

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УСЛУ

СЕРИЯ 3.501.1-179.94

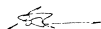
ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ  
БЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Выпуск 0-1  
Трубы для умеренных и суровых  
климатических условий.  
Материалы для проектирования

Разработаны  
АО "Трансмост"

Главный инженер  
Начальник отдела  
типового проектирования

Главный инженер проекта



В.С.Кисляков



С.С.Ткаченко



В.Г.Коен

Утверждены Минтрансстроем,  
протокол от 01.09.88 N АБ-559.  
Введены в действие  
АО "Трансмост" с 01.07.95,  
приказ от 07.12.94 N 36/Т

Обозначение документа	Наименование	Стр.	Обозначение документа	Наименование	Стр.	Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-179.94.0-1-ПЗ	Пояснительная записка	3	3.501.1-179.94.0-1-19	Укрепление сборными блоками П-1 Конструкция укреплений	30	3.501.1-179.94.0-1-38	Трубы со сборными стенками Оголовки труб отв. 2*2,0*3,0 и 2*3,0*3,0 м	50
-01	Блоки перекрытий труб под железную дорогу Нагрузки и усилия	8	-20	Укрепление сборными блоками П-1. Ведомость объемов работ	31	-39	Трубы со сборными стенками. Оголовки с повышенным звеном труб отв. 2*1,5*2,0...2*5,0*3,0 м	51
-02	Блоки перекрытий труб под железную дорогу на свайном фундаменте или скальном основании. Нагрузки и усилия	9	-21	Укрепление сборными блоками ГП. Конструкция укреплений	32	-40	Трубы со сборными стенками Армирование фундаментов оголовок	52
-03	Блоки перекрытий труб под железную дорогу. Подбор сечений	10	-22	Укрепление сборными блоками ГП Ведомость объемов работ	33	-41	Трубы из монолитного бетона. Ведомость объемов работ на 1 п.м средней части трубы	54
-04	Блоки перекрытий труб под автомобильную дорогу. Нагрузки и усилия	12	-23	Укрепление камнем. Конструкция укреплений и ведомость объемов работ	34	-42	Трубы из монолитного бетона. Ведомость объемов работ на оголовок с нормальным звеном одночковых труб	55
-05	Блоки перекрытий труб под автомобильную дорогу на свайном фундаменте или скальном основании. Нагрузки и усилия	13	-24	Укрепления у входных оголовок с нормальным звеном.	35	-43	Трубы из монолитного бетона. Ведомость объемов работ на оголовок с нормальным звеном двухчковых труб	56
-06	Блоки перекрытий труб под автомобильную дорогу. Подбор сечений	14	-25	Конструкция конца укрепления русла	37	-44	Трубы из монолитного бетона. Ведомость объемов работ на оголовок с повышенным звеном одночковых труб	57
-07	Стенки труб высотой отверстия 2,0 и 3,0 м. Нагрузки и усилия	16	-26	Трубы со сборными стенками. Ведомость объемов работ на 1 п.м средней части трубы	38	-45	Трубы из монолитного бетона. Ведомость объемов работ на оголовок с повышенным звеном двухчковых труб	58
-08	Стенки труб высотой отверстия 3,0 м Нагрузки и усилия	17	-27	Трубы со сборными стенками. Ведомость объемов работ на оголовок с нормальным звеном одночковых труб	39	-46	Трубы из монолитного бетона. Средняя часть одночковых труб	59
-09	Фундаменты труб отв. 4,0*3,0... 6,0*3,0 м. Нагрузки и усилия	18	-28	Трубы со сборными стенками. Ведомость объемов работ на оголовок с нормальным звеном двухчковых труб	40	-47	Трубы из монолитного бетона. Средняя часть двухчковых труб	60
-10	Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента труб под железную дорогу	19	-29	Трубы со сборными стенками Ведомость объемов работ на оголовок с повышенным звеном одночковых труб	41	-48	Трубы из монолитного бетона Армирование стен и фундаментов средней части труб	61
-11	Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента труб под автомобильную дорогу	20	-30	Трубы со сборными стенками Ведомость объемов работ на оголовок с повышенным звеном двухчковых труб	42	-49	Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отв. 1,5*2,0...6,0*3,0 м	63
-12	Рекомендации по расчету устойчивости откосов земляного полотна	21	-31	Трубы со сборными стенками, Средняя часть одночковых труб	43	-50	Трубы из монолитного бетона. Оголовки труб отв. 2,0*3,0 и 3,0*3,0 м	64
-13	Гидравлические расчеты	22	-32	Трубы со сборными стенками Средняя часть двухчковых труб	44	-51	Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отв. 1,5*2,0...6,0*3,0 м	65
-14	Схема засыпки трубы	25	-33	Трубы со сборными стенками. Армирование фундаментов средней части труб	45	-52	Примеры конструкции труб. Труба отв. 4,0 м из монолитного бетона	66
-15	Конструкция гидроизоляции	26	-34	Трубы со сборными стенками, Оголовки с нормальным звеном труб отв. 1,5*2,0...6,0*3,0 м	46	-53	Примеры конструкции труб. Труба отв. 2*2,0*2,0 м со сборными стенками	68
-16 НИ	Наomenclatura изделий	27	-35	Трубы со сборными стенками Оголовки труб отв. 2,0*3,0 и 3,0*3,0 м	47			
-17	Укрепление монолитным бетоном. Конструкция укреплений	28	-36	Трубы со сборными стенками Оголовки с повышенным звеном труб отв. 1,5*2,0...6,0*3,0 м	48			
-18	Укрепление монолитным бетоном. Ведомость объемов работ	29	-37	Трубы со сборными стенками. Оголовки с нормальным звеном труб отв. 2*1,5*2,0...2*6,0*3,0 м	49			

Согласовано:  
 Исполн. В. Васин  
 Инв. № подл. Подпись и дата  
 Взам. инв. №

Нач. цр. гр.	Чугарнова				
Гл. инж. пр.	Коев В.				
Нач. отд.	Траценко				
Ин. контр.	Миронова				

3.501.1-179.94.0-1

Содержание

Студия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

Типовые конструкции труб водопропускных прямоугольные бетонные для железных и автомобильных дорог "разработаны ИО "Трансмост" в соответствии с техническими решениями, утвержденными Минтрансстроем СССР протоколом М.М.В-559 от 01.09.88 в учетом замечаний, изложенных в заключении МПС от 31.12.87 № ЦУЭП-15/195/423.

1. Состав серии.

Типовые конструкции настоящей серии разработаны в следующем составе:

- Выпуск 0-1. Трубы для умеренных и суровых климатических условий. Материалы для проектирования
  - Выпуск 0-2. Трубы для особо суровых климатических условий. Материалы для проектирования
  - Выпуск 1-1. Блоки стен, фундаментов и оголовок. Технические условия. Рабочие чертежи
  - Выпуск 1-2. Блоки перекрытий. Технические условия. Рабочие чертежи
- Все сборные элементы труб как для железных, так и для автомобильных дорог, приняты одинаковыми, однако, условия и пределы применения их различны, что оговорено соответствующих разделах настоящей типовой документации.

2. Область применения.

2.1 Бетонные трубы по настоящему выпуску могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей и водопропускной способностью на водотоках по всей территории России, кроме районов с температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°С с обеспеченностью 0,92.

2.2 Устройство труб на водотоках с возможным образованием наледей, как правило, не допускается, в отдельных случаях разрешается применение труб по данному выпуску, но при этом отверстие в свету должно быть не менее 3,0 м и только в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями

2.3 Трубы по настоящему выпуску предназначены для строительства в районах с равнинной местностью, поперечный уклон которой не превышает 0,02.

2.4 Конструкции фундаментов предназначены для талых грунтах оснований, несущая способность которых не ниже расчетного давления на грунт по подошве фундамента. При наличии в основании грунта с недостаточной несущей способностью, следует предусматривать мероприятия по усилению несущей способности основания (грунтовыми подушками, химизация и т.п.) или применять свайные фундаменты.

При технико-экономическом обосновании и соответствующих по несущей способности грунтах основания допускается применение

При этом расчетная высота насыпи уменьшается на 1,0 м.

полносборной конструкции фундаментов средней части труб, а при удовлетворении требований гидравлического расчета, и полносборной конструкции оголовок, рабочие чертежи которых приведены в выпуске 0-2, "Трубы для особо суровых климатических условий. Материалы для проектирования."

3. Основные положения проектирования

3.1. В типовой документации разработаны одна и двухочковые, ямагольные бетонные трубы с железобетонными блоками перекрытий с размерами 1,5x2,0; 2,0x2,0; 3,0x2,0; 2,0x3,0; 3,0x3,0; 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м.

Допускается также при технико-экономической целесообразности применение водопропускных труб с размерами 4,0x2,0; 5,0x2,0 и 6,0x2,0 м.

При разработке документации в основу положены следующие нормативные документы:

- СНиП 2.05.03-84\* - Мосты и трубы (с учетом изменений, утвержденных Госстроем СССР 26 ноября 1991г)
- СНиП 3.06.04-91 - Мосты и трубы (Организация, производство и приемка работ)
- СНиП 2.02.01-83 - Основания зданий и сооружений
- СНиП III-4-80\* - Техника безопасности в строительстве
- ВСН 32-81 - Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах

3.2. В документации разработаны конструкции прямоугольных водопропускных труб с железобетонными перекрытиями с монолитными бетонными стенками и стенками из сборных бетонных блоков. Применение труб с монолитными стенками допускается при условии согласования со строительными организациями и при соответствующем технико-экономическом обосновании

3.3. Блоки перекрытия изготавливаются из тяжелого бетона по ГОСТ 26633-91 класса В35 по прочности на сжатие, елки насадок и откосных стенок - из бетона класса В30, блоки стен, фундаментов и монолитные конструкции труб - из бетона класса В20.

Марка бетона по морозостойкости назначается по СНиП 2.05.03-84\* "Мосты и трубы" и должна быть не ниже значений, указанных в ТУ.

Марка бетона по водонепроницаемости для железобетонных элементов должна быть не менее W6, для бетонных - W4

3.4. Для армирования железобетонных элементов должна применяться горячекатаная арматура по ГОСТ 5781-82

2) Контроль прочности бетона монолитных конструкций производится по ГОСТ 18105-86.

В качестве рабочей арматуры - стержни периодического профиля из стали класса А-II марок 25Г2С или 35ГС, в качестве конструктивной (и хомутов) - гладкая арматура из стали класса А-I марки Ст 3сп.

Допускается применение в качестве рабочей - арматуры периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 3сп, а также класса А-II марки Ст 3пс - только в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 30°С и выше.

При этом расход арматуры, конструкция пролетных каргасов (диаметры стержней, их длина и расположение) принимаются в соответствии с требованиями выпуска 0-2.

Гладкая арматура из стали класса А-I марки Ст 3пс допускается для применения в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 30°С и выше, а для стержней диаметром до 10 мм - минус 40°С и выше

Для изготовления монтажных петель следует применять арматурную сталь, класса А-I марки Ст 3сп по ГОСТ 5781-82. Конструкция петель и их диаметр для соответствующих блоков принимаются по выпускам 1-1 и 2-2.

Если монтаж и перевозка блоков предусматриваются при среднесуточной температуре наружного воздуха минус 40°С и выше, допускается применение монтажных петель из арматурной стали класса А-I марки Ст 3пс

3.5. Временная нагрузка принята:

- железнодорожная С14;
  - автомобильная НК-80
- Коэффициенты надежности по нагрузке приняты:
- для нагрузок от собственного веса конструкций  $\gamma_1 = 1,1$ ;
  - для нагрузок от собственного веса грунта насыпи (вертикальных и горизонтальных)  $\gamma_2 = 1,3$
  - для давления грунта от временной нагрузки железных дорог:
    - а) вертикального -  $\gamma_3 = 1,3$ ;
    - б) горизонтального -  $\gamma_3 = 1,2$
  - для давления грунта от временной нагрузки автомобильных дорог (вертикального и горизонтального)  $\gamma_3 = 1,0$

3.6. Укрепления входного и выходного русел откосов насыпи производится в соответствии с типовыми конструкциями серии 3.501.1-156 "Укрепления русел, канав и откосов насыпей у мостов и средних мостов и водопропускных труб" или чертежами настоящего выпуска.

		3.501.1-179.94.0-1 - ПЗ	
Исполнитель	Читачева	Пояснительная записка	АО "ТРАНСМОСТ"
Проверен	В.И.Иванов		
Исполнитель	Миронова		

Составлено в соответствии с требованиями ГОСТ 21670-89

#### 4. Гидравлические расчеты

4.1. Гидравлические расчеты водопропускных труб выполнены в соответствии с „Пособием по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений“ ЦНИИС, 1991 год.

#### 4.2. Режимы протекания воды в трубе приняты:

— безнапорный — при пропуске расчетного и частично наибольшего расхода для труб под железные дороги.

При пропуске расчетного расхода обеспечивается требуемый нормами зазор (в свету) между наибольшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды на протяжении всей трубы, равный 1/6 высоты отверстия при высоте ее до 3,0 м и не менее 0,5 м при высоте отверстия свыше 3,0 м.

— полупонапорный — при пропуске расчетного расхода для труб под автомобильные дороги и наибольшего для труб под железные дороги.

4.3. При гидравлических расчетах значения максимальных расходов ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе не превышает допускаемую для принятого типа укрепления, увеличенной на 35%.

4.4. Во всех случаях, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпорной воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

Результаты расчетов приведены на докум 13

#### 5. Статические расчеты

5.1. Статические расчеты элементов труб выполнены в соответствии со СНиП 2.05.03-84\*.

5.2. При расчете нагрузок на блоки перекрытий, стен и фундаментов интенсивность вертикального давления грунта принята с коэффициентом  $C > 1$ ; при определении давления на грунт под подошвой фундамента коэффициент  $C$  принят равным 1 ( $C=1$ ).

5.3. Расчет железобетонных блоков перекрытий произведен по первой группе предельных состояний — на прочность и по второй группе предельных состояний — на раскрытие трещин.

Стеновые блоки рассчитаны по первой группе предельных состояний на устойчивость против опрокидывания и по второй группе предельных состояний на положение равнодействующей.

5.4. Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, элементы труб проверены на особые условия работы:

а) при возведении труб на скальном грунте или свайном фундаменте;

б) при пропуске временных нагрузок во время производства работ пневмокатком весом 27 т и путеукладочного крана с нагрузкой на ось тележки в рабочем состоянии 33 т.

5.5. В соответствии с расчетом и для исключения случайных наездов, проезд пневмокатка ближе 2,0 м от задней грани стенки не допускается.

5.6. Пролет производственных нагрузок над трубой решается:

— пневмокатком при высоте засыпки над верхом плиты перекрытия не менее 0,5 м;

— путеукладочных кранов при высоте засыпки над верхом плиты перекрытия не менее 1,0 м.

При меньших высотах засыпки проезд указанных нагрузок над трубой не допускается.

5.7. Стенки труб рассчитаны как свободностоящие, с учетом одностороннего горизонтального давления от временной нагрузки на призме абражения и неравномерности горизонтального давления грунта в размере 20% от полной величины расчетного давления.

#### 6. Трубы из сборного бетона

6.1. В выпуске разработаны конструкции труб со сборными бетонными стенками с нормальным оголовком на выходе из трубы, на фундаментах из монолитного бетона.

6.2. Все сборные элементы (блоки), которые устанавливаются в сооружение, должны иметь марки (см. докум-16 и 17); Марка блока должна соответствовать принятой в типовой документации. Применение блоков, не имеющих марок, запрещается.

Марка блока состоит из двух буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа марки содержит сокращенное наименование блока, его типоразмер и основную геометрическую характеристику, во вторую группу марки входит условное обозначение применения: климатические условия — суровые (F), повышенная агрессивность среды (A), расчетная глубина промерзания. Пример условного обозначения (марки).

Блок перекрытия трубы отверстием 3,0 м при высоте насыпи до 7,0 м для умеренных климатических условий из бетона морозостойкостью F200.

П1.360

То же для суровых климатических условий из бетона морозостойкостью F300

П1.360-F

То же при повышенной агрессивности среды из бетона морозостойкостью F300 водонепроницаемостью не ниже W8.

П1.360-F0

Блок откосной стенки (правый) для трубы отверстием 3,0x3,0 м с нормальным зевом в оголовке для умеренных климатических условий при расчетной глубине промерзания 2,0 м из бетона морозостойкостью F200

СТ.8п

То же для суровых климатических условий из бетона морозостойкостью F300

СТ.8п-F

6.3. Материалы для сооружения труб со сборными бетонными стенками, и их характеристики приведены в разделе 3

6.4. Конструкция средней части трубы

6.4.1. Тело трубы состоит из стеновых блоков, объединенных насадками, поверх которых укладываются железобетонные блоки перекрытия

Стены опираются на сплошные или раздельные фундаменты по слою цементного раствора. Между внутренними выступами стенок укладывается лоток из бетона класса B20

6.4.2. Стеновые стены средней части разработаны для труб с высотой отверстия 2,0 и 3,0 м. Применен для средней части трубы стеновые блоки высотой 2,5 и 3,5 м (суммарная высота стенового блока и насадки), предназначенных для оголовочных секций, не допускается длина стенового блока больше трубы, принята равной 1,5 и 2,0 м. Для обрешетки заводскими стеновыми блоками длиной 1,5 и 2,0 м допускается применение стеновых блоков длиной 1,0 м.

6.4.3. Стеновые блоки внизу имеют развитие передней грани в виде короткого выступа, размеры которого назначены минимальными по расчету с тем, чтобы не ухудшать очертание рабочего сечения трубы

6.4.4. Средняя часть трубы состоит из секций длиной 3,0 и 4,0 м, разделяемых швами толщиной 3 см. Основной принята секция длиной 4,0 м. Секция длиной 3,0 м применяется для получения необходимой длины трубы.

6.4.5. Насадки запроектированы двумя длинами соответственно, длинами секций 3,0 и 4,0 м

6.4.6. Объединение насадки со стеновыми блоками производится при помощи арматуры, выпущенной из верхней плоскости каждого стенового блока. Арматура блоков входит в отверстия насадок, которые заполняются бетоном класса B20

6.4.7. В конструкции двисочковых труб добавляется средняя бетонная стенка, имеющая в основании развитие, в виде симмет-



ричных выступов, размеры которых приняты такими же, как и у двояковых стен. Образующаяся между плитами блока заполняется бетоном класса В20, образуя двухскатную поверхность.

6.4.8. Для труб со стенками из сборного бетона в проекте разработаны конструкции фундаментов из монолитного бетона класса В20 по прочности на сжатие

6.4.8.1. Трубы отверстиями 1,5x2,0; 2,0x2,0; 3,0x2,0; 2,0x3,0; и 3,0x3,0 м разработаны на сплошных фундаментах, высота которых назначается в зависимости от расчетной глубины промерзания в районе строительства с учетом теплящего действия грунтов насыпи, но не менее приведенной в настоящей типовой документации. Расчет глубины заложения фундаментов производится по методике, приведенной в выпуске 0-2 настоящей серии

6.4.8.2. Трубы отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м разработаны на отдельных и на сплошных фундаментах. Размеры отдельных фундаментов назначены из условия получения минимального давления на грунт по их подошве (для принятой глубины заложения). При наличии в основании непучинистых и более прочных грунтов (когда их несущая способность превышает расчетное давление по подошве фундамента - см график на докум. "Ю и "И"),

допускается уменьшение глубины заложения и ширины фундаментов, при этом высота фундамента должна быть не менее 1,0 м. Уменьшенная ширина фундамента должна быть оправдана расчетом величин давлений по его подошве и положением равнодействующей внешних сил.

Если несущая способность грунтов основания меньше, чем расчетное давление по подошве отдельных фундаментов, допускается применение сплошных бетонных фундаментов, при этом расчетное сопротивление грунтов основания определяется при глубине заложения фундамента, увеличенной на глубину высоты насыпи, при этом высота фундамента должна определяться с учетом глубины промерзания и приниматься не менее указанной в настоящей типовой документации

6.4.9. Железобетонные блоки перекрытий могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпи, значения которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Отверстие трубы, м	Блоки перекрытия средней части трубы				Блоки перекрытия оголовков
	трубы под железную дорогу		трубы под автомобильную дорогу		
	расчетная высота насыпи, м				
	до 7,0	7,1-19,0	до 8,0	8,1-20,0	
1,5x2,0	п1 210	п2 210	п1 210	п2 210	п3 210
2,0x2,0*	п1 260	п2 260	п1 260	п2 260	п3 260
3,0x2,0*	п1 360	п2 360	п1 360	п2 360	п3 360
4,0x3,0	п1 460	п2 460	п1 460	п2 460	п3 460
5,0x3,0	п1 560	п2 560	п1 560	п2 560	п3 560
6,0x3,0	п1 660	п2 660	п1 660	п2 660	п3 660

\*то же для труб отверстиями 2,0x3,0 и 3,0x3,0 м

В таблице приведена марка блока перекрытия для районов со средней температурой наружного воздуха наиболее холодного месяца минус 10°С и выше, для районов с температурой наружного воздуха ниже минус 10°С в марку блока добавляется буква F (например п1.210F), при этом область применения блока не изменяется (см. п. 3.3).

