27	27

Примечание

Поверхность звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией состоящей из двух слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

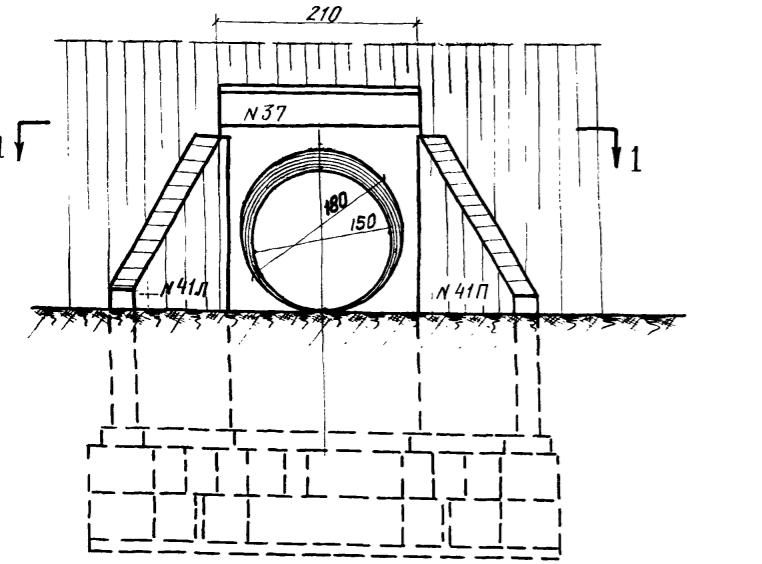
Наружные поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной армированной трубке.

Детали изоляции даны на листе №7

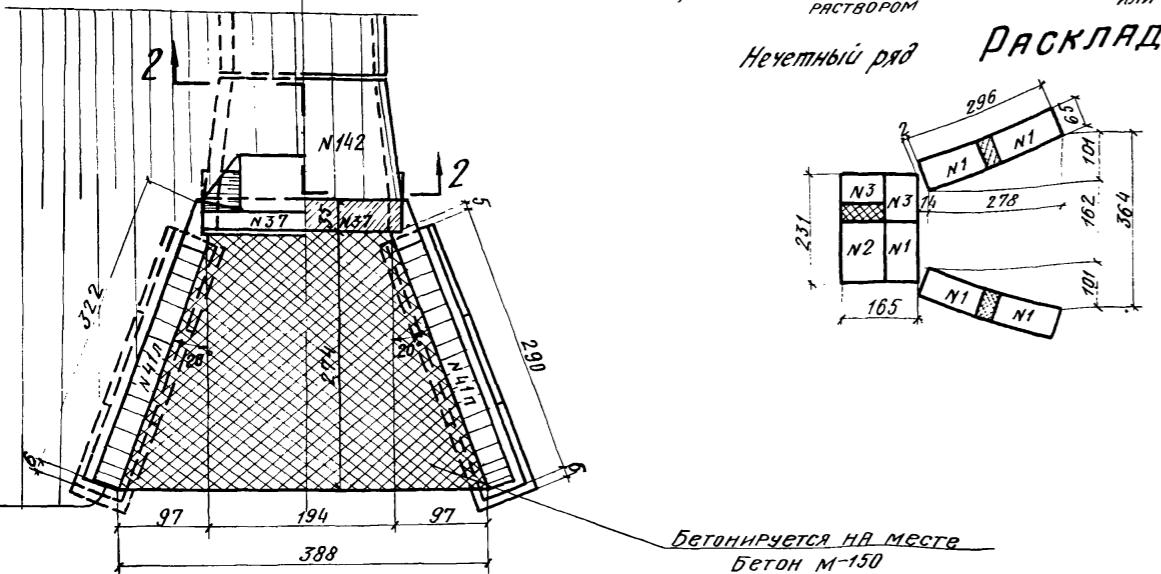
207/2 24

СССР Глобтроник проект	Минтранс строй	Нач. отд. гип. проек.	81/2	Продукция ИМВ	Шифр лист
Головки трехсекционных труб с фундаментом типа 2	Проект	Лихачев, Павлич	ИМВ	Головки 1962	Сборник