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует определенная толщина блока. Предельные высоты насыпи для рассматриваемых труб приняты равными приведенным в табл. 1 величинам. Наименьшая высота засыпки от верха трубы принята:

- для труб под железную дорогу равной 1,0 м до подошвы рельса;
- для труб под автомобильную дорогу равной 0,5 м до верха проезжей части

### 6.5. Конструкция оголовков

6.5.1. Оголовки труб разработаны расщепленного типа с пазовым и нормальным звеном на входе и с нормальным звеном на выходе из трубы

6.5.2. Увеличение высоты отверстия трубы на входе осуществляется путем увеличения высоты насыпи, устанавливаемой на стенке, принятые для средней части трубы.

6.5.3. В одно- и двояковых трубах отверстиями 1,5x2,0; 2,0x2,0; 3,0x2,0; 2,0x3,0; 3,0x3,0; 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м оголовочные секции труб, примыкающие к откосным стенкам, сооружаются на монолитных фундаментах в зависимости от типа фундамента, принятого для средней части трубы.

6.5.4. Откосные стенки представляют собой сборные железобетонные плиты толщиной 30 см, заделываемые в монолитный бетонный фундамент.

6.5.5. Фундаменты откосных стенок приняты во всех случаях из монолитного бетона.

6.5.6. Глубина заложения фундаментов оголовок назначается на 0,25 м ниже глубины промерзания в районе строительства. При скальных, крупнообломочных, гравелистых и крупнозернистых песчаных грунтах основания глубина заложения фундаментов оголовочных секций и откосных стенок назначается независимо от глубины промерзания грунтов основания, но не менее величины, обеспечивающей устойчивость откосных стенок. В проекте глубина заложения фундамента принята для районов с глубиной промерзания 2,1 м.

### 7. Трубы из монолитного бетона.

#### 7.1. Конструкция средней части трубы.

7.1.1. Тело трубы состоит из бетонных стем, сооружаемых из монолитного бетона. Пазовые стем укладываются сборные железобетонные блоки перекрытия. Стены опираются на сплошные или раздельные фундаменты, сооружаемые также из монолитного бетона.

7.1.2. Материалы для сооружения труб из монолитного бетона и их характеристики приведены в разделе 3.

7.1.3. Бетонные стенки средней части разработаны для труб с высотой отверстия 2,0 и 3,0 м. Применение для средней части трубы стем высотой 2,5 и 3,5 м, предназначенных для оголовочных секций не допускается.

7.1.4. Средняя часть трубы состоит из секций длиной 3,0 и 4,0 м, разделенных швами толщиной 3,0 см. Основной принята секция длиной 4,0 м. Секция длиной 3,0 м применяется для получения необходимой длины трубы.

7.1.5. После отсечения плиты перекрытия устанавливается арматурная сетка (докум. 33)

7.1.6. При проектировании фундаментов труб отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м следует учитывать требования раздела 6.

7.1.7. Блоки плит перекрытий применяются в зависимости от отверстия трубы и высоты насыпи, в соответствии с табл. 1.

#### 7.2. Конструкция оголовков.

7.2.1. Оголовки труб разработаны расщепленного типа с пазовым и нормальным звеном на входе и с нормальным звеном на выходе из трубы.

Инв. № 001  
Листов 4  
Всего 4

7.2.2. Откосные стенки оголовков сооружаются из сборных железобетонных блоков. Фундаменты откосных стенок сооружаются из монолитного бетона.

7.2.3 Глубина заложения фундаментов оголовочных секций и откосных стенок назначается в зависимости от глубины промерзания и в соответствии с требованиями, изложенными в п. 6.5.6.

8. Гидроизоляция труб.

8.1. Наружные поверхности блоков перекрытия и насыпок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются сплошной двухслойной оклеечной армированной гидроизоляцией. Технология устройства гидроизоляции при положительных и отрицательных температурах наружного воздуха должна соответствовать требованиям, изложенным в инструкции по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах. (ВСН 32-81).

8.2. В качестве материалов для гидроизоляции рекомендуется применять:

- сетки стекляные марок Э-200 по ГОСТ 19907-83; СС-1; СС-3 ТУ 6-11-99-75, ЭТС-5 ТУ 6-11-232-71 и НПСР-Т-Г ТУ 6-381-76 Минхимпрома.
- битумную мастику марку М-11 по ВСН 32-81.

Допускается применение льно-джутового-кемафной ткани пакбойной № 2, № 3 и технического назначения № 1 и № 2 по ГОСТ 5530-81 с обязательной пропиткой антисептиком, предусмотренным ВСН 32-81.

8.3 Поверх оклеечной гидроизоляции плиты укладывается защитный слой из цементно-песчаного раствора толщиной 3см.

8.4. Швы между звеньями и секциями конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны швов по слою горячей битумной мастики наклеивается полоса шириной 25см оклеечной гидроизоляции и покрывается горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором.

8.5. Наружные поверхности бетонных стенок, боковые грани фундаментов и откосных стенок оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются неармированной (обмазочной) гидроизоляцией, конструкция и технология которой принимается по ВСН 32-81.

9. Уклон трубы и строительный подъем

9.1. Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций. В пределах секции лоток по длине трубы устанавливается горизонтальным.

9.2. Отметки лотка секций назначаются с учетом строительного подъема по дуге круга. Величина строительного подъема по оси земляного полотна высотой до 12м в соответствии со СНиП 2.05.03-84\*, определяется по требованиям, приведенным в табл 2

Таблица 2

Характеристика грунтов основания	Величина строительного подъема по оси насыпи
Гравий, галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средней плотности	$\frac{1}{80} H$
Суглики, суглинки и глины плотные и средней плотности	$\frac{1}{50} H$

здесь H - высота насыпи. При высотах насыпей более 12м величина строительного подъема трубы назначается по результатам расчета осадок земляного полотна.

9.3. При сооружении труб на подушках из песчано-гравийной или песчано-щебеночной смеси, величина строительного подъема назначается равной  $\frac{1}{40} H$ .

9.4. При наличии в основании скальных и полускальных грунтов или сооружении трубы на свайном фундаменте строительный подъем допускается не устраивать.

9.5. Во избежание образования застоя воды перед трубой величина строительного подъема должна назначаться из условия, чтобы отметка лотка на входе в трубу была выше самой высокой точки строительного подъема.

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

10. Мероприятия по предотвращению продольной растяжки труб

10.1. В соответствии со СНиП 2.05.03-84\* основным мероприятием по предотвращению продольной растяжки труб является обеспечение устойчивости откосов земляного полотна и его основания.

Исходя из этого, для труб, сооружаемых в неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в обязательном порядке надлежит производить проверку устойчивости насыпи и ее основания в пределах трубы (предпочтительно по оси трубы).

10.2. Проверка устойчивости насыпи и ее основания производится в соответствии с «Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и глубинных выемок автомобильных дорог», разработанными ГПИ Союздорпроект.

10.3. Устойчивость откосов земляного полотна может быть повышена путем улощения их или путем устройства широких пригрузочных берм, размер которых определяется величиной нагрузочной пригрузки внешнего края гряды обрушения.

10.4. Для повышения устойчивости основания насыпи при взыпара или выдавливания могут применяться следующие конструктивные мероприятия: улощение откосов, устройство пригрузочных берм, затена грунта в основании насыпи и пр.

10.5. Основные расчетные схемы и таблицы по расчету устойчивости насыпи приведены на докум. 12.

11 Засыпка труб

11.1. Строительная организация, сооружающая трубу, сразу после окончания ее строительства производит засыпку сооружения на высоту 0,5м над верхом перекрытия с целью сохранности конструкции и изоляции трубы.

11.2 Засыпка оголовков производится дренирующим грунтом, остальная часть трубы засыпается мягким, хорошо уплотняющимся грунтом (докум. 14).

11.3 Засыпка на высоту 0,5м над верхом перекрытия должна производиться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями с тщательным уплотнением каждого слоя. Толщина слоя засыпки назначается в зависимости от применяемого типа уплотняющего механизма и вида грунта и должна быть не более 0,5м. Уплотнение должно производиться легкими пневмотрамбовками или ручным способом. Минимальная толщина слоя грунта должна определяться в проекте организации строительства сооружения (превышение уровня засыпки с одной из сторон трубы не должно быть больше, чем на один слой).

Применение грунтоуплотняющих машин ударного действия для уплотнения грунтов вблизи и над трубой не допускается.

11.4 Дальнейшие работы по засылке труб до проектного профиля производятся мехколонной по технологии, принятой для отсыпки земляного полотна на данном участке. При использовании для уплотнения грунтов катков не допускается их приближение к задней грани стенки ближе, чем на 2,0м при высоте засыпки над трубой меньше 0,5м. При высоте засыпки над трубой более 0,5м допускается переезд катка через трубу.

11.5. Переезд путевладочного крана через трубу допускается

Числ. и лосн. Подпись и дата. Взам. Инв. №

при высоте засыпки над трубой не менее 1,0 м.

## 12. Производство работ и техника безопасности.

12.1. При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться:

- СНиП 3.05.04-91 - Мосты и трубы (организация, производство и приемка работ)

- СНиП III-4-80\* - Техника безопасности в строительстве.

- Правилами по охране труда при сооружении мостов, утвержденными Минтрансстроем СССР 29.03.90 и Президиумом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 05.04.90.

12.2. Кроме требований, изложенных в СНиП 3.05.04-91 при сооружении труб должны выполняться следующие требования:

- гидроизоляционные работы следует выполнять в сухую погоду при температуре воздуха не ниже плюс 5°C. При температуре наружного воздуха ниже плюс 5°C устройство оклеечной гидроизоляции следует производить в передвижных тепляках.

- не допускается замерзание бетона (раствора) подготовительного и защитного слоев до набора им прочности менее 70% от проектной;

- при необходимости допускается наклеивка гидроизоляции труб (по согласованию с проектной организацией) при отрицательных (до минус 15°C) температурах;

- установка блоков фундаментов и откосных стенок должна производиться с тщательной заделкой швов между блоками цементным раствором.

12.3. Прочность бетона стен и фундаментов, возводимых из монолитного бетона, к моменту возможного замерзания должна составлять не менее 70% проектной прочности.

12.4. Засыпка труб, возводимых из монолитного бетона, может производиться только после достижения бетоном стен проектной прочности.

12.5. Установка опалубки и укладка монолитного бетона стен должна производиться лишь после достижения бетоном фундамента прочности не менее 1,5 МПа.

12.6. Установка плит перекрытия на стены из монолитного бетона должна производиться при достижении бетоном стены прочности не менее 80% от проектной.

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы засыпка оголовков производится грунтом и остальной части трубы местным грунтом в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-91 (докум-14) должна выполняться обязательно строительной организацией, сооружающей трубу.

При использовании типовой документации для конкретных сооружений на основании упомянутых выше документов необходимо разрабатывать проект организации работ и рабочую инструкцию по технике безопасности с учетом местных и производственных условий.

## 13. Порядок применения типовой документации для конкретных сооружений

13.1. Применение типовой документации водопропускных труб для конкретных местных условий следует производить на основании подробных топографических и инженерно-геологических материалов, полученных в период изысканий.

13.2. Топографические и инженерно-геологические материалы должны содержать подробный план перехода в горизонталях в масштабе 1:500, с указанием мест выхода грунтовых вод и описанием факт микрорельефа, сведения о проявлении наледных процессов, геологические и гидрогеологические особенности течения перехода, данные о глубине промерзания, пучинистости грунта, характеристики грунтов основания (условные сопротивления, коэффициент консоли-

дации, природная влажность, предел раскатывания, объемный вес, удельное сцепление, угол внутреннего трения и т.п.).

13.3. По расчетному расходу по таблицам и графикам, приведенным на док. 13, подбирается необходимое отверстие трубы и определяются гидравлические характеристики сооружения при расчетном и наибольшем (для железных дорог) расходах.

13.4. Тип фундамента выбирается при сравнении расчетного давления на грунт под подошвой фундамента (по графику на док. 10 и 11) с расчетным сопротивлением грунта основания. В случае превышения расчетного давления на грунт основания его расчетного сопротивления следует предусмотреть меры по обеспечению устойчивости основания против деформаций (замена грунта, укрепление грунтов, переход на свайный фундамент и т.п.)

13.5. В зависимости от расчетной глубины промерзания грунта в районе строительства трубы, назначается глубина заложения фундамента первой оголовочной секции и откосных стенок. Глубина заложения фундамента средней части трубы принимается в соответствии с требованиями разделов в 7 пояснительной записки.

13.6. При применении проекта в условиях возможного возникновения значительных растягивающих усилий вдоль оси трубы (при слабых грунтах основания, высоких насыпях и т.п.) стенки ее должны выполняться по варианту из монолитного бетона (цельными на секцию).

13.7. В рабочей инструкции по технике безопасности, составленной в соответствии с требованиями раздела 12 пояснительной записки, необходимо обратить особое внимание:

- на обеспечение надежного закрепления откосных стенок оголовков в период их установки и амонтичивания;

- на правильность монтажа плит перекрытия, не допускаемая при этом их строповку за две петли.

ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ Dt x Ht, м	d, м	a, м	Hн, м	h, м	Cv	ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА, кПа				ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа		СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ, кПа		УСИЛИЯ В ПЛИТЕ			
						ОТ ВЕСА НАСЫПИ		ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ		н	р	н	р	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ, кНм		ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН	
						н	р	н	р	н	р	н	р	Мн	Мр	Qн	Qр
						γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf=1.3	γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0
1.5 x 2.0	3.80	2.20	2.45	1.00	1.05	18.60	20.46	68.14	88.59	4.44	4.88	91.18	113.93	36.93	46.14	82.06	102.53
		2.20	7.00	5.55	1.28	125.85	138.43	26.31	34.21	4.44	4.88	156.60	177.52	63.42	71.90	140.94	159.77
		2.31	19.00	17.44	1.62	498.83	548.71	8.83	11.48	7.12	7.84	514.78	568.02	208.49	230.05	463.30	511.22
2.0 x 2.0	4.30	2.23	2.48	1.00	1.04	18.49	20.34	66.45	86.38	5.00	5.50	89.94	112.22	59.47	74.21	103.43	129.05
		2.23	7.00	5.52	1.25	121.64	134.03	26.14	33.98	5.00	5.50	152.98	173.50	101.16	114.73	175.92	199.53
		2.38	19.00	17.37	1.60	493.38	542.72	8.81	11.45	8.68	9.55	510.87	563.72	337.81	372.76	587.50	648.28
3.0 x 2.0	5.30	2.32	2.57	1.00	1.04	18.34	20.18	63.83	82.97	7.02	7.72	89.19	110.87	121.40	150.92	147.16	182.94
		2.32	7.00	5.43	1.20	115.06	126.57	25.92	33.70	7.02	7.72	148.00	167.99	201.47	228.67	244.20	277.18
		2.49	19.00	17.26	1.57	478.64	526.50	8.76	11.38	11.17	12.29	498.56	550.17	678.67	748.92	822.63	907.78
2.0 x 3.0	4.60	3.23	3.48	1.00	1.04	18.44	20.28	65.57	85.24	5.00	5.50	89.01	111.03	58.84	73.42	102.36	127.68
		3.23	7.00	4.52	1.19	95.13	104.65	30.23	39.30	5.00	5.50	130.36	149.44	86.20	98.82	149.91	171.86
		3.38	19.00	16.37	1.68	486.38	535.02	9.36	12.17	8.68	9.55	504.41	556.73	333.54	368.14	580.08	640.24
3.0 x 3.0	5.60	3.32	3.57	1.00	1.03	18.31	20.14	63.18	82.13	7.02	7.72	88.50	109.99	120.47	149.72	146.03	181.48
		3.32	7.00	4.43	1.15	90.35	99.38	29.99	38.99	7.02	7.72	127.36	146.09	173.37	198.87	210.14	241.06
		3.49	19.00	16.26	1.56	448.62	493.49	9.30	12.09	11.17	12.29	469.10	517.87	638.56	704.95	774.01	854.40
4.0 x 3.0	6.60	3.38	3.63	1.00	1.03	18.22	20.04	61.29	79.68	8.21	9.03	87.72	108.75	202.74	251.35	188.60	233.82
		3.38	7.00	4.37	1.13	87.21	95.93	29.67	38.56	8.21	9.03	125.08	143.52	289.09	331.72	268.92	308.57
		3.59	19.00	16.16	1.47	420.81	462.89	9.24	12.02	13.38	14.72	443.44	489.63	1024.90	1131.66	953.39	1052.71
5.0 x 3.0	7.60	3.46	3.71	1.00	1.03	18.15	19.96	59.72	77.63	9.94	10.94	87.81	108.53	308.32	381.09	232.69	287.61
		3.46	7.00	4.29	1.11	84.18	92.60	29.47	38.31	9.94	10.94	123.59	141.85	433.97	498.06	327.52	375.90
		3.71	19.00	16.04	1.41	399.22	439.15	9.20	11.96	16.07	17.68	424.50	468.79	1490.51	1646.02	1124.91	1242.28
6.0 x 3.0	8.60	3.53	3.78	1.00	1.02	18.10	19.91	58.34	75.85	11.41	12.55	87.85	108.30	435.84	537.32	276.72	341.15
		3.53	7.00	4.22	1.09	81.75	89.92	29.26	38.04	11.41	12.55	122.42	140.51	607.33	697.10	385.61	442.60
		3.79	19.00	15.96	1.36	383.38	421.72	9.14	11.88	17.80	19.58	410.32	453.18	2035.70	2248.34	1292.51	1427.52

1. НАГРУЗКИ НА ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ОПРЕДЕЛЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СНиП 2.05.03-84.

2. ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА - С14.

3. КОЭФФИЦИЕНТЫ НАДЕЖНОСТИ ПО НАГРУЗКЕ:

γf=1.1 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

γf=1.1 - ДЛЯ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ

γf=1.3 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ

4. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

$$P_{vp} = \gamma_f \cdot C_v \cdot \gamma_n \cdot h, \text{ кПа}$$

КОЭФФИЦИЕНТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА

$$C_v = 1 + b \cdot (2 - b \cdot \frac{d}{h}) \cdot \tan \cdot \text{tg } \varphi_n, \text{ ГДЕ}$$

$$b = \frac{3}{\tan \cdot \text{tg } \varphi_n} \cdot \frac{s+a}{h}; \text{ ЕСЛИ } b > \frac{h}{d}, \text{ ТО СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ } b = \frac{h}{d}$$

φn = 30° - НОРМАТИВНЫЙ УГОЛ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

γn = tg²(45° - φn/2) - КОЭФФИЦИЕНТ НОРМАТИВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО (БОКОВОГО) ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ

d - ШИРИНА ТРУБЫ ПО ВНЕШНЕМУ КОНТУРУ, м

s = 1 - ДЛЯ ГРУНТОВОГО (НЕСКАЛЬНОГО) ОСНОВАНИЯ

γn = 17.7 кН/м³ - НОРМАТИВНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

h = Hн - a + 0.75, м - ВЫСОТА ЗАСЫПКИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ

Hн - ВЫСОТА НАСЫПИ, м

a - РАССТОЯНИЕ ОТ ОСНОВАНИЯ НАСЫПИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ, м

5. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

$$P_{vk} = \gamma_f \cdot \frac{V}{2.7 + h}, \text{ кПа}$$

V - ИНТЕНСИВНОСТЬ ВРЕМЕННОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ, кН/м

6. СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ

$$P_v = P_{vp} + P_{vk} + P_{пл}, \text{ кПа}$$

Pпл - ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа

7. УСИЛИЯ В ПЛИТЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

- ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ

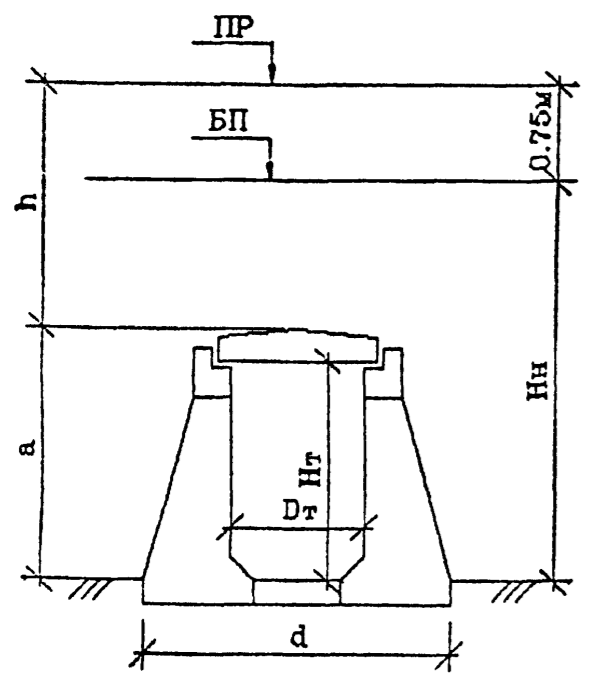
$$M = \frac{P_v \cdot L_p^2}{8}, \text{ кНм}$$

- ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА

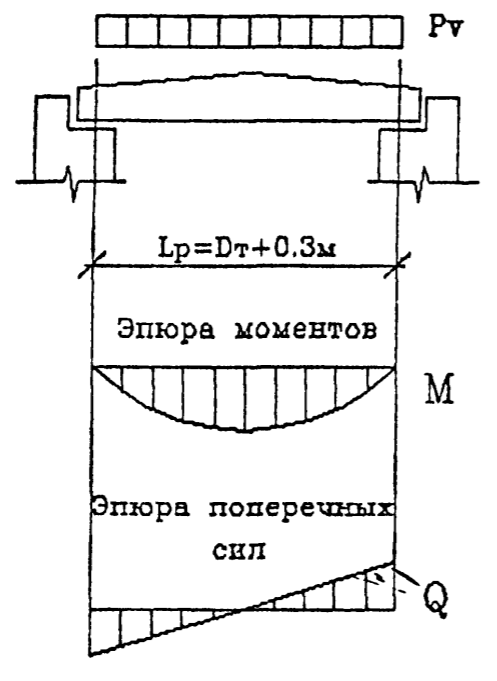
$$Q = \frac{P_v \cdot L_p}{2}, \text{ кН}$$

Lp = Dt + 0.3, м - РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ

Схема расположения трубы



Расчетная схема



Инв. №подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Исполнил	Музыкин	Проверил	Чударнова	3.501.1-179.94.0-1 -01
Проверил	Чударнова	Нач. пр. гр.	Чударнова	
Инж. пр.	Коен Б	Инж. пр.	12.94	
Н. контр.	Миронова			

Блоки перекрытий труб под железную дорожку. Нагрузки и усилия -

Студия. лист 1 из 2

АО "ТРАНСМОСТ"

ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ Dт x Hт, м	d, м	a, м	Hн, м	h, м	Cv	ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА, кПа				ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа		СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ, кПа		УСИЛИЯ В ПЛИТЕ			
						ОТ ВЕСА НАСЫПИ		ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ		Rпл	Rпл	Rv	Rv	Mн	Mр	Qн	Qр
						Rvp	Rvp	Rvk	Rvk	Rпл	Rпл	Rv	Rv	Mн	Mр	Qн	Qр
						γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf=1.3	γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0
1.5 x 2.0	3.60	2.20	2.45	1.00	1.05	18.60	20.46	68.14	88.59	4.44	4.88	91.18	113.93	36.93	46.14	82.06	102.53
		2.20	7.00	5.55	1.28	125.85	138.43	26.31	34.21	4.44	4.88	156.60	177.52	63.42	71.90	140.94	159.77
		2.31	18.00	16.44	1.70	495.95	545.54	9.42	12.24	7.12	7.84	512.49	565.62	207.56	229.08	461.24	509.06
2.0 x 2.0	4.30	2.23	2.48	1.00	1.04	18.49	20.34	66.45	86.38	5.00	5.50	89.94	112.22	59.47	74.21	103.43	129.05
		2.23	7.00	5.52	1.25	121.64	134.03	26.14	33.98	5.00	5.50	152.98	173.50	101.16	114.73	175.92	199.53
		2.38	18.00	16.37	1.67	484.72	533.19	9.40	12.21	8.68	9.55	502.79	554.95	332.47	366.96	578.21	638.19
3.0 x 2.0	5.30	2.32	2.57	1.00	1.04	18.34	20.18	63.83	82.97	7.02	7.72	89.19	110.87	121.40	150.92	147.16	182.94
		2.32	7.00	5.43	1.20	115.06	126.57	25.92	33.70	7.02	7.72	148.00	167.99	201.47	228.67	244.20	277.18
		2.49	18.50	16.76	1.60	474.54	521.99	9.04	11.75	11.17	12.29	494.75	546.03	673.48	743.29	816.34	900.95
2.0 x 3.0	4.60	3.23	3.48	1.00	1.04	18.44	20.28	65.57	85.24	5.00	5.50	89.01	111.03	58.86	73.42	102.36	127.68
		3.23	7.00	4.52	1.19	95.13	104.65	30.23	39.30	5.00	5.50	130.36	149.44	86.20	98.82	149.91	171.85
		3.38	18.50	15.87	1.66	467.40	514.14	9.68	12.58	8.68	9.55	485.76	536.27	321.21	354.61	558.62	616.71
3.0 x 3.0	5.60	3.32	3.57	1.00	1.03	18.31	20.14	63.18	82.13	7.02	7.72	89.50	109.99	120.47	149.72	146.03	181.43
		3.32	7.00	4.43	1.15	90.35	99.38	29.99	38.99	7.02	7.72	127.36	146.09	173.37	198.87	210.14	241.06
		3.49	19.00	16.26	1.56	448.62	493.49	9.30	12.09	11.17	12.29	469.10	517.87	638.56	704.95	774.01	854.48
4.0 x 3.0	6.60	3.38	3.63	1.00	1.03	18.22	20.04	61.29	79.68	8.21	9.03	87.72	108.75	202.74	251.35	188.60	233.82
		3.38	7.00	4.37	1.13	87.21	95.93	29.67	38.56	8.21	9.03	125.08	143.52	289.09	331.72	268.92	308.57
		3.59	19.00	16.16	1.47	420.81	462.89	9.24	12.02	13.38	14.72	443.44	489.63	1024.90	1131.66	953.39	1052.71
5.0 x 3.0	7.60	3.46	3.71	1.00	1.03	18.15	19.96	59.72	77.63	9.94	10.94	87.81	108.53	308.32	381.09	232.69	287.61
		3.46	7.00	4.29	1.11	84.18	92.60	29.47	38.31	9.94	10.94	123.59	141.85	433.97	498.06	327.52	375.90
		3.71	19.00	16.04	1.41	399.22	439.15	9.20	11.96	16.07	17.68	424.50	468.79	1490.51	1646.02	1124.91	1242.28
6.0 x 3.0	8.60	3.53	3.78	1.00	1.02	18.10	19.91	58.34	75.85	11.41	12.55	87.85	108.30	435.84	537.32	276.72	341.15
		3.53	7.00	4.22	1.09	81.75	89.92	29.26	38.04	11.41	12.55	122.42	140.51	607.33	697.10	385.61	442.60
		3.79	19.00	15.96	1.36	383.38	421.72	9.14	11.88	17.80	19.58	410.32	453.18	2035.70	2248.34	1292.51	1427.52

1. НАГРУЗКИ НА ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ОПРЕДЕЛЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СНиП 2.05.03-84.

2. ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА - С14.

3. КОЭФФИЦИЕНТЫ НАДЕЖНОСТИ ПО НАГРУЗКЕ:

γf=1.1 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

γf=1.1 - ДЛЯ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ

γf=1.3 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ

4. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

$Rvp = \gamma f \cdot Cv \cdot \gamma n \cdot v$ , кПа

КОЭФФИЦИЕНТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА

$Cv = 1 + v \cdot (2 - v \cdot \frac{d}{h}) \cdot \tau n \cdot \operatorname{tg} \varphi n$ , ГДЕ

$v = \frac{3}{\tau n \cdot \operatorname{tg} \varphi n} \cdot \frac{v \cdot a}{h}$ ; ЕСЛИ  $v > \frac{h}{d}$ , ТО СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ  $v = \frac{h}{d}$

φn = 30° - НОРМАТИВНЫЙ УГОЛ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

τn =  $\operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi n}{2})$  - КОЭФФИЦИЕНТ НОРМАТИВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО (БОКОВОГО) ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ

d - ШИРИНА ТРУБЫ ПО ВНЕШНЕМУ КОНТУРУ, м

s = 1.2 - ДЛЯ СКАЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ И СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА

γn = 17.7 кН/м³ - НОРМАТИВНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

h = Hн - a + 0.75, м - ВЫСОТА ЗАСЫПКИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ

Hн - ВЫСОТА НАСЫПИ, м

a - РАССТОЯНИЕ ОТ ОСНОВАНИЯ НАСЫПИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ, м

5. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

$Rvk = \gamma f \cdot \frac{v}{2.7 + h}$ , кПа

v - ИНТЕНСИВНОСТЬ ВРЕМЕННОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ, кН/м

6. СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ

$Rv = Rvp + Rvk + Rпл$ , кПа

Rпл - ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа

7. УСИЛИЯ В ПЛИТЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

- ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ

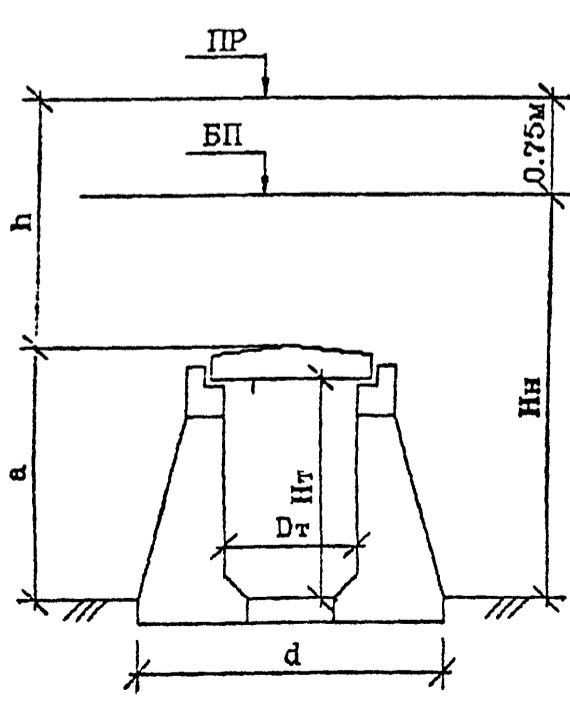
$M = \frac{Rv \cdot Lp^2}{8}$ , кНм

- ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА

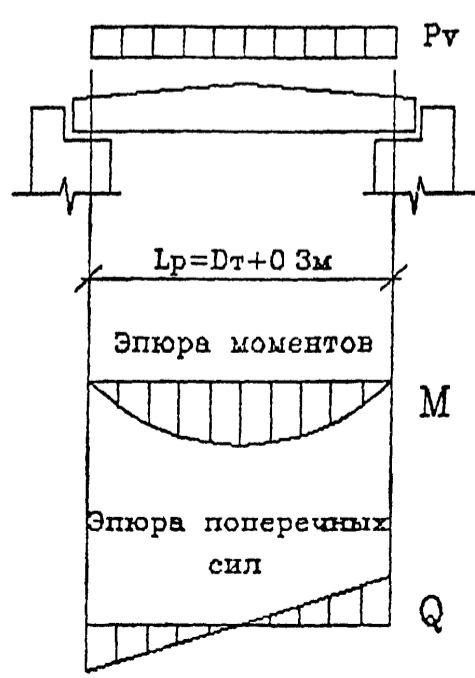
$Q = \frac{Rv \cdot Lp}{2}$ , кН

Lp = Dt + 0.3, м - РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ

Схема расположения трубы



Расчетная схема



Имя Подпись и дата / лист или №

Исполнил	Музыкин	Проверил	Чупарнова	3.501.1-179.94.0-1 -02
Нач. гр. гр.	Чупарнова	Лист	Лист	
Лист	Коев Б	Лист	Лист	
Н. контр.	Миронова	Лист	Лист	

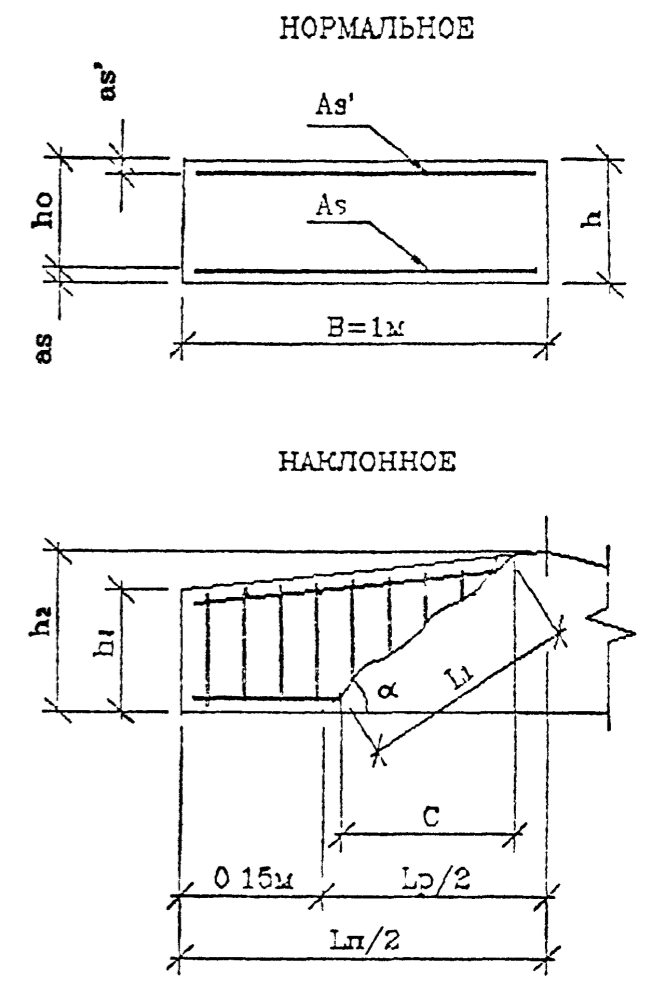
Блоки перекрытий труб под железную дорогу на свайном фундаменте или скальном основании. нагрузки и усилия

АО "ТРАНСМОСТ"



ТИП РАСЧЕТА	ФОРМУЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	ЕД. ИЗМ.	ВЫСОТА НАСЫПИ Нн=7.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ Нн=19.0м					
			ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
			1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0
РАСЧЕТ НОРМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ	$M_p$	МНм	0.072	0.115	0.229	0.332	0.498	0.697	0.230	0.373	0.749	1.132	1.646	2.248
	$h=h_1+0.75(h_2-h_1)$	м	0.190	0.218	0.303	0.357	0.433	0.497	0.300	0.368	0.472	0.567	0.683	0.758
	$as$	м	0.038	0.038	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.045	0.047	0.051	0.054
	$as'$	м	0.052	0.062	0.064	0.064	0.064	0.064	0.052	0.062	0.064	0.064	0.064	0.064
	$ho=h-as$	м	0.152	0.179	0.262	0.316	0.391	0.456	0.259	0.326	0.428	0.521	0.632	0.703
	$A_s$	шт. см²	11Ø14 16.93	15Ø14 23.09	10Ø20 31.42	12Ø20 37.70	14Ø20 43.98	17Ø20 53.41	11Ø20 34.56	13Ø20 40.84	14Ø28 86.21	15Ø32 120.64	17Ø32 136.72	19Ø32 152.81
	$A_s'$	шт. см²	6 Ø8 3.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	9 Ø8 4.52	7Ø10 5.50	7Ø10 5.50	8Ø10 6.28	9Ø10 7.07	9Ø10 7.07	9Ø10 28.27
	$X1=RsAs/mbRbB$	м	0.032	0.044	0.059	0.071	0.083	0.101	0.065	0.077	0.163	0.227	0.258	0.288
	$X2=RsAs-RscAs'/mbRbB$	м	0.026	0.036	0.052	0.064	0.075	0.092	0.055	0.067	0.151	0.214	0.244	0.235
	$W=0.85-0.008Rb$	-	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710
	$\xi y=W/(1+Rs(1-W/1.1)/500)$	-	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
	$\xi=X/ho \leq \xi y$	-	0.210	0.243	0.227	0.225	0.212	0.221	0.252	0.236	0.353	0.411	0.387	0.334
	$Mnp=mbRbBX1(ho-0.5X1) \geq Mp$	МНм	0.076	0.120	0.240	0.350	0.508	0.716	0.258	0.388	-	-	-	-
	$Mnp=RsAs(ho-as') \geq Mp$	МНм	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$Mnp=mbRbBX2(ho-0.5X2)+RscAs'(ho-as') \geq Mp$	МНм	-	-	-	-	-	-	-	-	1.004	1.656	2.311	3.004
РАСЧЕТ НА ТРЕМНИСТОСТЬ	$M_n$	МНм	0.063	0.101	0.201	0.289	0.434	0.607	0.208	0.338	0.679	1.025	1.491	2.036
	$Z=ho-X/2$	м	0.136	0.158	0.232	0.281	0.350	0.406	0.226	0.288	0.352	0.413	0.509	0.586
	$G_s=M_n/AsZ$	МПа	275.3	277.7	276.6	272.9	281.9	280.0	266.5	287.2	223.6	205.5	214.1	227.4
	$A_r=(as+6d)B$	м²	0.122	0.122	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.213	0.239	0.243	0.246
	$R_r=A_r/\Sigma\beta nd$	м	0.792	0.581	0.805	0.671	0.575	0.474	0.732	0.619	0.543	0.498	0.447	0.405
	$\psi=0.15\sqrt{R_r}$	-	0.134	0.114	0.135	0.123	0.114	0.103	0.128	0.118	0.111	0.106	0.100	0.095
	$A_{cr}=(G_s/E_s)\psi \leq \Delta cr=0.020cm$	см	0.019	0.016	0.019	0.017	0.016	0.015	0.017	0.017	0.013	0.011	0.011	0.011
РАСЧЕТ НА ПРОДОЛЬНЫЕ ТРЕЩИНЫ	$X'=-n'(As+As')/B+\sqrt{(n'(As+As')/B)^2+(2n'/B)(Asho+As'as')}$	м	0.065	0.081	0.115	0.139	0.168	0.199	0.117	0.145	0.223	0.284	0.338	0.362
	$I_{red}=BX'^3/3+n'As'(X'-as')^2+n'As(ho-X')^2$	м⁴	0.00028	0.00052	0.00153	0.00271	0.00494	0.00806	0.00161	0.00309	0.00934	0.01827	0.03133	0.04629
	$G_b=M_n \cdot X' / I_{red} \leq R_b, mc2$	МПа	14.58	15.93	15.09	14.78	14.76	14.97	15.10	15.81	16.22	15.95	16.09	15.93

РАСЧЕТНЫЕ СЕЧЕНИЯ



Имя, Подпись и дата

ТОЛЩИНА ПЛИТЫ, м	ВЫСОТА НАСЫПИ Нн=7.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ Нн=19.0м					
	ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0
$h_1$	0.16	0.18	0.25	0.29	0.35	0.40	0.27	0.33	0.42	0.50	0.60	0.66
$h_2$	0.20	0.23	0.32	0.38	0.46	0.53	0.31	0.38	0.49	0.59	0.71	0.79

Исполнил	Музыкин			
Проверил	Чупарнова			
Нач пр гр	Чупарнова			
Гл инж пр	Косен В		12.94	
Н контр	Иронова			

3.501.1-179.94.0-1 -03

Блоки перекрытий труб под железную дорогу.  
Подбор сечений

Лист	1	2
Страниц	1	2

АО "ТРАНСМОСТ"