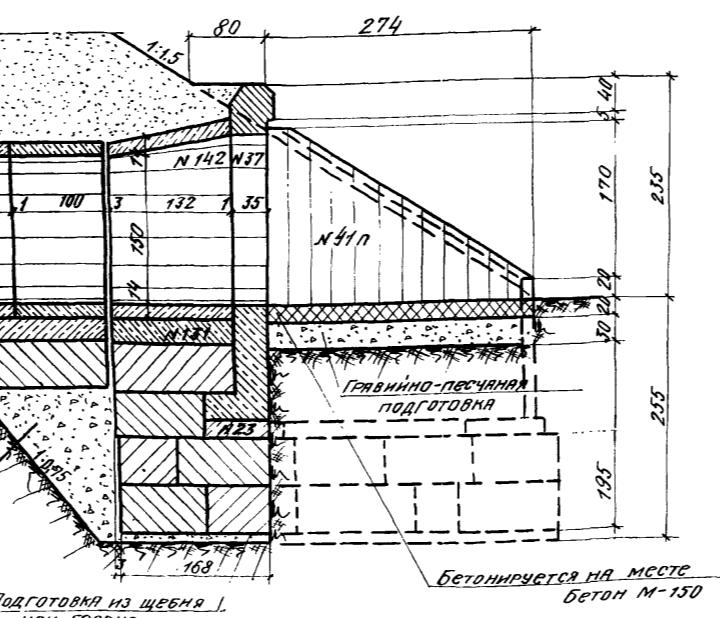
АСАД



ПЛАН | **1-1** (насыпь не показана)



Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



Спецификация блоков на оголовок

N БЛО- КА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ БЛОКА СМ	МАТЕРИАЛ	Объем блока м ³	K-80 БЛОКОВ	Общий объем м ³	Вес блока
1	132 x 65 x 50	БЕТОН M-150	0.43	6	2,58	1,0
2	132 x 98 x 50	"	0.65	5	3,25	1,5
3	98 x 65 x 50	"	0.32	11	3,52	0,7
18	95 x 50 x 20	ЖЕЛ.БЕТ. M-200	0.10	2	0.20	0,3
19	190 x 50 x 20	"	0.19	2	0.38	0,5
23	210 x 68 x 20	"	0.29	1	0.29	0,7
37	357 x 210 x 68	"	1.97	1	1.97	4,9
41м	322 x 311 x 30	"	2.16	2	4.32	5,4
131	132 x 154 x 25	"	0.51	1	0.51	1,3
142	208 x 132	"	1.24	1	1.24	31
Итого		БЕТОНА M-150	-	22	9.35	
		ЖЕЛЕЗОБЕТОНА M-200	-	10	8.91	

Объемы основных работ на оголовок

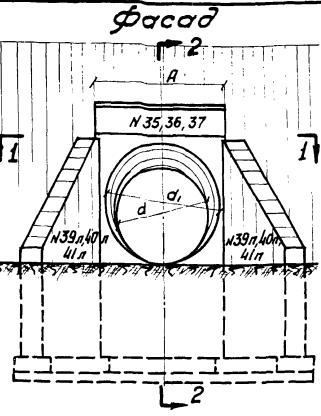
N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество
1	Железобетонные блоки	Жел.бет. М-200	м³	8,9
2	Бетонные блоки	бетон М-150	м³	9,4
3	Бетон лотка	бетон М-150	м³	1,6
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	2,3
ИТОГО КЛАДКИ		-	м³	22,2
5	ИЗОЛЯЦИЯ	Обмазочная оклеичная настыки	м²	38
6	ПОДГОТОВКА	Гравийно-песч. смесь щебено и гравий	м³	2,3 2,4 8,0
7	РЫТЬЕ КОТЛОВАНИЯ	-	м³	128
8	ЗАСЫПКА КОТЛОВАНИЯ	-	м³	95