ТИП РАСЧЕТА	ФОРМУЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	ЕД. ИЗМ.	ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=7.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=19.0м					
			ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
			1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0
НА ПРОЧНОСТЬ	$Q_p$	МН	0.160	0.200	0.277	0.309	0.376	0.443	0.511	0.648	0.908	1.053	1.242	1.428
	$Q_H$	МН	0.141	0.176	0.244	0.269	0.328	0.386	0.463	0.588	0.823	0.953	1.125	1.293
	$h' = h_1 + 0.15(h_2 - h_1) / 0.5L_n$	м	0.166	0.186	0.256	0.296	0.356	0.406	0.276	0.336	0.426	0.506	0.606	0.666
	$h_o' = h' - a_s$	м	0.128	0.148	0.215	0.255	0.315	0.365	0.235	0.295	0.381	0.459	0.559	0.619
	$\tau_q = Q_H / BZ \leq R_{b,sh}$	МПа	1.036	1.115	1.053	0.957	0.936	0.949	2.046	2.040	2.336	2.306	2.209	2.206
	$A_{sw}$	шт. см²	6 Ø8 3.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	8 Ø8 4.02	9 Ø8 4.52	7 Ø10 5.50	7 Ø10 5.50	8 Ø10 6.28	9 Ø10 7.07	9 Ø10 7.07	9 Ø10 7.07
	$S_w$	м	0.070	0.080	0.090	0.080	0.090	0.090	0.080	0.070	0.080	0.100	0.090	0.090
	$n_w$	шт.	18	24	32	40	48	54	28	35	48	54	72	81
	$C = \sqrt{2R_{bt}Bho' \cdot S_w / 0.8R_{sw}A_{sw}} \leq 2ho'$	м	0.233	0.250	0.385	0.431	0.565	0.617	0.339	0.399	0.515	0.654	0.756	0.837
	$1.3 \leq m = 1.3 + 0.4((R_{b,sh} / \tau_q) - 1) \leq 2.5$	-	2.155	2.066	2.134	2.258	2.289	2.269	1.535	1.537	1.456	1.464	1.489	1.489
	$mR_{bt}Bho'$	МН	0.316	0.351	0.527	0.662	0.829	0.952	0.414	0.521	0.638	0.772	0.957	1.060
	$Q_b = 2R_{bt}Bho' \cdot C / \leq mR_{bt}Bho'$	МН	0.161	0.201	0.275	0.347	0.404	0.496	0.373	0.501	0.638	0.740	0.950	1.052
	$Q_{np} = \Sigma 0.8R_{sw}A_{sw} + Q_b \geq Q_p$	МН	0.306	0.394	0.533	0.668	0.790	0.931	0.725	0.941	1.241	1.419	1.855	2.070
	$n_i = E_b / E_b$	-	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681
	$\varphi_{w1} = 1 + 5n_i (A_{sw} / B S_w) \leq 1.3$	-	1.122	1.143	1.127	1.143	1.127	1.143	1.195	1.223	1.223	1.201	1.223	1.223
	$\varphi_{b1} = 1 - 0.01m_b R_b$	-	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825
	$Q_{np}' = 0.3\varphi_{w1}\varphi_{b1}m_b R_b Bho' \geq Q_p$	МН	0.621	0.731	1.049	1.262	1.537	1.806	1.215	1.562	2.017	2.387	2.961	3.279
	НА ТРЕКНОВОСТЬ	$\alpha = \arctg(h_o' / C)$	град.	28.7	30.6	29.1	30.6	29.1	30.6	34.7	36.5	36.5	35.0	36.5
$L_i = h_o' / \sin \alpha$		м	0.266	0.290	0.441	0.501	0.647	0.717	0.413	0.496	0.641	0.799	0.940	1.041
$G_{bt} = 1.5Q_H / Bho'$		МПа	1.655	1.786	1.705	1.583	1.560	1.585	2.961	2.990	3.240	3.117	3.019	3.133
$\mu = (\Sigma A_{sw} \cdot \cos \alpha + \Sigma A_s \cdot \sin \alpha) / L_i B$		-	0.00604	0.00763	0.00665	0.00665	0.00562	0.00571	0.00914	0.00935	0.01044	0.01070	0.01044	0.00976
$d = 1 / (1 + 0.005/\mu L_i) \geq 0.75$		-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
$G_s = d G_{bt} / \mu$		МПа	205.5	175.6	192.2	178.5	208.0	208.1	242.8	239.7	232.7	218.5	217.1	235.8
$A_r = L_i B$		м²	0.266	0.290	0.441	0.501	0.647	0.717	0.413	0.496	0.641	0.799	0.940	1.041
$R_r = A_r / (\Sigma \beta_i n_i d_i \sin \alpha + \Sigma \beta_{vi} n_{vi} d_{vi} \cos \alpha)$		м	1.328	1.067	1.374	1.327	1.494	1.482	1.161	1.137	1.160	1.241	1.193	1.210
$\psi = 0.15 \sqrt{R_r}$		-	0.173	0.155	0.176	0.173	0.183	0.183	0.162	0.160	0.162	0.167	0.164	0.165
$A_{cr} = (G_s / E_s) \psi \leq \Delta_{cr} = 0.020 \text{ см}$	см	0.018	0.014	0.017	0.016	0.019	0.019	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.020	

1. ПОДБОР СЕЧЕНИЯ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ПРОИЗВЕДЕН В СООТВЕТСТВИИ СО СНИП 2.05.03-84<sup>\*</sup>

2. КЛАСС БЕТОНА ПО ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ - В35

РАСЧЕТНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ:

- $R_b = 17.5 \text{ МПа}$  - СЖАТИЕ ОСЕВОЕ (ПРИЗМЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ)
- $R_{bt} = 1.15 \text{ МПа}$  - РАСТЯЖЕНИЕ ОСЕВОЕ
- $R_{b,sh} = 3.25 \text{ МПа}$  - СКАЛЫВАНИЕ ПРИ ИЗГИБЕ
- $R_{b,mc2} = 16.7 \text{ МПа}$  - СЖАТИЕ ОСЕВОЕ (ПРИЗМЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ) ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ТРЕЩИН НА СТАДИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

$E_b = 34500 \text{ МПа}$  - МОДУЛЬ УПРУГОСТИ БЕТОНА

$m_b = 1.0$  - КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ

3. ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА - ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ИЗ СТАЛИ КЛАССА А-III МАРКИ 25Г2С ПО ГОСТ 5781-82

$R_s = R_{sc} = 330 \text{ МПа}$  - РАСЧЕТНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ РАСТЯЖЕНИЮ И СЖАТИЮ

$E_s = 196000 \text{ МПа}$  - МОДУЛЬ УПРУГОСТИ АРМАТУРЫ

ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - ГЛАДКАЯ ИЗ СТАЛИ КЛАССА А-I МАРКИ Ст3сп ПО ГОСТ 5781-82 ;  $R_{sw} = 200 \text{ МПа}$

Имя, Подпись и дата



ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ Dт x Hт, м	d, м	a, м	Hн, м	h, м	Cv	ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА, кПа				ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа		СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ, кПа		УСИЛИЯ В ПЛИТЕ			
						ОТ ВЕСА НАСЫПИ		ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ		Rпл	Rпл	Rv	Rv	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ, кНм		ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН	
						Rvp	Rvp	Rvk	Rvk					Mн	Mр	Qн	Qр
						γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf=1.0	γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0
1.5 x 2.0	3.80	2.20	2.40	0.50	1.03	9.07	9.98	107.69	107.69	4.44	4.88	121.20	122.56	49.09	49.63	109.08	110.30
		2.20	8.00	6.10	1.31	141.33	155.46	20.44	20.44	4.44	4.88	166.20	160.78	67.31	73.22	149.58	162.70
		2.31	20.00	17.99	1.61	511.68	563.07	8.66	8.86	7.12	7.84	527.07	579.77	213.79	234.61	475.06	521.79
2.0 x 2.0	4.30	2.23	2.43	0.50	1.02	9.05	9.95	107.69	107.69	5.00	5.50	121.74	123.14	00.50	61.43	140.00	141.62
		2.23	8.00	6.07	1.27	136.63	150.29	20.51	20.51	5.00	5.50	162.13	176.30	107.21	116.58	186.45	202.74
		2.38	20.00	17.92	1.60	507.16	557.87	8.89	8.89	8.68	9.55	524.73	576.31	346.97	381.00	603.43	662.76
3.0 x 2.0	5.30	2.32	2.52	0.50	1.02	9.01	9.91	107.69	107.69	7.02	7.72	123.72	125.32	168.41	170.60	204.14	206.78
		2.32	8.00	5.98	1.22	128.83	141.71	20.71	20.71	7.02	7.72	156.56	170.14	213.12	231.61	258.32	280.74
		2.49	20.00	17.81	1.57	493.92	543.32	8.94	8.94	11.17	12.29	514.03	564.54	699.73	768.48	848.16	931.50
2.0 x 3.0	4.60	3.23	3.43	0.50	1.02	9.04	9.94	107.69	107.69	5.00	5.50	121.73	123.13	80.49	81.42	139.99	141.60
		3.23	8.00	5.07	1.21	108.77	119.65	23.05	23.05	5.00	5.50	136.82	148.20	90.47	98.00	157.34	170.43
		3.38	20.00	16.92	1.69	506.49	557.14	9.34	9.34	8.68	9.55	524.51	576.03	346.83	380.90	603.19	662.43
3.0 x 3.0	5.60	3.32	3.52	0.50	1.02	9.00	9.90	107.69	107.69	7.02	7.72	123.71	125.31	168.40	170.50	204.12	206.77
		3.32	8.00	4.98	1.17	103.23	113.55	23.31	23.31	7.02	7.72	133.56	144.58	181.80	196.81	220.37	238.56
		3.49	20.00	16.81	1.58	469.42	516.36	9.39	9.39	11.17	12.29	489.98	538.04	666.99	732.41	808.47	887.77
4.0 x 3.0	6.60	3.38	3.58	0.50	1.01	8.98	9.88	107.69	107.69	8.21	9.03	124.80	126.60	283.63	292.61	268.50	272.19
		3.38	8.00	4.92	1.14	99.58	109.54	23.48	23.48	8.21	9.03	131.27	142.05	303.40	328.32	282.24	305.41
		3.59	20.00	16.71	1.49	439.88	483.87	9.44	9.44	13.38	14.72	462.70	508.02	1069.41	1174.17	994.80	1092.23
5.0 x 3.0	7.60	3.46	3.66	0.50	1.01	8.96	9.86	107.69	107.69	9.94	10.94	126.60	128.49	444.51	451.15	335.40	340.49
		3.46	8.00	4.64	1.12	96.17	105.78	23.72	23.72	9.94	10.94	129.83	140.44	455.88	493.14	344.06	372.18
		3.71	20.00	16.59	1.42	417.00	458.70	9.49	9.49	16.07	17.68	442.57	485.83	1553.97	1706.03	1172.81	1287.57
6.0 x 3.0	8.60	3.53	3.73	0.50	1.01	8.95	9.84	107.69	107.69	11.41	12.53	128.05	130.08	635.28	645.38	403.35	409.77
		3.53	8.00	4.77	1.11	93.44	102.79	23.94	23.94	11.41	12.55	128.79	139.27	638.95	690.96	405.68	438.71
		3.79	20.00	16.51	1.37	400.19	440.21	9.53	9.53	17.80	19.58	427.53	469.33	2121.06	2328.44	1346.71	1478.37

1. НАГРУЗКИ НА ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ОПРЕДЕЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СНиП 2.05.03-84.

2. ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА - НК-80.

3. КОЭФФИЦИЕНТЫ НАДЕЖНОСТИ ПО НАГРУЗКЕ:

γf=1.1 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

γf=1.1 - ДЛЯ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ

γf=1.0 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ

4. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

$$Rvp = \gamma_f \cdot C_v \cdot \gamma_n \cdot h, \text{ кПа}$$

КОЭФФИЦИЕНТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА

$$C_v = 1 + b \cdot (2 - \frac{b}{h}) \cdot \tan \psi_n, \text{ ГДЕ}$$

$$b = \frac{3}{\tan \psi_n} \cdot \frac{s \cdot a}{h}; \text{ ЕСЛИ } b > \frac{h}{d}, \text{ ТО СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ } b = \frac{h}{d}$$

ψn = 30° - НОРМАТИВНЫЙ УГОЛ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

tan ψn = tg²(45° -  $\frac{\psi_n}{2}$ ) - КОЭФФИЦИЕНТ НОРМАТИВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО (БОКОВОГО) ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ

d - ШИРИНА ТРУБЫ ПО ВНЕШНЕМУ КОНТУРУ, м

s = 1 - ДЛЯ ГРУНТОВОГО (НЕСКАЛЬНОГО) ОСНОВАНИЯ

γn = 17.7 кН/м³ - НОРМАТИВНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

h = Hн - a + 0.3, м - ВЫСОТА ЗАСЫПКИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ

Hн - ВЫСОТА НАСЫПИ, м

a - РАССТОЯНИЕ ОТ ОСНОВАНИЯ НАСЫПИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ, м

5. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

ПРИ ВЫСОТЕ ЗАСЫПКИ h ≥ 1.0 м

$$Rvk = \gamma_f \cdot \frac{186}{3.0 + h}, \text{ кПа}$$

ПРИ ВЫСОТЕ ЗАСЫПКИ h < 1.0 м

$$Rvk = \gamma_f \cdot \frac{98}{0.16 + h \cdot (1 + h)}, \text{ кПа}$$

6. СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ

$$Rv = Rvp + Rvk + Rпл, \text{ кПа}$$

Rпл - ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа

7. УСИЛИЯ В ПЛИТЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

- ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ

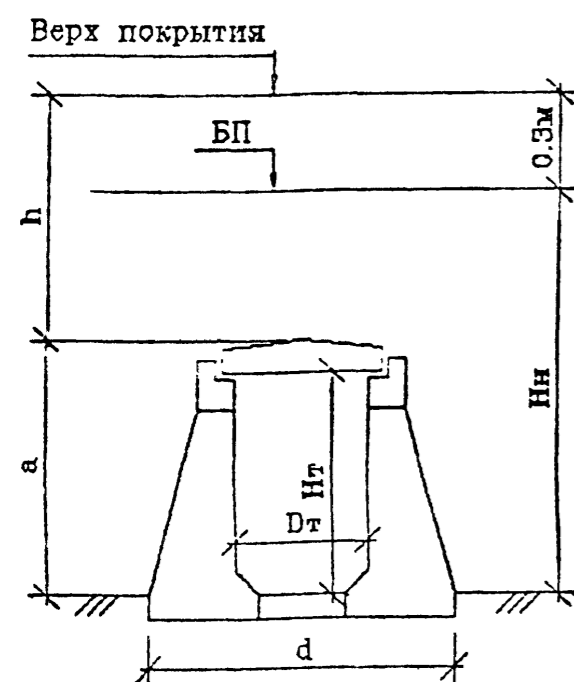
$$M = \frac{Rv \cdot L_p^2}{8}, \text{ кНм}$$

- ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА

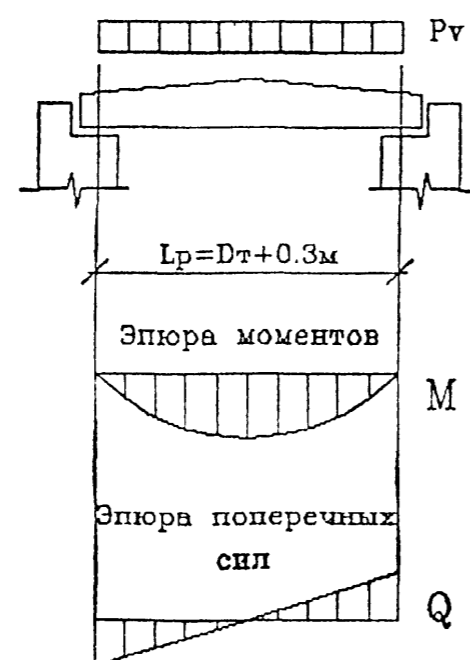
$$Q = \frac{Rv \cdot L_p}{2}, \text{ кН}$$

Lp = Dt + 0.3, м - РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ

Схема расположения трубы



Расчетная схема



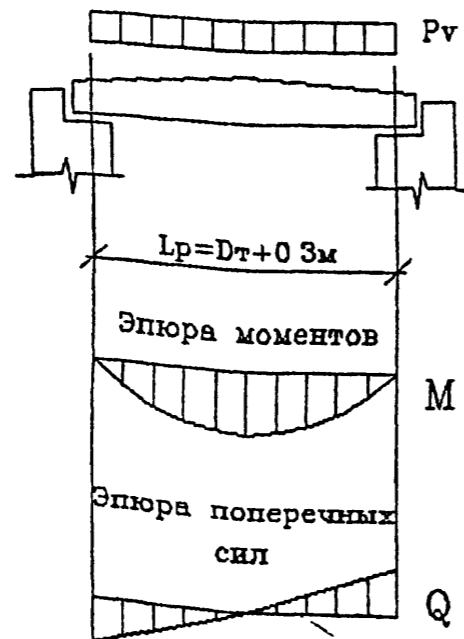
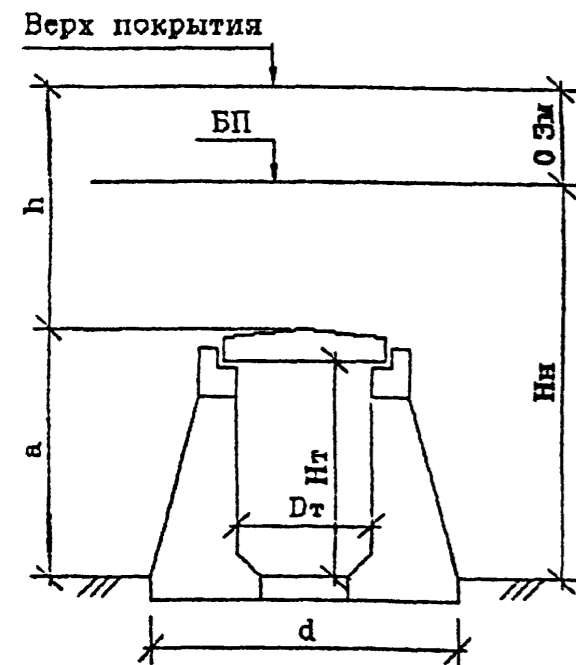
Или Наполн. Подпись и дата. Зам. инв. №

Исполнил	Музыкин	3.501.1-179.94.0-1-04
Проверил	Чупарнова	
Нач.пр.гр	Чупарнова	
Гл.инж.пр	Косен Б.	17.94
Блоки перекрытий трубы под автомобильную борозу. Нагрузки и усилия		
Н.контр	Миронова	
АО "ТРАНСМОСТ"		

ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ Dт x Hт, м	d, м	a, м	Hн, м	h, м	Cv	ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА, кПа				ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа		СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ, кПа		УСИЛИЯ В ПЛИТЕ			
						ОТ ВЕСА НАСЫПИ		ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ		Rпл	Pпл	Rпв	Pпв	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ, кНм		ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН	
						Rvp	Pvp	Rvk	Pvk					Mн	Mр	Qн	Qр
						γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf=1.0	γf=1.0	γf=1.1	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0	γf=1.0	γf>1.0
1.5 x 2.0	3.80	2.20	2.40	0.50	1.03	9.07	9.98	107.69	107.69	4.44	4.88	121.20	122.56	49.09	49.63	109.08	110.30
		2.20	8.00	6.10	1.31	141.33	155.46	20.44	20.44	4.44	4.88	166.20	180.78	67.31	73.22	149.58	162.70
		2.31	19.00	16.99	1.70	511.38	562.52	9.30	9.30	7.12	7.84	527.81	579.66	213.76	234.76	475.03	521.69
2.0 x 2.0	4.30	2.23	2.43	0.50	1.02	9.05	9.95	107.69	107.69	5.00	5.50	121.74	123.14	80.50	81.43	140.00	141.62
		2.23	8.00	6.07	1.27	136.63	150.29	20.51	20.51	5.00	5.50	162.13	176.30	107.21	116.58	186.45	202.74
		2.38	19.00	16.92	1.67	501.38	551.52	9.34	9.34	8.68	9.55	519.40	570.40	343.45	377.18	597.31	655.96
3.0 x 2.0	5.30	2.32	2.52	0.50	1.02	9.01	9.91	107.69	107.69	7.02	7.72	123.72	125.32	168.41	170.60	204.14	206.78
		2.32	8.00	5.98	1.22	128.83	141.71	20.71	20.71	7.02	7.72	156.56	170.14	213.12	231.61	258.32	280.74
		2.49	19.50	17.31	1.61	492.99	542.29	9.16	9.16	11.17	12.29	513.32	563.74	698.76	767.39	846.98	930.17
2.0 x 3.0	4.60	3.23	3.43	0.50	1.02	9.04	9.94	107.69	107.69	5.00	5.50	121.73	123.13	80.49	81.42	139.99	141.60
		3.23	8.00	5.07	1.21	108.77	119.65	23.05	23.05	5.00	5.50	136.82	148.20	90.47	98.00	157.34	170.43
		3.38	19.50	16.42	1.69	490.29	539.32	9.58	9.58	8.68	9.55	508.54	558.44	336.28	369.27	584.83	642.21
3.0 x 3.0	5.60	3.32	3.52	0.50	1.02	9.00	9.90	107.69	107.69	7.02	7.72	123.71	125.31	168.40	170.58	204.12	206.77
		3.32	8.00	4.98	1.17	103.23	113.55	23.31	23.31	7.02	7.72	133.56	144.58	181.80	196.81	220.37	238.56
		3.49	20.00	16.81	1.58	469.42	516.36	9.39	9.39	11.17	12.29	489.90	538.04	666.99	732.41	808.47	887.77
4.0 x 3.0	6.60	3.38	3.58	0.50	1.01	8.98	9.88	107.69	107.69	8.21	9.03	124.88	126.60	288.63	292.61	268.50	272.19
		3.38	8.00	4.92	1.14	99.58	109.54	23.48	23.48	8.21	9.03	131.27	142.05	303.40	328.32	282.24	305.41
		3.59	20.00	16.71	1.49	439.88	483.87	9.44	9.44	13.38	14.72	462.70	508.02	1069.41	1174.17	994.80	1092.25
5.0 x 3.0	7.60	3.46	3.66	0.50	1.01	8.96	9.86	107.69	107.69	9.94	10.94	126.60	128.49	444.51	451.15	335.48	340.49
		3.46	8.00	4.84	1.12	96.17	105.78	23.72	23.72	9.94	10.94	129.83	140.44	455.88	493.14	344.06	372.18
		3.71	20.00	16.59	1.42	417.00	458.70	9.49	9.49	16.07	17.68	442.57	485.88	1553.97	1706.03	1172.81	1287.57
6.0 x 3.0	8.60	3.53	3.73	0.50	1.01	8.95	9.84	107.69	107.69	11.41	12.55	128.05	130.08	635.28	645.38	403.35	409.77
		3.53	8.00	4.77	1.11	93.44	102.79	23.94	23.94	11.41	12.55	128.79	139.27	638.95	690.96	405.68	438.71
		3.79	20.00	16.51	1.37	400.19	440.21	9.53	9.53	17.80	19.58	427.53	469.33	2121.06	2328.44	1346.71	1478.37

Схема расположения трубы

Расчетная схема



1. НАГРУЗКИ НА ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ОПРЕДЕЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СНиП 2.05.03-84.\*

2. ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА - НК-80.

3. КОЭФФИЦИЕНТЫ НАДЕЖНОСТИ ПО НАГРУЗКЕ:

γf=1.1 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

γf=1.1 - ДЛЯ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ

γf=1.0 - ДЛЯ ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ОТ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ

4. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ВЕСА НАСЫПИ

$$Pvp = \gamma_f \cdot C_v \cdot \gamma_n \cdot h, \text{ кПа}$$

КОЭФФИЦИЕНТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА

$$C_v = 1 + b \cdot (2 - \frac{b}{h}) \cdot \tan \varphi_n, \text{ ГДЕ}$$

$$b = \frac{3}{\tan \varphi_n} \cdot \frac{b \cdot a}{h}; \text{ ЕСЛИ } b > \frac{h}{d}, \text{ ТО СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ } b = \frac{h}{d}$$

φn = 30° - НОРМАТИВНЫЙ УГОЛ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

tan φn = tg(45° - φn/2) - КОЭФФИЦИЕНТ НОРМАТИВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО (БОКОВОГО) ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА ЗАСЫПКИ

d - ШИРИНА ТРУБЫ ПО ВНЕШНЕМУ КОНТУРУ, м

b = 1.2 - ДЛЯ СКАЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ И СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА

γn = 17.7 кН/м³ - НОРМАТИВНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГРУНТА ЗАСЫПКИ ТРУБЫ

h = Hн - a + 0.3, м - ВЫСОТА ЗАСЫПКИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ

Hн - ВЫСОТА НАСЫПИ, м

a - РАССТОЯНИЕ ОТ ОСНОВАНИЯ НАСЫПИ ДО ВЕРХА ТРУБЫ, м

5. ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА ОТ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

ПРИ ВЫСОТЕ ЗАСЫПКИ h ≥ 1.0 м

$$Pvk = \gamma_f \cdot \frac{186}{3.0 + h}, \text{ кПа}$$

ПРИ ВЫСОТЕ ЗАСЫПКИ h < 1.0 м

$$Pvk = \gamma_f \cdot \frac{98}{0.16 + h \cdot (1 + h)}, \text{ кПа}$$

6. СУММАРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРЫТИЯ

$$Pv = Pvp + Pvk + Rпл, \text{ кПа}$$

Rпл - ДАВЛЕНИЕ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ПЛИТЫ, кПа

7. УСИЛИЯ В ПЛИТЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

- ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ

$$M = \frac{Pv \cdot Lp^2}{8}, \text{ кНм}$$

- ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА

$$Q = \frac{Pv \cdot Lp}{2}, \text{ кН}$$

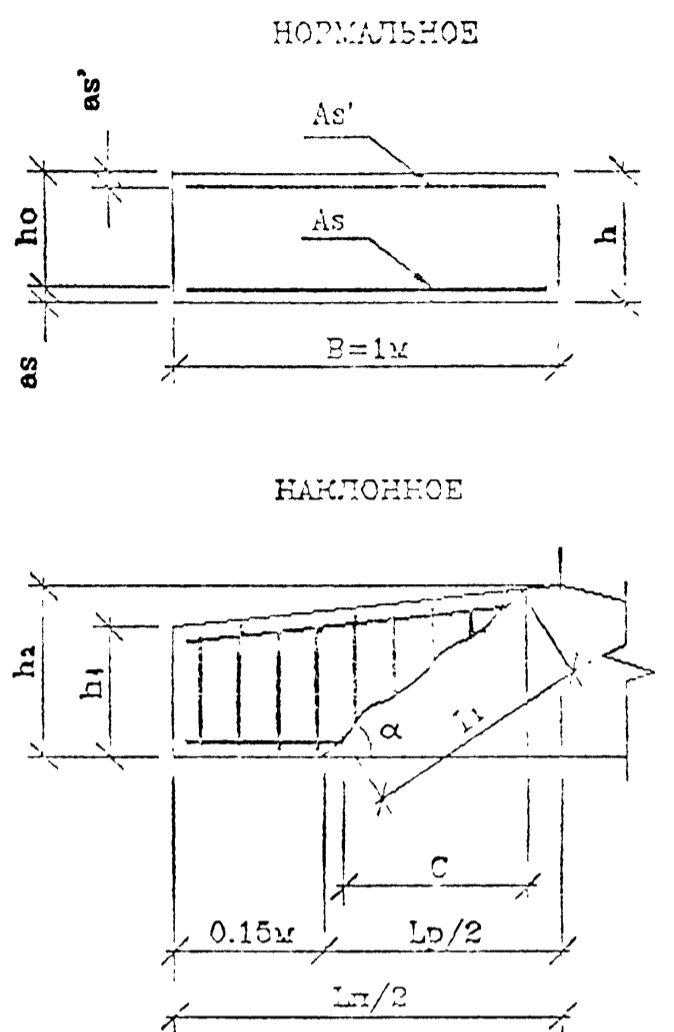
Lp = Dт + 0.3, м - РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ

Имя, Подпись, Дата, Взам инв №

Исполнил	Музюки			3.501.1-179 94.0-1 -05
Проверил	Чупарно			
Нач. ин. гр.	Чупарно			
Гл. инж. тр.	Чосен Б.		12.94	Блоки перекрытий труб под автомобильные дорожки на свайном фундаменте или скальном основании. Нагрузки и усилия.
И контр.	Митронова			АО "ТРАНСМЕСТ"

ТИП РАСЧЕТА	ФОРМУЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	ЕД. ИЗМ.	ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=8.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=20.0м					
			ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
			1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0
РАСЧЕТ НОРМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ	$M_p$	МНМ	0.073	0.117	0.232	0.328	0.493	0.491	0.235	0.341	0.760	1.174	1.706	2.328
	$h=h_1+0.75(h_2-h_1)$	м	0.190	0.218	0.303	0.307	0.433	0.497	0.300	0.368	0.472	0.567	0.683	0.758
	$as$	м	0.038	0.038	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.045	0.047	0.051	0.054
	$as'$	м	0.052	0.062	0.064	0.064	0.064	0.064	0.052	0.062	0.064	0.064	0.064	0.064
	$ho=h-as$	м	0.152	0.179	0.262	0.316	0.391	0.456	0.257	0.326	0.428	0.521	0.632	0.703
	$A_s$	шт. см²	11φ14 16.93	15φ14 23.09	10φ20 31.42	12φ20 37.70	14φ20 43.98	17φ20 53.41	11φ20 34.56	13φ20 40.84	14φ20 86.24	15φ32 120.64	17φ32 136.72	9φ32 152.81
	$A_s'$	шт. см²	6 φ8 3.02	8 φ8 4.02	8 φ8 4.02	8 φ8 4.02	8 φ8 4.02	9 φ8 4.52	7φ10 5.70	7φ10 5.50	8φ10 6.28	9φ10 7.07	9φ10 7.07	9φ20 28.27
	$X1=RsAs/mbRbB$	м	0.034	0.046	0.063	0.075	0.088	0.107	0.069	0.082	0.172	0.241	0.273	0.306
	$X2=RsAs-RscAs'/mbRbB$	м	0.028	0.038	0.055	0.067	0.080	0.098	0.050	0.071	0.160	0.227	0.259	0.249
	$W=0.85-0.008Rb$	-	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710	0.710
	$\xi_y=W/(1+Rs(1-W/1.1)/500)$	-	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
	$\xi=X/ho \leq \xi_y$	-	0.223	0.257	0.240	0.238	0.225	0.234	0.267	0.250	0.374	0.436	0.411	0.354
	$M_{np}=mbRbBX1(ho-0.5X1) \geq M_p$	МНМ	0.000	0.126	0.253	0.360	0.535	0.753	0.271	0.408	-	-	-	-
	$M_{np}=RsAs(ho-as') \geq M_p$	МНМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$M_{np}=mbRbBX2(ho-0.5X2)+RscAs'(ho-as') \geq M_p$	МНМ	-	-	-	-	-	-	-	-	1.057	1.730	2.418	3.156
РАСЧЕТ НА ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ	$M_H$	МНМ	0.067	0.107	0.213	0.303	0.456	0.639	0.214	0.347	0.700	1.069	1.554	2.121
	$Z=ho-X/2$	м	0.135	0.156	0.230	0.279	0.348	0.403	0.224	0.286	0.340	0.407	0.502	0.579
	$\sigma_s=M_H/A_sZ$	МПа	294.3	296.9	294.8	280.7	298.3	296.0	275.6	297.4	233.3	217.8	226.5	237.8
	$A_r=(as+\delta d)B$	м²	0.122	0.122	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.213	0.239	0.243	0.246
	$R_r=A_r/\Sigma\beta nd$	м	0.792	0.581	0.805	0.671	0.575	0.474	0.732	0.619	0.543	0.498	0.447	0.405
	$\psi=0.15\sqrt{R_r}$	-	0.134	0.114	0.135	0.123	0.114	0.103	0.128	0.118	0.111	0.106	0.100	0.095
	$A_{cr}=(\sigma_s/E_s)\psi \leq \Delta cr=0.020cm$	см	0.020	0.017	0.020	0.018	0.017	0.016	0.018	0.018	0.013	0.012	0.012	0.012
РАСЧЕТ НА ПРОДОЛЬНЫЕ ТРЕЩИНЫ	$X'=-n'(As+As')/B+\sqrt{(n'(As+As')/B)^2+(2n'/B)(Asho+As'as')}$	м	0.065	0.081	0.115	0.139	0.168	0.199	0.117	0.145	0.223	0.224	0.317	0.362
	$I_{red}=BX'^3/3+n'As'(X'-as')^2+n'As(ho-X')^2$	м⁴	0.00028	0.00052	0.00153	0.00271	0.00494	0.00806	0.00161	0.00309	0.00937	0.01827	0.03145	0.04629
	$\sigma_{bx}=M_H \cdot X' / I_{red} \leq R_b, mc2$	МПа	15.47	16.68	15.96	15.52	15.50	15.75	15.48	16.24	16.64	16.64	16.69	16.59

РАСЧЕТНЫЕ СЕЧЕНИЯ



Имею подписи и дату Взамини №

ТОЛЩИНА ПЛИТЫ, м	ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=8.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ Hн=20.0м					
	ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0	1.5*2.0	2.0*2.0 2.0*3.0	3.0*2.0 3.0*3.0	4.0*3.0	5.0*3.0	6.0*3.0
$h_1$	0.16	0.18	0.25	0.29	0.35	0.40	0.27	0.33	0.42	0.50	0.60	0.66
$h_2$	0.20	0.23	0.32	0.38	0.46	0.53	0.31	0.38	0.49	0.59	0.71	0.79

Исполнил:	Музыкин		3.501.1-179.94.0-1-05
Проверил:	Чупарнова		
Нач.пр.гр.:	Чупарнова		
Гл.инж.пр.:	Косен Б.	11.94.	

Блоки перекрытий труб под автомобильную дорожку. Подбор сечений.

АО "ТРАНСМОСТ"

ТИП РАСЧЕТА	ФОРМУЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	ЕД. ИЗМ.	ВЫСОТА НАСЫПИ H <sub>н</sub> =8.0м						ВЫСОТА НАСЫПИ H <sub>н</sub> =20.0м					
			ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м											
			1.5x2.0	2.0x2.0 2.0x3.0	3.0x2.0 3.0x3.0	4.0x3.0	5.0x3.0	6.0x3.0	1.5x2.0	2.0x2.0 2.0x3.0	3.0x2.0 3.0x3.0	4.0x3.0	5.0x3.0	6.0x3.0
НА ПРОЧНОСТЬ	Q <sub>p</sub>	МН	0.163	0.203	0.281	0.305	0.372	0.439	0.522	0.663	0.931	1.092	1.283	1.478
	Q <sub>н</sub>	МН	0.150	0.186	0.258	0.282	0.344	0.406	0.475	0.603	0.848	0.995	1.173	1.347
	$h' = h_1 + 0.15(h_2 - h_1) / 0.5L_n$	м	0.166	0.186	0.256	0.296	0.356	0.406	0.276	0.336	0.426	0.506	0.606	0.666
	ho' = h' - as	м	0.128	0.148	0.215	0.255	0.315	0.365	0.235	0.295	0.381	0.459	0.559	0.619
	$\tau_q = Q_n / BZ \leq R_{b,sh}$	МПа	1.107	1.192	1.123	1.012	0.990	1.006	2.117	2.112	2.440	2.445	2.337	2.327
	A <sub>sw</sub>	шт. / см²	6 φ8	8 φ8	8 φ8	8 φ8	8 φ8	9 φ8	7φ10	7φ10	8φ10	9φ10	9φ10	9φ10
	B <sub>w</sub>	м	0.070	0.080	0.090	0.080	0.090	0.090	0.080	0.070	0.080	0.100	0.090	0.090
	n <sub>w</sub>	шт.	18	24	32	40	48	54	28	35	48	54	72	81
	$C = \sqrt{2R_{bt}Bho'^2 B_w / 0.8R_{sw}A_{sw}} \leq 2ho'$	м	0.228	0.244	0.376	0.421	0.551	0.602	0.331	0.389	0.503	0.639	0.738	0.817
	$1.3 \leq m = 1.3 + 0.4((R_{b,sh} / \tau_q) - 1) \leq 2.5$	-	2.074	1.991	2.058	2.184	2.213	2.192	1.514	1.515	1.433	1.432	1.456	1.459
	mR <sub>bt</sub> Bho'	МН	0.305	0.338	0.508	0.640	0.801	0.920	0.409	0.514	0.627	0.756	0.936	1.038
	$Q_b = 2R_{bt}Bho'^2 / C \leq mR_{bt}Bho'$	МН	0.165	0.206	0.282	0.355	0.414	0.509	0.382	0.514	0.627	0.756	0.936	1.038
	$Q_{np} = \sum 0.8R_{sw}A_{sw} + Q_b \geq Q_p$	МН	0.317	0.409	0.553	0.693	0.819	0.965	0.752	0.975	1.261	1.468	1.886	2.107
	n <sub>1</sub> = E <sub>s</sub> / E <sub>b</sub>	-	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681	5.681
	$\varphi_{w1} = 1 + 5n_1 (A_{sw} / B_{sw}) \leq 1.3$	-	1.122	1.143	1.127	1.143	1.127	1.143	1.195	1.223	1.223	1.201	1.223	1.223
$\varphi_{b1} = 1 - 0.01mR_b$	-	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	
$Q_{np}' = 0.3\varphi_{w1}\varphi_{b1}mR_bBho' \geq Q_p$	МН	0.621	0.731	1.049	1.262	1.537	1.806	1.215	1.562	2.017	2.387	2.961	3.279	
НА ТРЕЩИНООТКОМКОСТЬ	$\alpha = \arctg(ho' / C)$	град.	29.3	31.2	29.7	31.2	29.7	31.2	35.3	37.1	37.1	35.7	37.1	
	L <sub>1</sub> = ho' / sinα	м	0.261	0.285	0.433	0.492	0.635	0.704	0.406	0.488	0.631	0.786	0.926	1.025
	σ <sub>bt</sub> = 1.5Q <sub>н</sub> / Bho'	МПа	1.757	1.893	1.804	1.661	1.639	1.668	3.036	3.071	3.341	3.252	3.148	3.264
	$\mu = (\sum A_{sw} \cos\alpha + \sum A_s \sin\alpha) / L_1 B$	-	0.00520	0.00781	0.00682	0.00681	0.00576	0.00584	0.00934	0.00954	0.01066	0.01094	0.01064	0.01016
	$d = 1 / (1 + 0.005 / \mu L_1) \geq 0.75$	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	σ <sub>s</sub> = dσ <sub>bt</sub> / μ	МПа	212.6	181.6	198.3	183.0	213.6	214.2	243.8	241.4	235.1	222.8	221.9	241.0
	A <sub>r</sub> = L <sub>1</sub> B	м²	0.261	0.285	0.433	0.492	0.635	0.704	0.406	0.488	0.631	0.786	0.926	1.025
	$R_r = A_r / (\sum \beta_1 n_1 d_1 \sin\alpha + \sum \beta_2 n_2 d_2 \cos\alpha)$	м	1.299	1.044	1.347	1.303	1.467	1.456	1.142	1.120	1.143	1.221	1.177	1.194
$\psi = 0.15\sqrt{R_r}$	-	0.171	0.153	0.174	0.171	0.182	0.181	0.160	0.159	0.160	0.166	0.163	0.164	
$A_{cr} = (\sigma_s / E_s) \psi \leq \Delta cr = 0.020\text{см}$	см	0.019	0.014	0.018	0.016	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.020	

1. ПОДБОР СЕЧЕНИЯ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ПРОИЗВЕДЕН В СООТВЕТСТВИИ СО СНИП 2.05.03-84

2. КЛАСС БЕТОНА ПО ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ - В35

РАСЧЕТНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ:

- R<sub>b</sub> = 17.5 МПа - СЖАТИЕ ОСЕВОЕ (ПРИЗМЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ)
- R<sub>bt</sub> = 1.15 МПа - РАСТЯЖЕНИЕ ОСЕВОЕ
- R<sub>b,sh</sub> = 3.25 МПа - СКАЛЫВАНИЕ ПРИ ИЗГИБЕ
- R<sub>b,mc2</sub> = 16.7 МПа - СЖАТИЕ ОСЕВОЕ (ПРИЗМЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ) ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ТРЕЩИН НА СТАДИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

E<sub>b</sub> = 34500 МПа - МОДУЛЬ УПРУГОСТИ БЕТОНА

m<sub>b</sub> = 1.0 - КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ

3. ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА - ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ИЗ СТАЛИ КЛАССА А-III МАРКИ 25Г2С ПО ГОСТ 5781-82

R<sub>s</sub> = R<sub>sc</sub> = 350 МПа - РАСЧЕТНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ РАСТЯЖЕНИЮ И СЖАТИЮ

E<sub>s</sub> = 196000 МПа - МОДУЛЬ УПРУГОСТИ АРМАТУРЫ

ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - ГЛАДКАЯ ИЗ СТАЛИ КЛАССА А-I МАРКИ Ст3сп ПО ГОСТ 5781-82 ; R<sub>sw</sub> = 210 МПа