ПРИМЕЧАНИЯ

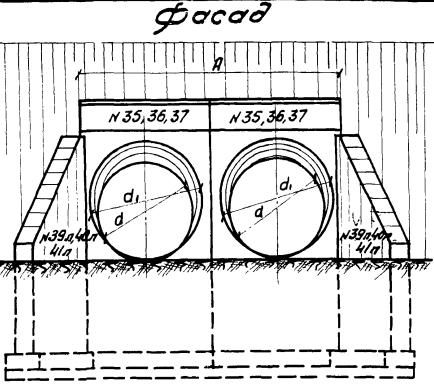
Наружные поверхности звена и стенок оголовки, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или колодочной битумной мастики по битумной грунтовке.

207/2 25

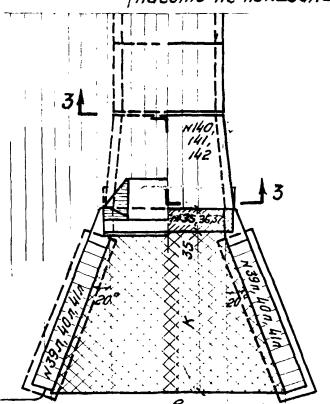
СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ	Министерство строй	НАЧ. ОТД. ТИП ПР. РУКОВ.	28	Артамонов	ШИФР № 208	Лист № 16
ОГОЛОВОК ТРУБЫ отв. 1,5 м С ФУНДАМЕНТОМ ТИПА 2 ПРИ ГЛУБИНЕ ПРОМЕРЗАНИЯ 2,0 м		проекта	Ильин	Пившнц	ИИВ.Н		



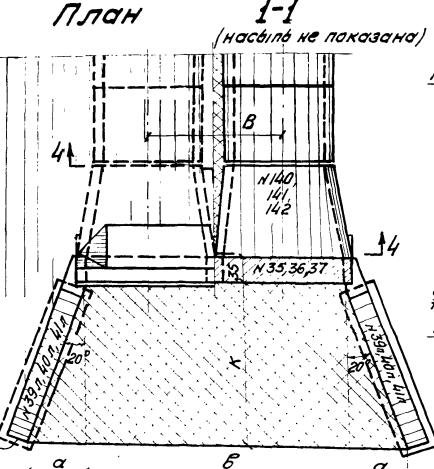
План ¹⁻¹ (насвітъ не показано)



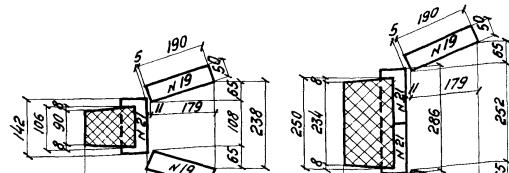
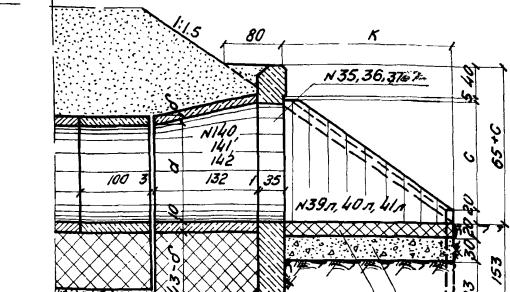
План 1-1
(насвітъ не показано)



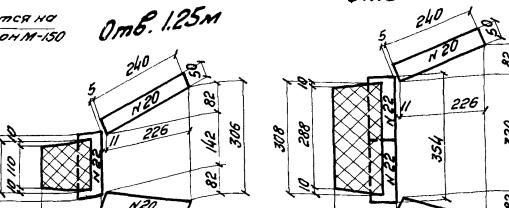
Бетонируется на
месте Бетон М-150



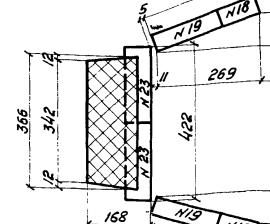
2-2 (изоляция не показана) Планы фундаментов оголовков (м/100, отв. 1.0 м отв. 2x1.0 м



0m6. 2x1.25m



0m6.15M



168 169

Н бо ка	Справочник размеры см	Матери ал	Объем блока м ³	Общее всего		Вес блока т
				блока шт.	объем блока м ³	
19	180×50×20	ж/б. М-200	0.19	2	0.38	2 0.38 0.5
21	142×68×20	—	0.19	1	0.19	2 0.38 0.5
35	293×142×68	—	1.20	1	1.20	2 2.40 3.0
37	267×220×30	—	1.24	2	2.48	2 2.48 3.1
140	140×132	—	0.59	1	0.59	2 1.18 1.5
Итого железобет. М-200				7	4.84	10 6.82 —
20	240×50×20	ж/б. М-200	0.24	2	0.48	2 0.48 0.6
22	176×68×20	—	0.24	1	0.24	2 0.48 0.6
36	325×76×68	—	1.57	1	1.57	2 3.14 4.0
40	279×270×30	—	1.67	2	3.34	2 3.34 4.2
141	174×132	—	0.89	1	0.89	2 1.78 2.2
Итого железобет. М-200				7	6.52	10 9.22 —
18	95×50×20	ж/б. М-200	0.10	2	0.20	2 0.20 0.3
19	190×50×20	—	0.19	2	0.38	2 0.38 0.5
23	210×68×20	—	0.29	1	0.29	2 0.58 0.7
37	357×210×68	—	1.97	1	1.97	2 3.94 4.9
41	322×311×30	—	2.16	2	4.32	2 4.32 5.4
142	208×132	—	1.24	1	1.24	2 2.48 3.1
Итого железобет. М-200				9	8.40	12 11.90 —

Геометрические размеры

Омбеп смеч н	Р а з м е р ы								см	
	d	d ₁	δ	a	β	c	A	K	B	
10	100	120	10	62	126	106	142	—	—	
2x10					270		286	178		144
125	125	150	12	80	160	138	176	—	—	
2x125					338		354	226		170
1.5	150	180	14	97	194	170	210	—	—	
2x1.5					406		422	274		212

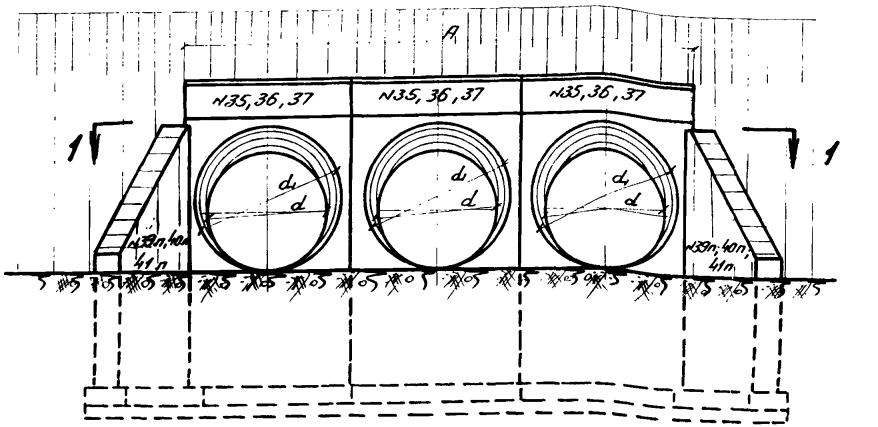
Примечани

Наружные поверхности звеньев обручковых труб покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодающей битумной мастикой по битумной грунтовке, наружные поверхности звеньев обручковых труб покрываются оклеенной гидроизоляцией из двух слоев битуминизированной ткани между претяжками битумной мастики. Наружные поверхности стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодающей битумной мастики по битумной