УЧЕБ. ПОДР. ПОДГОТОВИТЕЛЬ И ДИСТ. ОБУЧЕНИЕ



Наименование		отв. 1,5 × 2,0 м									отв. 2,0 × 2,0 м									отв. 3,0 × 2,0 м									отв. 2,0 × 3,0 м											
		2,45 (1,0)			7,0 (5,55)			19,0 (17,44)			2,48 (1,0)			7,0 (5,52)			19,0 (17,37)			2,57 (1,0)			7,0 (5,43)			19,0 (17,26)			3,48 (1,0)			7,0 (4,52)			19,0 (16,37)					
		P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м	P, кН	ℓ, м	M, кН·м									
Вертикальные нагрузки	Опорная реакция от веса плиты, P <sub>н</sub>	4,65	-0,30	-1,40	4,65	-0,30	-1,40	7,47	-0,30	-2,24	6,49	-0,30	-1,95	6,49	-0,30	-1,95	11,27	-0,30	-3,38	12,50	-0,30	-3,75	12,50	-0,30	-3,75	20,09	-0,30	-6,03	6,49	-0,33	-2,14	6,49	-0,33	-2,14	11,27	-0,33	-3,72			
	Вес насадки, R <sub>н</sub>	8,27	-0,13	-1,08	8,27	-0,13	-1,08	8,27	-0,13	-1,08	8,27	-0,13	-1,08	8,27	-0,13	-1,08	8,27	-0,13	-1,08	8,84	-0,12	-1,06	8,84	-0,12	-1,06	8,84	-0,12	-1,06	8,84	-0,12	-1,06	8,27	-0,15	-1,24	8,27	-0,15	-1,24	8,27	-0,15	-1,24
	Вес стенки, P <sub>ст</sub>	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	43,05	-0,01	-0,43	70,56	0	0	70,56	0	0	70,56	0	0
	Суммарный вес	ℓ <sub>г</sub> =1,0	55,97	-	-2,91	55,97	-	-2,91	58,79	-	-3,75	57,81	-	-3,46	57,81	-	-3,46	62,59	-	-4,89	64,39	-	-5,24	64,39	-	-5,24	71,98	-	-7,52	85,32	-	-3,38	85,32	-	-3,38	90,10	-	-4,95		
		ℓ <sub>г</sub> =1,1	61,57	-	-3,20	61,57	-	-3,20	64,67	-	-4,13	63,59	-	-3,81	63,59	-	-3,81	68,85	-	-5,38	70,83	-	-5,76	70,83	-	-5,76	79,18	-	-8,27	93,85	-	-3,72	93,85	-	-3,72	99,11	-	-5,45		
		ℓ <sub>г</sub> =0,9	50,37	-	-2,62	50,37	-	-2,62	52,91	-	-3,38	52,03	-	-3,11	52,03	-	-3,11	56,33	-	-4,40	57,95	-	-4,72	57,95	-	-4,72	64,78	-	-6,77	76,79	-	-3,04	76,79	-	-3,04	81,09	-	-4,46		
	Опорная реакция от веса засыпки, P <sub>зп</sub>	18,59	-0,30	-5,58	103,15	-0,30	-30,95	324,12	-0,30	-97,24	23,01	-0,30	-6,90	127,02	-0,30	-33,11	399,68	-0,30	-119,90	31,85	-0,30	-9,56	173,00	-0,30	-51,90	549,90	-0,30	-164,97	23,01	-0,33	-7,59	104,01	-0,33	-34,32	376,67	-0,33	-124,52			
	Давление грунта на стенку	P <sub>1</sub>	15,05	0,28	4,21	83,50	0,28	23,38	262,39	0,28	73,47	15,05	0,28	4,21	83,05	0,28	23,25	261,33	0,28	73,17	15,05	0,28	4,21	81,69	0,28	22,87	259,63	0,28	72,71	17,70	0,33	5,84	80,00	0,33	26,40	289,75	0,33	85,32		
		P <sub>2</sub>	6,33	0,43	2,72	6,33	0,43	2,72	6,33	0,43	2,72	6,33	0,43	2,72	6,33	0,43	2,72	6,33	0,43	2,72	7,30	0,43	3,14	7,30	0,43	3,14	7,30	0,43	3,14	9,29	0,48	4,46	9,29	0,48	4,46	9,29	0,48	4,46		
		P <sub>3</sub>	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	7,30	0,52	3,80	15,49	0,59	9,14	15,49	0,59	9,14	15,49	0,59	9,14		
	Суммарное давление C <sub>γ</sub> = 1,0	ℓ <sub>г</sub> =1,0	47,27	-	-5,15	200,28	-	-1,05	600,14	-	-17,25	51,69	-	-3,83	223,76	-	-8,34	674,64	-	-40,21	61,51	-	-1,59	269,29	-	-22,09	824,18	-	-85,32	65,49	-	-11,85	208,79	-	-5,68	691,20	-	-16,93		
		ℓ <sub>г</sub> =1,1	52,00	-	-5,67	220,31	-	-1,16	660,15	-	-18,98	56,86	-	-4,21	246,07	-	-9,17	742,10	-	-44,23	67,66	-	-1,75	296,22	-	-24,20	906,60	-	-93,85	72,04	-	-13,04	229,67	-	-6,25	760,32	-	-16,59		
		ℓ <sub>г</sub> =0,9	42,54	-	-4,64	180,25	-	-0,95	540,13	-	-15,53	46,52	-	-3,45	201,33	-	-7,51	607,18	-	-36,19	55,36	-	-1,43	242,36	-	-19,88	741,76	-	-76,79	53,94	-	-10,67	181,91	-	-5,11	622,08	-	-13,54		
	C <sub>γ</sub> = 1 + B(2 - B $\frac{\gamma}{\gamma_s$ ) t n \gamma \gamma_n	1,05			1,28			1,61			1,04			1,25			1,60			1,04			1,20			1,57			1,04			1,19			1,68					
	Суммарное давление C <sub>γ</sub> > 1,0	ℓ <sub>г</sub> =1,0	49,63	-	-5,41	256,35	-	-1,34	966,23	-	-27,77	53,76	-	-3,98	279,63	-	-10,43	1079,12	-	-64,34	63,97	-	-1,65	323,15	-	-26,51	1293,98	-	-133,95	68,11	-	-12,32	248,46	-	-6,76	1161,22	-	-25,33		
		ℓ <sub>г</sub> =1,1	54,60	-	-5,95	282,06	-	-1,48	1062,84	-	-30,56	59,13	-	-4,38	307,59	-	-11,46	1187,36	-	-70,77	70,37	-	-1,82	355,46	-	-29,16	1423,36	-	-147,32	74,92	-	-13,56	273,31	-	-7,44	1277,34	-	-27,87		
		ℓ <sub>г</sub> =0,9	44,67	-	-4,87	230,72	-	-1,22	889,81	-	-25,00	48,38	-	-3,59	251,66	-	-9,39	971,45	-	-57,90	57,57	-	-1,49	290,23	-	-23,85	1164,56	-	-127,55	51,30	-	-11,10	223,51	-	-6,08	1045,04	-	-22,16		
	Давление от временной нагрузки на перекрытие, R <sub>пк</sub>	ℓ <sub>г</sub> =1,0	71,68	-0,30	-21,50	27,63	-0,30	-8,29	9,28	-0,30	-2,78	86,50	-0,30	-25,95	33,94	-0,30	-10,18	11,46	-0,30	-3,44	114,96	-0,30	-34,49	46,67	-0,30	-14,06	15,80	-0,30	-4,74	35,31	-0,33	-28,15	39,31	-0,33	-12,97	12,18	-0,33	-4,02		
	ℓ <sub>г</sub> =1,3	93,18	-0,30	-27,95	35,92	-0,30	-10,78	12,06	-0,30	-3,61	112,45	-0,30	-33,74	44,12	-0,30	-13,23	14,90	-0,30	-4,47	149,45	-0,30	-44,84	60,67	-0,30	-18,20	20,54	-0,30	-6,16	110,90	-0,33	-36,60	51,10	-0,33	-16,86	15,83	-0,33	-5,23			
	Давление от временной нагрузки на стенку, R <sub>пк</sub>	ℓ <sub>г</sub> =1,0	58,03	0,28	16,25	22,37	0,28	6,26	7,51	0,28	2,10	56,56	0,28	15,84	22,19	0,28	6,21	7,50	0,28	2,10	54,28	0,28	15,20	22,04	0,28	6,17	7,46	0,28	2,09	65,62	0,33	21,65	30,24	0,33	9,98	9,37	0,33	5,09		
	ℓ <sub>г</sub> =1,3	75,44	0,28	21,12	29,08	0,28	8,14	9,76	0,28	2,73	73,53	0,28	20,50	28,85	0,28	8,08	9,75	0,28	2,73	70,56	0,28	19,16	28,65	0,28	8,02	9,70	0,28	2,72	85,31	0,33	28,15	39,31	0,33	12,97	12,18	0,33	4,17			
	Давление от постоянной нагрузки в размере 10% E <sub>вр</sub>	ℓ <sub>г</sub> =1,0	3,39	-1,25	-4,24	10,09	-1,25	-12,61	27,76	-1,25	-34,70	3,43	-1,25	-4,29	10,09	-1,25	-12,61	27,76	-1,25	-34,70	3,63	-1,30	-4,72	10,42	-1,30	-13,55	28,81	-1,30	-37,45	5,84	-1,75	-10,22	13,10	-1,75	-22,93	37,85	-1,75	-86,18		
	ℓ <sub>г</sub> =1,3	4,41	-1,25	-5,51	13,12	-1,25	-16,39	36,09	-1,25	-45,11	4,46	-1,25	-5,58	13,12	-1,25	-16,39	36,09	-1,25	-45,11	4,72	-1,30	-6,14	13,55	-1,30	-17,62	37,45	-1,30	-43,69	7,59	-1,75	-13,28	17,03	-1,75	-29,20	49,21	-1,75	-86,12			
	ℓ <sub>г</sub> =0,8	2,71	-1,25	-3,39	8,07	-1,25	-10,09	22,21	-1,25	-27,76	2,74	-1,25	-3,43	8,07	-1,25	-10,09	22,21	-1,25	-27,76	2,90	-1,30	-3,77	8,34	-1,30	-10,84	23,05	-1,30	-29,97	4,67	-1,75	-8,17	10,48	-1,75	-18,34	30,28	-1,75	-52,33			
	Давление от временной нагрузки в размере 50% E <sub>вк</sub>	ℓ <sub>г</sub> =1,0	22,84	-1,25	-28,55	11,96	-1,25	-14,95	4,19	-1,25	-5,24	22,71	-1,25	-28,39	11,96	-1,25	-14,95	4,19	-1,25	-5,24	23,43	-1,30	-30,46	12,50	-1,30	-16,25	4,37	-1,30	-5,68	28,92	-1,75	-50,61	17,67	-1,75	-30,92	6,04	-1,75	-10,57		
ℓ <sub>г</sub> =1,2	27,41	-1,25	-34,26	14,35	-1,25	-17,94	5,03	-1,25	-6,20	27,25	-1,25	-34,07	14,35	-1,25	-17,94	5,03	-1,25	-6,20	28,12	-1,30	-36,56	15,00	-1,30	-19,50	5,24	-1,30	-6,21	34,70	-1,75	-80,75	21,20	-1,75	-37,10	7,25	-1,75	-12,63				
Суммарные нагрузки ΣP <sub>с</sub> , ΣE <sub>с</sub> , ΣM <sub>с</sub>	Схема I	170,48	-	-16,40	310,17	-	-30,03	932,28	-	-77,05	113,94	-	-18,58	332,57	-	-38,75	1032,57	-	-110,97	186,04	-	-26,17	577,03	-	-57,08	1239,14	-	-127,11	339,71	-	-50,83	1131,22	-	-122,55						
Схема II	155,63	-	-14,04	334,29	-	-25,53	1031,93	-	-69,30	168,13	-	-16,32	359,88	-	-35,25	1142,31	-	-107,07	192,84	-	-23,57	595,58	-	-55,26	1273,37	-	-102,57	361,24	-	-40,49	1266,94	-	-104,61							
Схема III	282,19	-	-44,13	346,82	-	-41,33	746,64	-	-73,39	306,43	-	-32,40	362,65	-	-52,46	635,60	-	-102,75	352,39	-	-71,79	446,64	-	-77,36	622,82	-	-161,06	452,10	-	-73,14	415,93	-	-68,26	622,44	-	-122,07				
Расчетный эксцентриситет e <sub>с</sub> = $\frac{\sum M_c}{\sum P_c} \leq e_{np}$	-			-0,096			-0,097			-0,083			-0,107			-0,117			-0,107			-0,141			-0,153			-0,145			-0,169			-0,150						
Предельный эксцентриситет e <sub>np</sub> = 0,8 $\frac{B}{2}$	-			0,560			0,560			0,560			0,560			0,560			0,560			0,560			0,560			0,560			0,660			0,660						

Схема I: Опорная реакция от веса плиты P<sub>н</sub> (ℓ<sub>г</sub>=0,9) + вес насадки R<sub>н</sub> (ℓ<sub>г</sub>=0,9) + вес стенки P<sub>ст</sub> (ℓ<sub>г</sub>=0,9) + опорная реакция от веса засыпки P<sub>зп</sub> (ℓ<sub>г</sub>=0,9) + давление грунта на стенку P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> (ℓ<sub>г</sub>=0,9) + давление от временной нагрузки на стенку R<sub>пк</sub> (ℓ<sub>г</sub>=1,3) + горизонтальное давление от постоянной нагрузки в размере 10% E<sub>вр</sub> (ℓ<sub>г</sub>=1,3) + горизонтальное давление от временной нагрузки в размере 50% E<sub>вк</sub> (ℓ<sub>г</sub>=1,2). Коэффициент C<sub>γ</sub> > 1.

Нагрузки и усилия приведены на 1п.м стенки. Схемы II и III приведены на докум.-09.

Исполн	Косен В.	Контр	
Проверил	Кучанова		
Инж.пр	Чупарнова		

Table with columns: наименование, отв. 3,0 x 3,0 м, отв. 4,0 x 3,0 м, отв. 5,0 x 3,0 м, отв. 6,0 x 3,0 м. Rows include: Опорная реакция от веса плиты, Вес насадки, Вес стенки, Суммарный вес, Давление грунта на стенку, Суммарное давление, Давление от временной нагрузки, Давление от постоянной нагрузки, Суммарные нагрузки.

Схема I: Опорная реакция от веса плиты Pn (γф=0,9) + вес насадки Рн (γф=0,9) + вес стенки Рст (γф=0,9) + опорная реакция от веса засыпки Рзр (γф=0,9) + давление грунта на стенку Р1, Р2, Р3 (γф=0,9) + давление от временной нагрузки на стенку Рвх (γф=1,3) + горизонтальное давление от постоянной нагрузки в размере 10% Евр (γф=1,3) + горизонтальное давление от временной нагрузки в размере 50% Евх (γф=1,2). Коэффициент Сγ > 1. Нагрузки и усилия приведены на 1пм стенки. Схемы II и III приведены на докум-09.

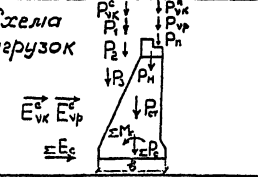
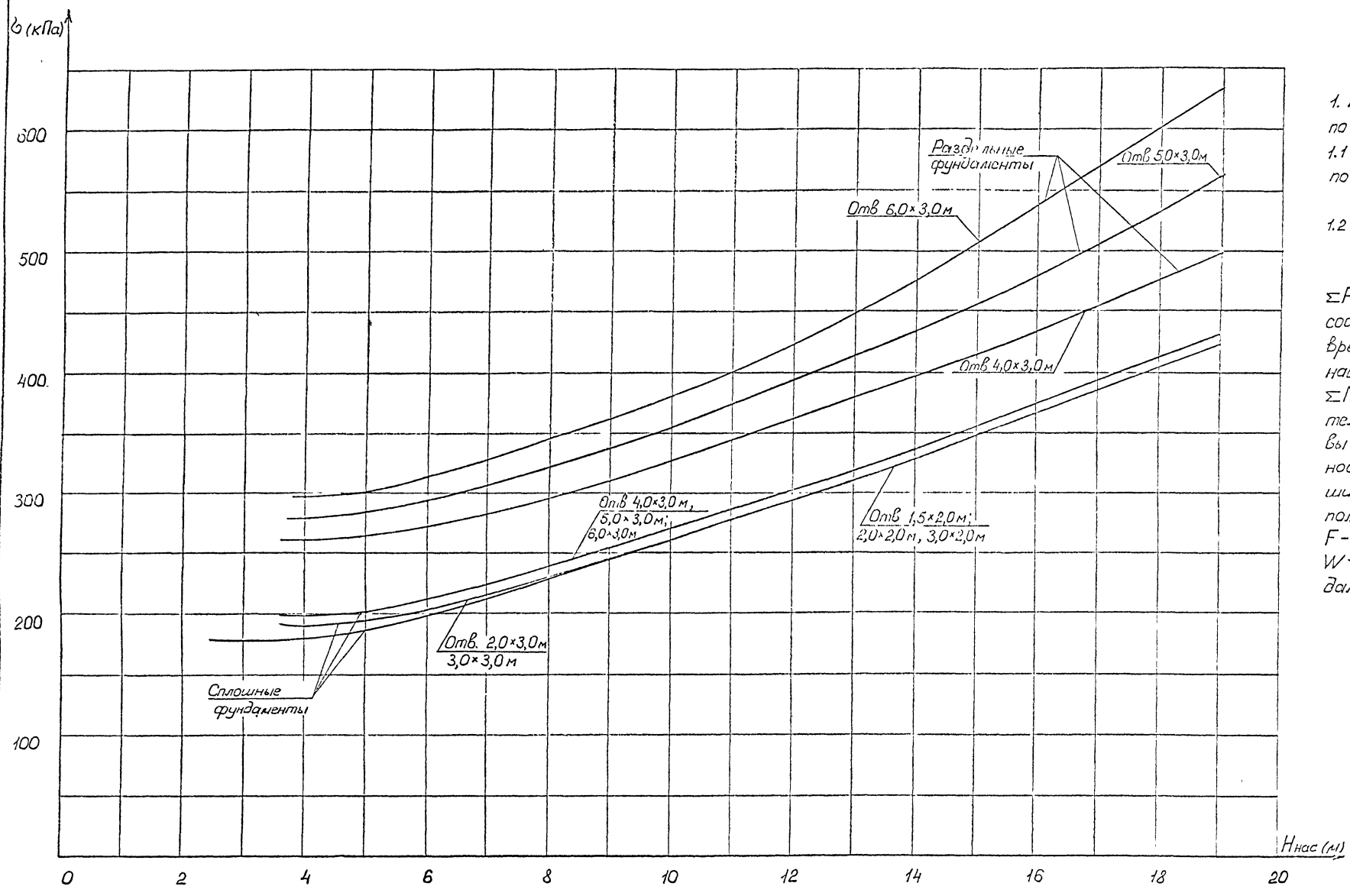


Table with columns: Исполнил, Проверил, Нач. пр. гр., Листва пр., И контр. Contains names of personnel and technical details like '3.501.1-179.94.0-1 -08'.





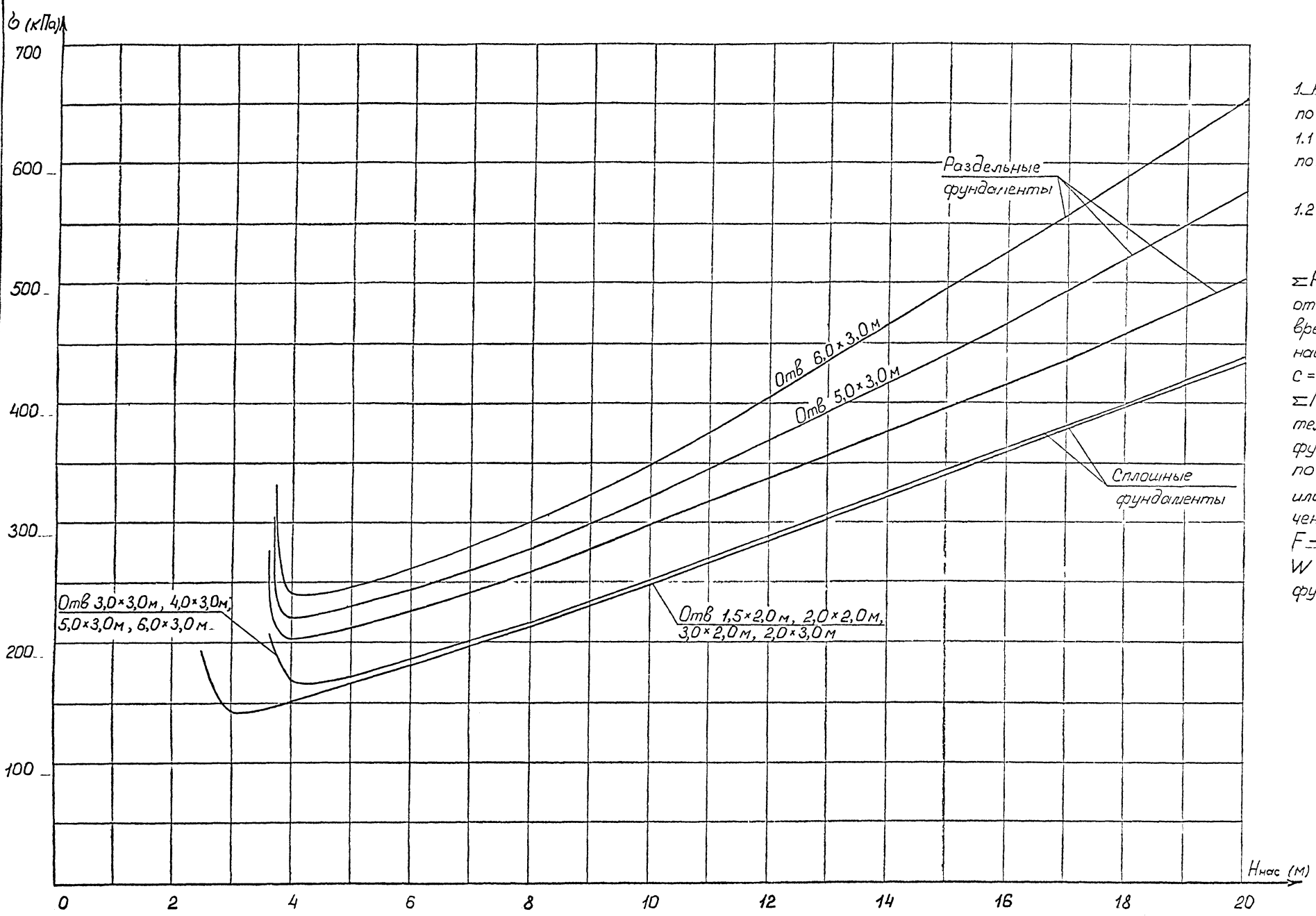


1. Расчетное давление на грунт в сечении по подошве фундамента определено:  
 1.1 для труб на сплошных фундаментах по формуле  $\sigma = \frac{\Sigma P}{F}$

1.2 для труб на раздельных фундаментах  $\sigma = \frac{\Sigma P}{F} + \frac{\Sigma M}{W}$ , где

$\Sigma P$  - суммарная вертикальная нагрузка от собственного веса грунта засыпки и временной нагрузки с коэффициентом надежности  $\gamma_f > 1$  и коэффициентом  $C=1$ ,  
 $\Sigma M$  - сумма моментов всех сил относительно центра тяжести сечения подошвы фундамента, коэффициенты надежности по нагрузке принимаются большими или меньшими единицы с целью получения наибольшего значения  $\sigma$ ;  
 $F$  - площадь подошвы фундамента;  
 $W$  - момент сопротивления подошвы фундамента.