— 3 —

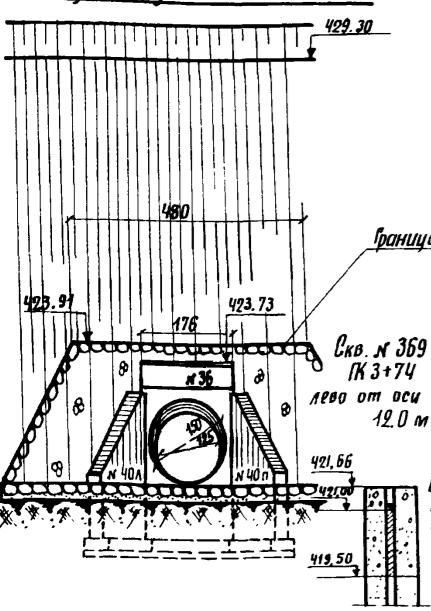
СССР	Глобтранспроект Ленгражданспроект	Минтранс СССР	Ночного 1970 г.	День	Архивное издание	Шифр в № 208	Место на 1970
Обеспечение одноточковых и двухточковых труб с фундаментом типа 3	Русский язык	Ильинич Ильинич	Ильинич Ильинич	М. 1:20; 1:100	Ильинич Ильинич	Ильинич Ильинич	Ильинич Ильинич

Расад



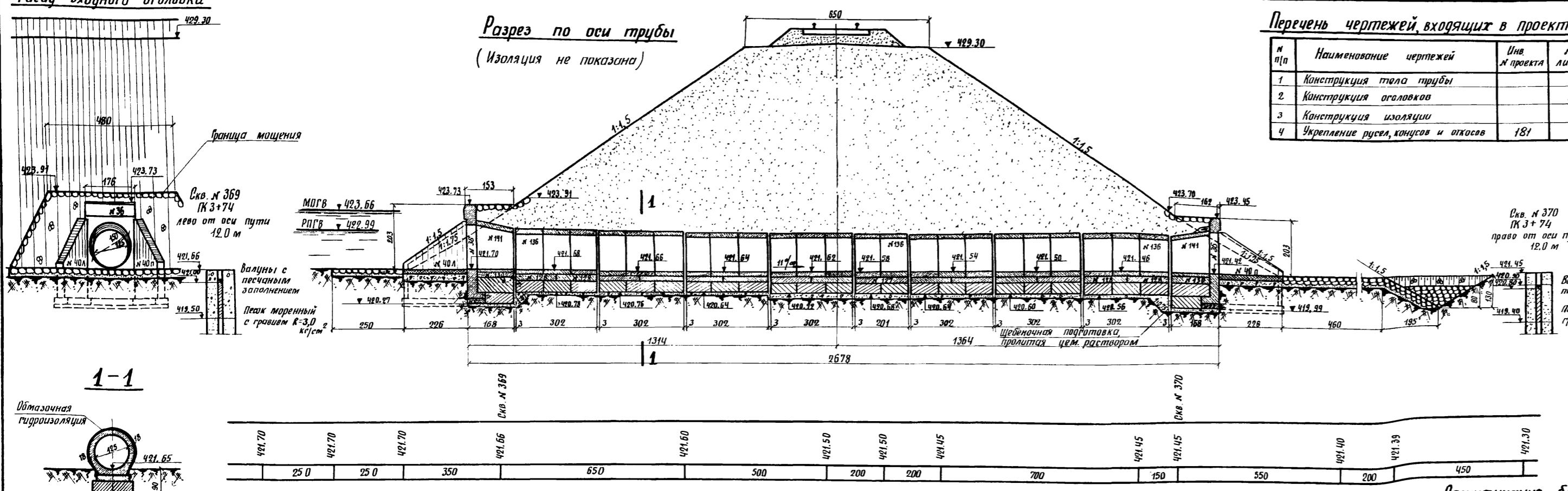
IV ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ ТРУБ