Инженер	Кучанова	12.94	Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента труб под железную дорогу	Стр. 1	Лист 1	10
Инженер	Чупарнова					
Маш. пр. гр.	Чупарнова					
Студент	Кочев Б					
Инженер	Миронова					
3.501.1-179.94.0-1 -10						
АО "ТРАНСМОСТ"						



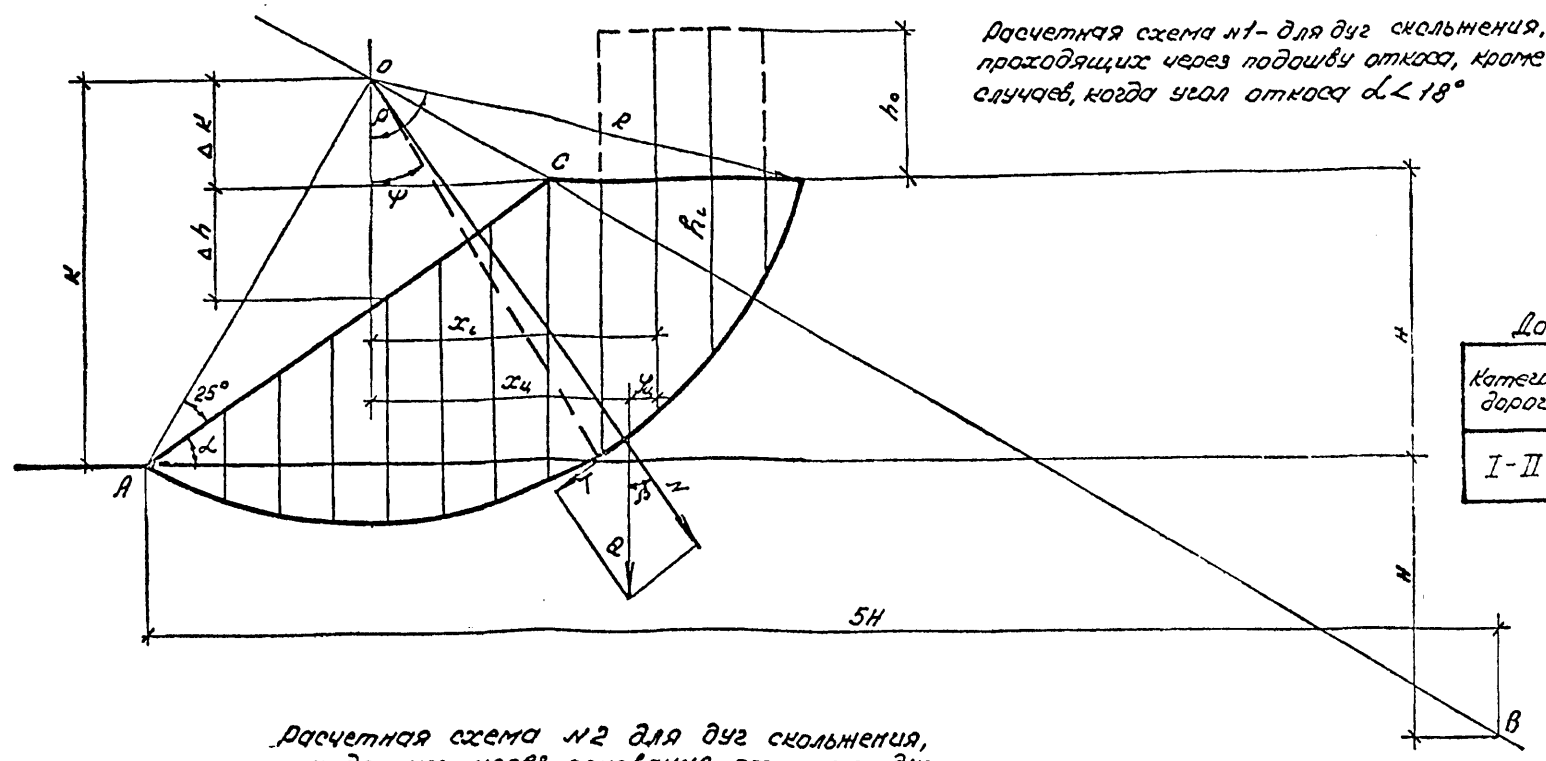
1. Расчетное давление на грунт в сечении по подошве фундамента определено:  
 1.1 для труб на сплошных фундаментах по формуле  $\sigma = \frac{\Sigma P}{F}$

1.2 для труб на раздельных фундаментах —  $\sigma = \frac{\Sigma P}{F} + \frac{\Sigma M}{W}$ , где

$\Sigma P$  — суммарная вертикальная нагрузка от собственного веса грунта засыпки и временной нагрузки с коэффициентом надежности  $\gamma_f > 1$  и коэффициентом  $\gamma = 1$ ,  
 $\Sigma M$  — сумма моментов всех сил относительно центра тяжести сечения подошвы фундамента, коэффициенты надежности по нагрузке принимаются большими или меньшими единицы с целью получения наибольшего значения  $\sigma$ ;  
 $F$  — площадь подошвы фундамента;  
 $W$  — момент сопротивления подошвы фундамента.

№ зам. инж. №

Исполнил	Кучанова	12/99	3.501.1-179.94.0-1 -11	Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента труб под автомобильную дорогу	Страницы	Лист	№
Проверил	Чупарнова	12/99			Р		
Чл. пр. гр.	Чупарнова	12/99					
Гл. инж. пр.	Косен Б	12/99					
Ин. контр.	Миронова	12/99			АО "ТРА-СРОСТ"		



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

Коэффициент запаса устойчивости откоса земляного полотна определяется по формуле

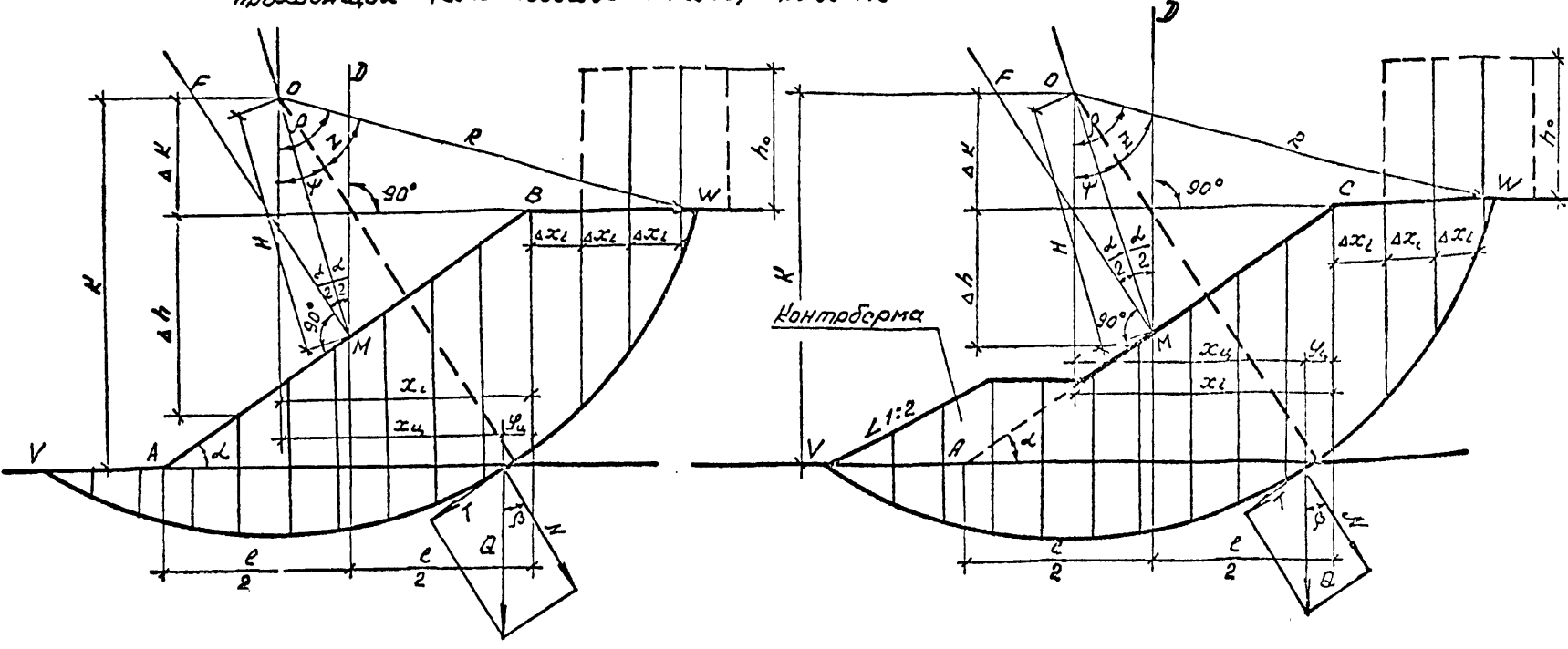
$$n = \frac{\sum N \tan \varphi + \sum LC}{\sum T}$$

Допускаемые значения коэффициента "n"

Категория дороги	Песчаные грунты с постоянной влажностью	Глинистые и илистые грунты с постоянной влажностью и влажностью	Глинистые грунты с переменной влажностью
I-II-III	1,2	1,4	1,5

- Условные обозначения
- N - нормальная по отношению к поверхности скольжения составляющая веса вышележащего слоя грунта (тс)
  - $L_{1,2}$  - длина дуг скольжения в пределах грунта насыпи и основания (м)
  - T - касательная к дуге скольжения (или лежащая в плоскости скольжения), составляющая силы веса (тс)
  - Q - вес грунта в объеме отсека (тс)
  - S - площадь отсека (м<sup>2</sup>)
  - $\beta$  - угол отклонения нормальной силы от вертикали
  - $\gamma_{1,2}$  - объемный вес грунта насыпи и основания (тс/м<sup>3</sup>)
  - $\varphi_{1,2}$  - угол внутреннего трения грунта насыпи и основания
  - $c_{1,2}$  - коэффициент сцепления грунта насыпи и основания (тс/м<sup>2</sup>)
  - $h_0$  - высота стада грунта, эквивалентная весу волеванной подвижной насыпки и весу верхнего строения пути (м)

Расчетная схема №2 для дуг скольжения, проходящих через основание откоса и дуг, проходящих через подошву откоса, при  $\alpha < 18^\circ$



Указания по расчету

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

Расчетная схема №1 - Центр "O" располагается на линии, проходящей через бровку откоса и точку "C", лежащую на глубине "H" и расстоянии 5H от подошвы откоса. Для первого приближения центр критической дуги назначается на пересечении линии СВ с линией АО, проведенной под углом 25° к средине откоса. На последующих этапах проверки центры "O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>" намечаются выше через (0,25-0,3)H.

Расчетная схема №2 - Центр "O" располагается в зоне между вертикалью и нормалью, проведенными из середины откоса "M". При первом приближении центр назначается на биссектрисе угла FMD, на расстоянии H от точки "M". На последующих этапах проверки центры "O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>" намечаются выше через (0,25-0,3)H от точки "M".

Повышение устойчивости откосов может происходить как путем упрочнения, так и путем устройства контрберм, размер которых определяется величиной необходимой галереи сечением для предотвращения обрушения. Для повышения устойчивости оснований насыпи против выпора или выдвигания могут применяться следующие конструктивные мероприятия: а) упрочнение откосов; б) устройство контрберм; в) засыпка насыпи; г) замена грунта в основании насыпи.

Порядок расчета устойчивости откосов земляного полотна разработан в соответствии с "Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок автомобильных дорог" ГПИ Сибирьсодпроект.

Формы для расчета устойчивости откосов земляного полотна

№ формулы	K	R	H	$\alpha = \arcsin \frac{\Delta K}{R}$	$\alpha_1 = \arcsin \frac{\Delta K_1}{R}$	$\alpha_2 = \arcsin \frac{\Delta K_2}{R}$	$\alpha_3 = \arcsin \frac{\Delta K_3}{R}$	$\alpha_4 = \arcsin \frac{\Delta K_4}{R}$	$\alpha_5 = \arcsin \frac{\Delta K_5}{R}$	$\alpha_6 = \arcsin \frac{\Delta K_6}{R}$	$\alpha_7 = \arcsin \frac{\Delta K_7}{R}$	$\alpha_8 = \arcsin \frac{\Delta K_8}{R}$	$\alpha_9 = \arcsin \frac{\Delta K_9}{R}$	$\alpha_{10} = \arcsin \frac{\Delta K_{10}}{R}$	$\alpha_{11} = \arcsin \frac{\Delta K_{11}}{R}$	$\alpha_{12} = \arcsin \frac{\Delta K_{12}}{R}$	$\alpha_{13} = \arcsin \frac{\Delta K_{13}}{R}$	$\alpha_{14} = \arcsin \frac{\Delta K_{14}}{R}$	$\alpha_{15} = \arcsin \frac{\Delta K_{15}}{R}$	$\alpha_{16} = \arcsin \frac{\Delta K_{16}}{R}$	$\alpha_{17} = \arcsin \frac{\Delta K_{17}}{R}$	$\alpha_{18} = \arcsin \frac{\Delta K_{18}}{R}$	$\alpha_{19} = \arcsin \frac{\Delta K_{19}}{R}$	$\alpha_{20} = \arcsin \frac{\Delta K_{20}}{R}$	$\alpha_{21} = \arcsin \frac{\Delta K_{21}}{R}$	$\alpha_{22} = \arcsin \frac{\Delta K_{22}}{R}$	$\alpha_{23} = \arcsin \frac{\Delta K_{23}}{R}$	$\alpha_{24} = \arcsin \frac{\Delta K_{24}}{R}$	$\alpha_{25} = \arcsin \frac{\Delta K_{25}}{R}$	$\alpha_{26} = \arcsin \frac{\Delta K_{26}}{R}$	$\alpha_{27} = \arcsin \frac{\Delta K_{27}}{R}$	$\alpha_{28} = \arcsin \frac{\Delta K_{28}}{R}$	$\alpha_{29} = \arcsin \frac{\Delta K_{29}}{R}$	$\alpha_{30} = \arcsin \frac{\Delta K_{30}}{R}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					

\* в тех случаях, когда объемные веса грунтов насыпи и основания не одинаковы, вес сдвигающегося грунта отсека "Q" определяется по формуле:  $Q = \gamma_{C1} \gamma_1 + \gamma_{C2} \gamma_2$

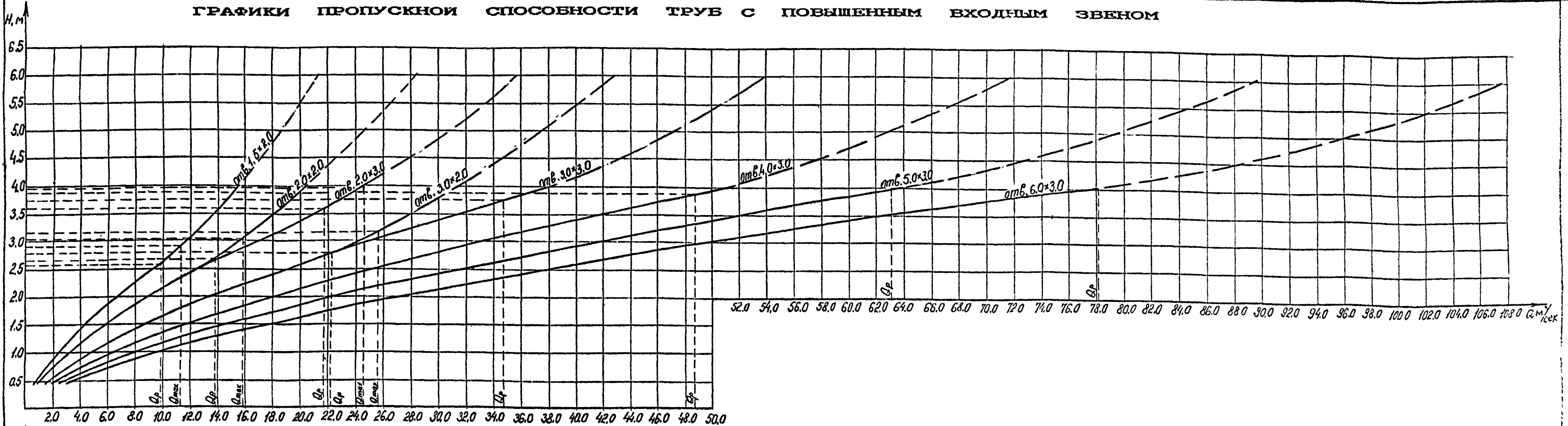
Исполнил	Коси З	Коси	3.501.1-179.94.0-1 -12
Проверил	Коси	Коси	
Нач пр гр	Коси	Коси	
Ил пр	Коси	Коси	
Рекомендации по расчету устойчивости откосов земляного полотна			АО "ТРАНСМОСТ"



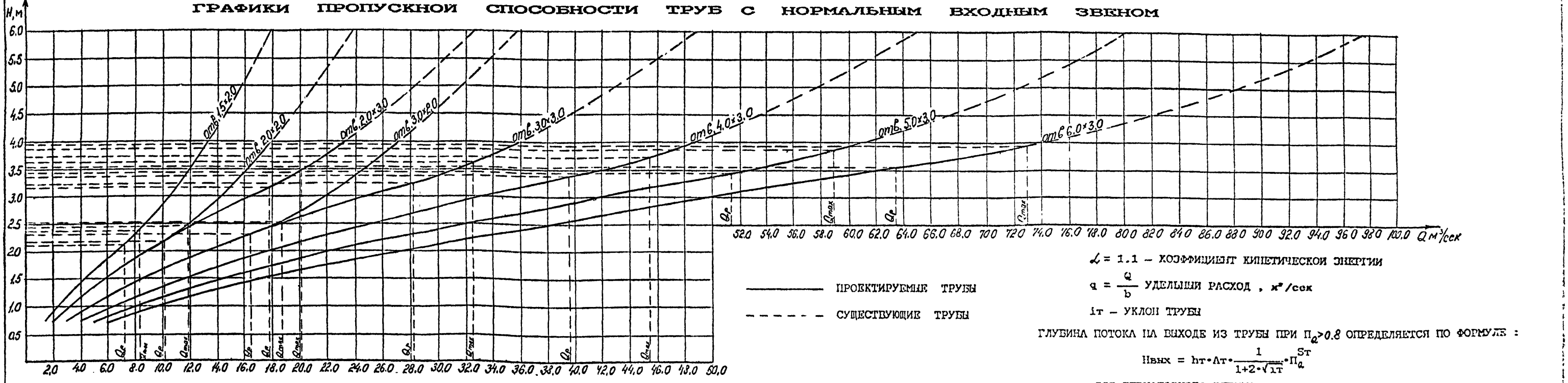




ГРАФИКИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ТРУБ С ПОВЫШЕННЫМ ВХОДНЫМ ЗВЕНОМ



ГРАФИКИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ТРУБ С НОРМАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ЗВЕНОМ



— ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ТРУБЫ  
 - - - СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТРУБЫ

$\alpha = 1.1$  — КОЭФФИЦИЕНТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
 $q = \frac{Q}{b}$  УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД, м³/сек  
 $i$  — УКЛОН ТРУБЫ

ГЛУБИНА ПОТОКА НА ВЫХОДЕ ИЗ ТРУБЫ ПРИ  $\Pi_q > 0.8$  ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ :

$$H_{вых} = i \tau \cdot \alpha \tau \cdot \frac{1}{1 + 2 \cdot \sqrt{i \tau}} \cdot \Pi_q^2$$

ДЛЯ БЕЗНАПОРНОГО РЕЖИМА :  
 $\alpha \tau = 0.88$        $\tau \tau = 0.667$   
 ДЛЯ ПОЛУНАПОРНОГО РЕЖИМА :  
 $\alpha \tau = 0.83$        $\tau \tau = 0.25$

$$\Pi = \frac{Q}{i \tau \cdot b \cdot \sqrt{g \cdot h \tau}} \text{ — ПАРАМЕТР РАСХОДА}$$

СКОРОСТИ НА ВЫХОДЕ ИЗ ТРУБ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛЕ :

$$V_{вых} = \frac{Q}{\Omega_{вых}}$$

$\Omega_{вых} = b \cdot H_{вых}$  — ПЛОЩАДЬ ЖИКОГО СЕЧЕНИЯ ПОТОКА НА ВЫХОДЕ ИЗ ТРУБЫ, м²

I. БЕЗНАПОРНЫЙ РЕЖИМ ПРОТЕКАНИЯ ВОДЫ В ТРУБЕ

ПОДПОР ПЕРЕД ТРУБОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ :

$$H = \left( \frac{Q}{m \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g}} \right)^2$$