Фасад входного оголовка



рез по оси трубы

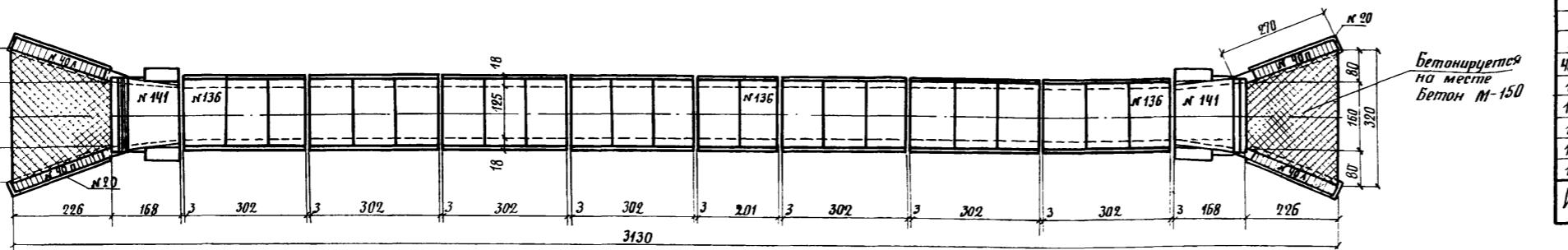
ия не показана)



Гидравлические характеристики

Наименование	<i>Q</i> м ³ /сек	Подпор h м	Уклон трубой l	Скорость на выходе V м/сек
Расчетный расход	2,50	1,29	4011	3,0
Максимальный расход	5,00	1,96	—	4,5

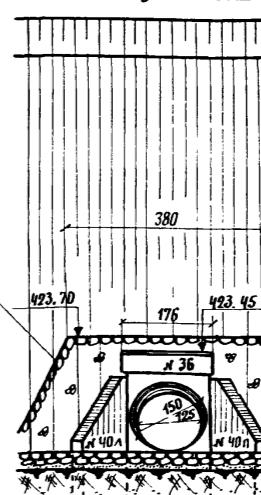
не показаны)



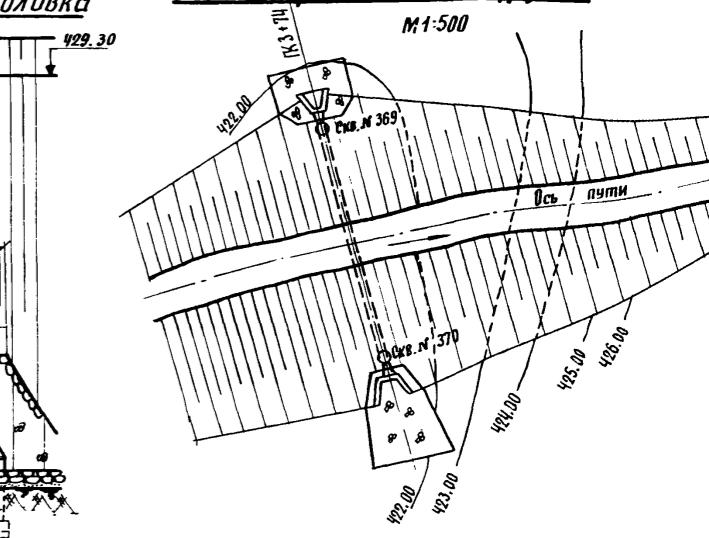
чертежей, входящих в проект трубы

название чертежей	Инв. № проекта	№ листа
чукция тела трубы		18
чукция заголовков		22
чукция изоляции		7
ние русел, конусов и откосов	181	2

Град выходного оголов



План расположения трубы



Лесок моренный с гравием $R=3,0 \text{ кг}/\text{см}^2$

<i>№</i> <i>п/п</i>	<i>Наименование работ</i>	<i>Материал</i>	<i>Количество</i>
1	Рытье котлована	—	►
2	Устройство подготовки	Грав. песчан смес	М
3	— " —	Щебень или грав.	М
4	Монтаж фундаментов	Бетон М-150	М
5	Монтаж отводков и тела трубы	Жел. бет. М-200	М
6	Бетонирование лотка	Бетон М-150	М
7	Заполнение швов и прокачка подготовки цементным раствором	Ц. р. М-150	М
—	<i>Итого</i> кладки	—	►
8	Обмазочная гидроизоляция	—	М
9	Оклечивание гидроизоляционными	—	М
10	Укрепительные работы	Обиночное мещение	М
11		Двойная постовая на ч. р.	М

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м ³	Колич- ство блоков шт	Общий объем м ³	Вес блоков
1	132 × 65 × 50	бетон М-150	0,43	2	0,86	4,0
2	132 × 98 × 50	"	0,65	27	17,55	1,5
3	98 × 65 × 50	"	0,32	2	0,64	0,7
20	240 × 50 × 20	Железобетон М-200	0,24	4	0,96	0,6
22	176 × 68 × 20	"	0,24	2	0,48	0,6
36	325 × 176 × 68	"	1,57	2	3,14	4,0
0 ПЛ	279 × 270 × 30	"	1,67	4	6,68	4,2
127	110 × 204 × 20	"	0,44	1	0,44	1,1
128	110 × 150 × 20	"	0,33	14	4,62	0,8
130	132 × 130 × 25	"	0,43	2	0,86	1,1
136	161 × 100	"	0,89	23	20,47	2,2
141	174 × 132	"	0,89	2	1,78	2,2
ИТОГО				31	19,05	-
				54	39,43	-

Примеч.

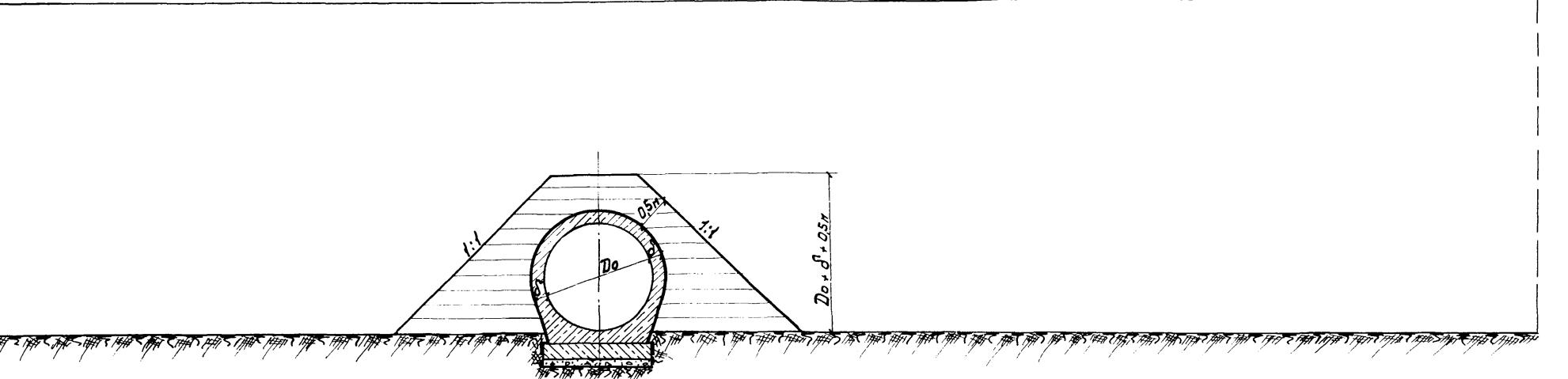
1. Конструкция трубы и оголовков принята при
но к проекту инв. №
 2. Проектом предусматривается применение звеньев
ского изготовления из пластного бетона водонепро-
мостью не ниже 8-2 по ГОСТ 4795-59 при условии
испытаний их на водонепроницаемость.
 3. Мощение русла и откосов может быть заменено бе-
толицой 8 см на вложе и 12 см на вылогоде.
 4. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки -

207/2 30

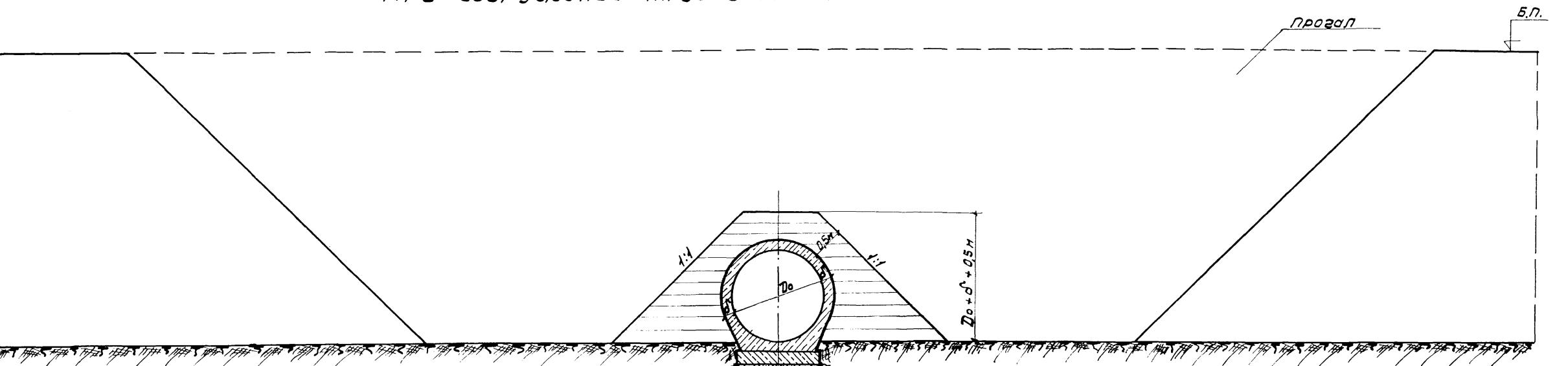
СССР	<i>Главтранспроект</i> <i>Ленгипротрансостройпроект</i>	Минтранс- стroi	Ноn отп- тил про-	<i>Ефим</i>	Артамонов	Шифр № 208	Лист № 20	
			Руковод- щий проек- тант	<i>Ильин</i>	Лившиц	Ильин		
Пример конструкции трубы отв. 125м		с фундаментом типа 2		Проектировщик	<i>Белев</i>	M-б 1-100		
				Исполнитель	<i>Ворон</i>	Воловик	Капит. Кир. свер. лин.	
						1962		

и сооружении труд до отсыпки насыпи.

На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности её конструкции и изоляции. Засыпка производится строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приёма трубы. Отсыпка производится также, хорошо уплотненным грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с уплотнением каждого слоя лёгкими пневмопрандомобиками или ручным способом. Утижение транспортных средств вдоль трубы разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с техническими условиями сооружения железнодорожного земляного полотна "СН-61-59 § 278, 279, 280.



и сооружении труд в прогрессе насели



С С Р	Мостотрестпроект Ленгражданмостстрой	Минтранс- строй	нач. отв типл. пр.	руков. проекта	Григорьев Анатолий	шифр N 208	лист N 21
хемы засыпки трубопроводов				Лившиц	ЦНБН		

207/2 31