$m = 0.36$  — КОЭФФИЦИЕНТ РАСХОДА  
 $b$  — ШИРИНА ТРУБЫ, м  
 $g = 9.81$  м/сек² — УСКОРЕНИЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

II. ПОЛУНАПОРНЫЙ РЕЖИМ ПРОТЕКАНИЯ ВОДЫ В ТРУБЕ

ПОДПОР ПЕРЕД ТРУБОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ :

$$H = \frac{Q^2}{2 \cdot g \cdot \omega^2 \cdot \text{соор} \cdot m^2} + E_n \cdot h \tau$$

$k = 0.64$  — КОЭФФИЦИЕНТ РАСХОДА  
 $E_n = 0.78$   
 $h \tau$  — ВЫСОТА ТРУБЫ (ДЛЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРУБ С ПОВЫШЕННЫМ ЗВЕНОМ ВМЕСТО  $h \tau$  ПОДСТАВЛЯЮТ ВЫСОТУ ЗВЕНА НА ВХОДЕ  $h \tau(вх)$ ), м  
 $\omega_{соор}$  — ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СООРУЖЕНИЯ, м²

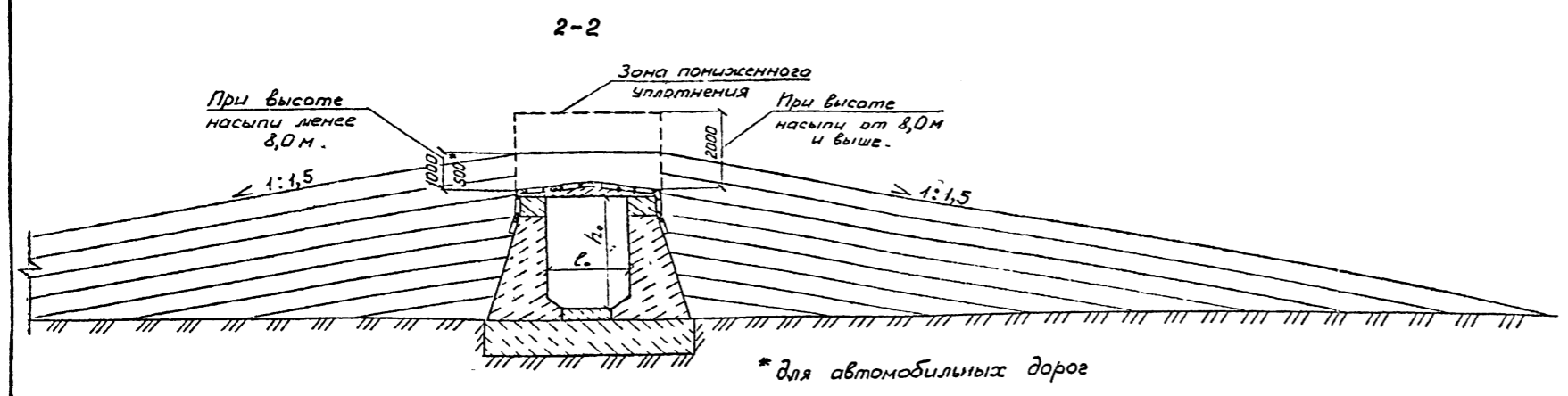
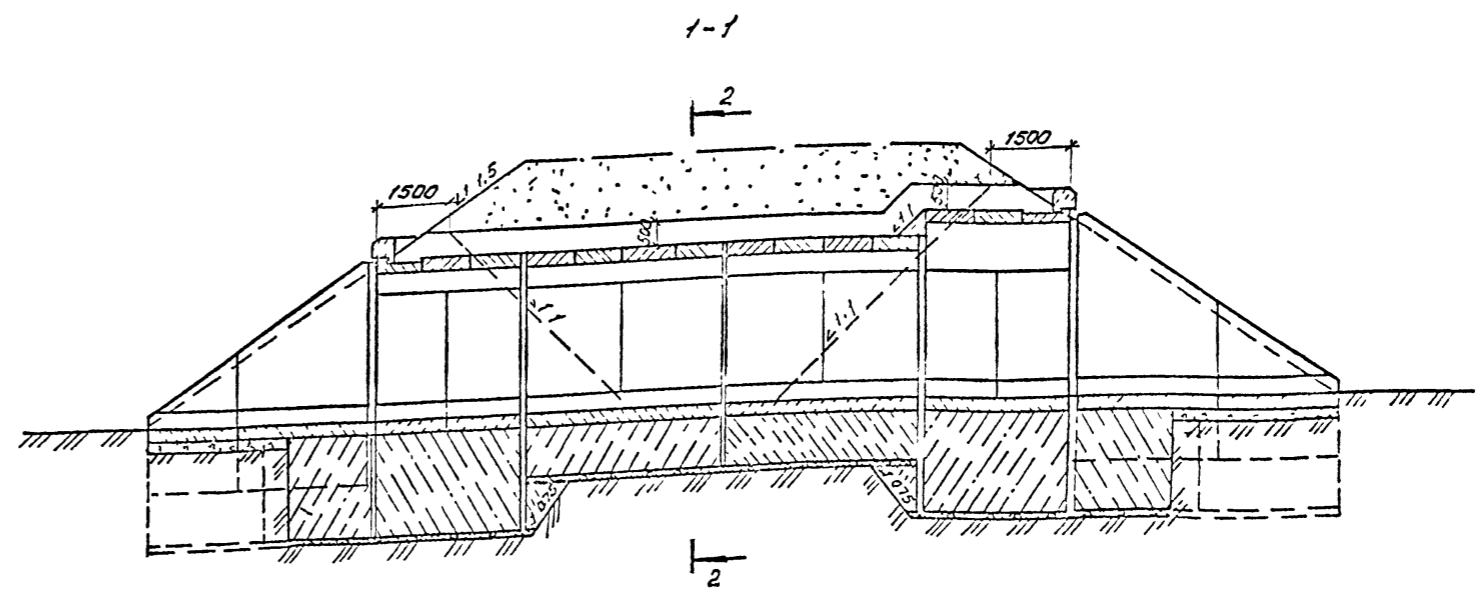
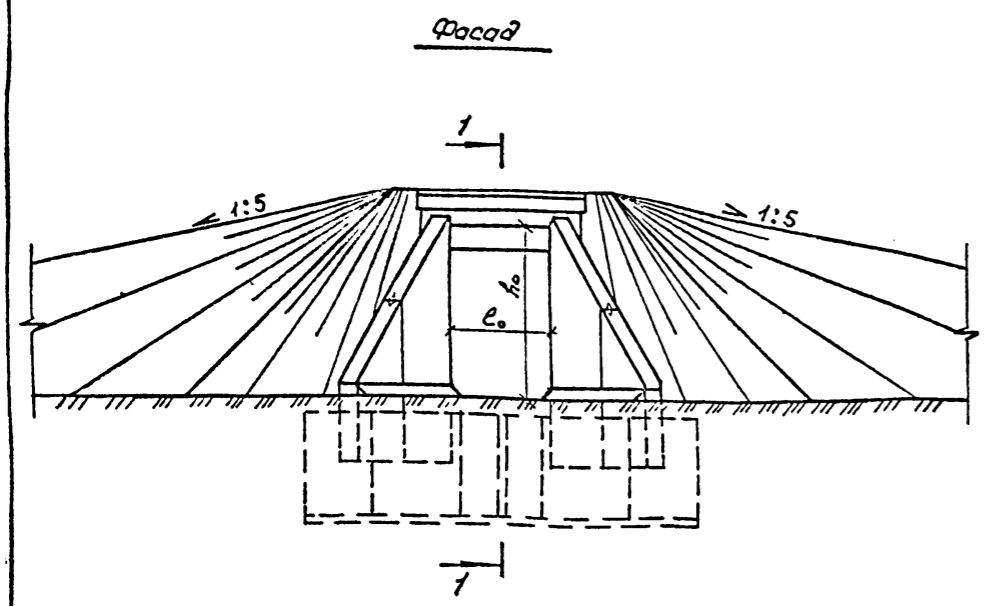
III. РАСЧЕТ НИЖНЕГО БЪЕФА

ГЛУБИНА ПОТОКА НА ВЫХОДЕ ИЗ ТРУБЫ ПРИ  $\Pi_q < 0.8$  ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

$$H_{вых} = \alpha_k \cdot h_k \cdot \frac{1}{1 + 2 \cdot \sqrt{i \tau}}$$

$\alpha_k = 0.88$   
 $h_k = \sqrt{\frac{3 \sqrt{L \cdot q^2}}{g}}$  — КРИТИЧЕСКАЯ ГЛУБИНА, м

Узнай Подпись и дату Взам.инв.№



1. На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности ее конструкции и изоляции. Работы выполняются строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после укладки трубы, в соответствии со СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы." (Организация, производство и приемка работ).

Засыпка оголовков производится дренирующим грунтом в указанных на чертеже пределах. Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом трубы до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м, а пневмокатка массой 25-30 т - не менее 2,0 м от задней грани стенок трубы. При высоте засыпки 0,5 м над верхом трубы и более, разрешается проезд транспортных средств и катка массой 25-30 т через трубу.

Расположение путеукладочного крана УК-25/21 над трубой допускается при высоте засыпки не менее 1,0 м. 2. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с "Руководством по сооружению земляного полотна автомобильных дорог" 1980 г. Минтрансстрой. Союздсанки и технологией, принятой для возведения земляного полотна железной дороги на данном участке.

Объем засыпки одного оголовка дренирующим грунтом в м<sup>3</sup>

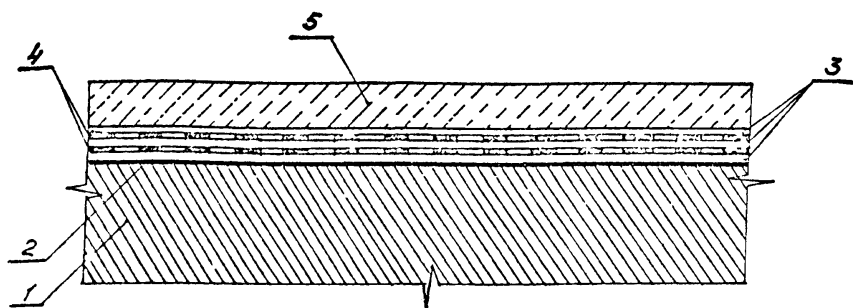
Отверстие трубы $l_0 \times h_0$ , м $2 \times l_0 \times h_0$ , м	Оголовок с нормальным звеном	Оголовок с повышенным звеном	Отверстие трубы $l_0 \times h_0$ , м $2 \times l_0 \times h_0$ , м	Оголовок с нормальным звеном	Оголовок с повышенным звеном
1,5x2,0	41	64	3,0x3,0	104	143
2x1,5x2,0	43	65	2x3,0x3,0	106	146
2,0x2,0	44	66	4,0x3,0	110	154
2x2,0x2,0	45	69	2x4,0x3,0	114	157
3,0x2,0	48	72	5,0x3,0	120	163
2x3,0x2,0	51	75	2x5,0x3,0	124	167
2,0x3,0	95	135	6,0x3,0	129	172
2x2,0x3,0	97	137	2x6,0x3,0	135	178

Шкала: 1:100

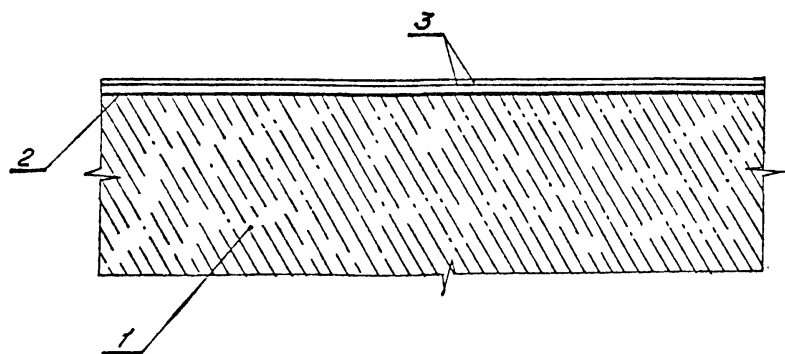
Исполнял	Косен В	Косен В		3.501.1-179.94.0-1 -14		
Проверил	Чупарнова	Чупарнова				
Нач пр гр	Чупарнова	Чупарнова				
Гл инж пр	Косен В	Косен В	11.94			
Схема засыпки трубы				Статус	Лист	Итого
				D	I	
Н конст Мироднова				АО "ТРАНСМОСТ"		



Гидроизоляция битумная мастичная армированная (оклеечная)



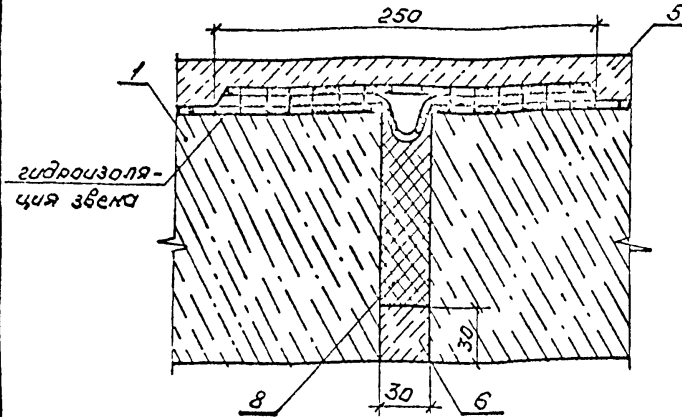
Гидроизоляция битумная мастичная неармированная (обмазочная)



- 1 - звено трубы
- 2 - подготовительный слой (битумная мастика)
- 3 - два слоя битумной мастики толщиной 2,5-3 мм.

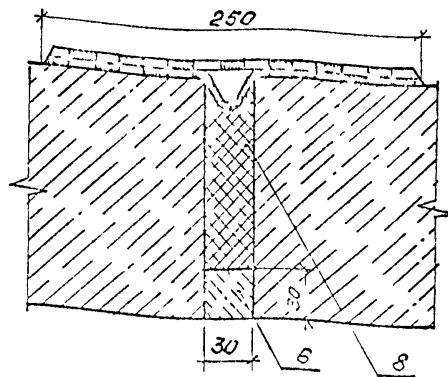
Гидроизоляция стыка секций труб

битумная мастичная армированная (оклеечная)



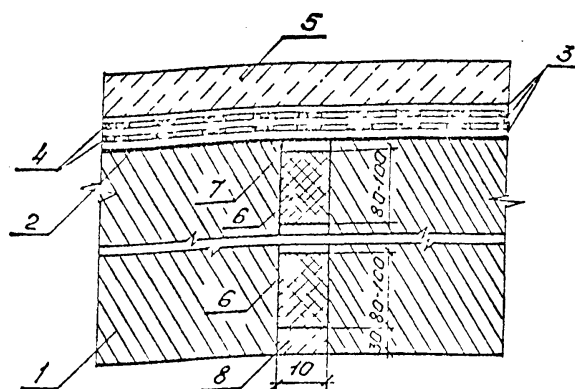
- 1 - звено трубы
- 5 - защитный слой из цементно-песчаного раствора марки 150
- 6 - цементно-песчаный раствор марки 150
- 8 - пацля, пропитанная битумом

битумная мастичная неармированная (обмазочная)

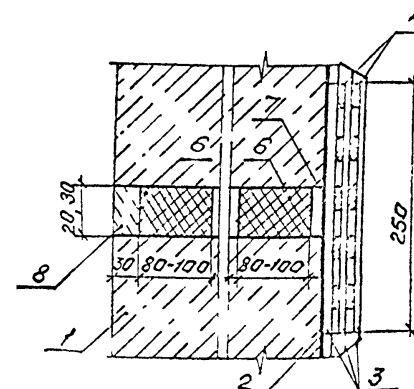


Гидроизоляция оклеечная

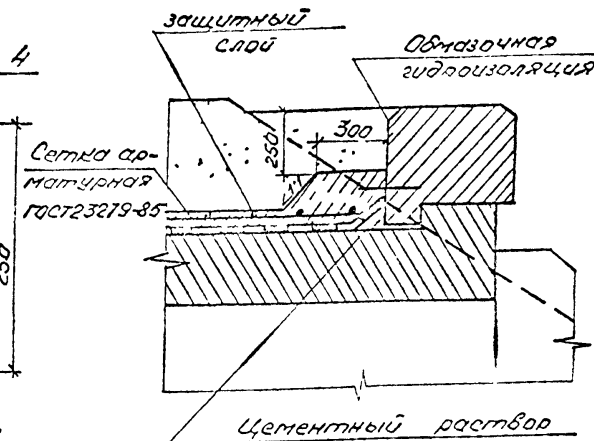
а) ригеля 2-2



б) стенки 1-1

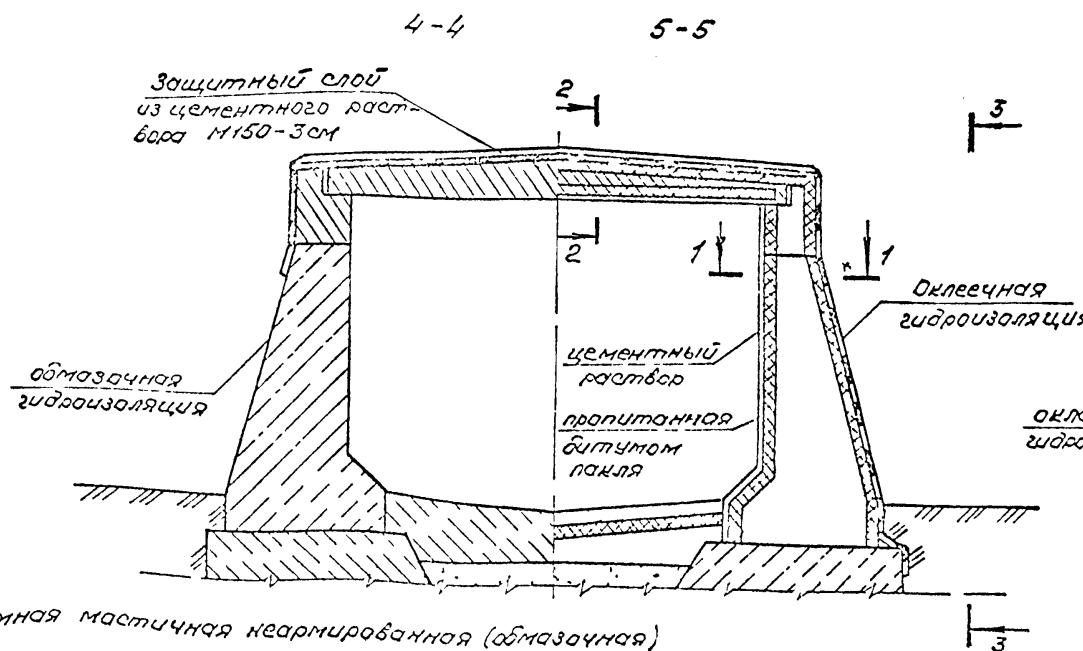


в) выходного (выходного) оголовка



- 1 - звено трубы;
- 2 - подготовительный слой (битумная мастика);
- 3 - три слоя битумной мастики толщиной 2,5-3 мм;
- 4 - две прослойки армирующей ткани;
- 5 - защитный слой из цементно-песчаного раствора марки 150 толщиной 3 см

- 6 - пацля, пропитанная битумом;
- 7 - битумная мастика, включающая добавки 25-30 в.ч. микроасбеста по ГОСТ 12871-83Е сорта 7.
- 8. цементно-песчаный раствор марки 150.



Защитный слой гидроизоляции армируется металлической арматурной сеткой типа 4 по ГОСТ 23279-85 из стержней диаметром 3 мм шагом 200x250 мм из стали класса Вр только в пределах первой оголовочной секции.

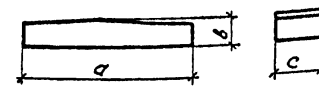
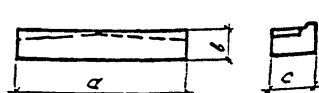
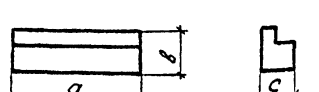
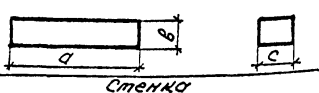
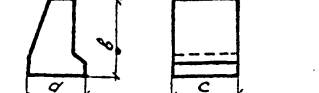
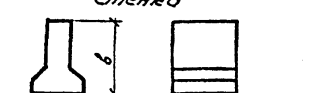
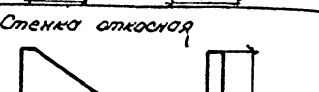

Исполнил	Коев В	Коев	
Проверил	Чугарнова	Чугарнова	
Нач пр гр	Чугарнова	Чугарнова	
Инж пр	Коев В	Коев	12.94
Н кентр	Миронова	Миронова	

3.501.1-179.94.0-1 -15

Конструкция гидроизоляции

Стр.	Лист	Листов
0	1	1

АО "ТРАНСМОСТ"

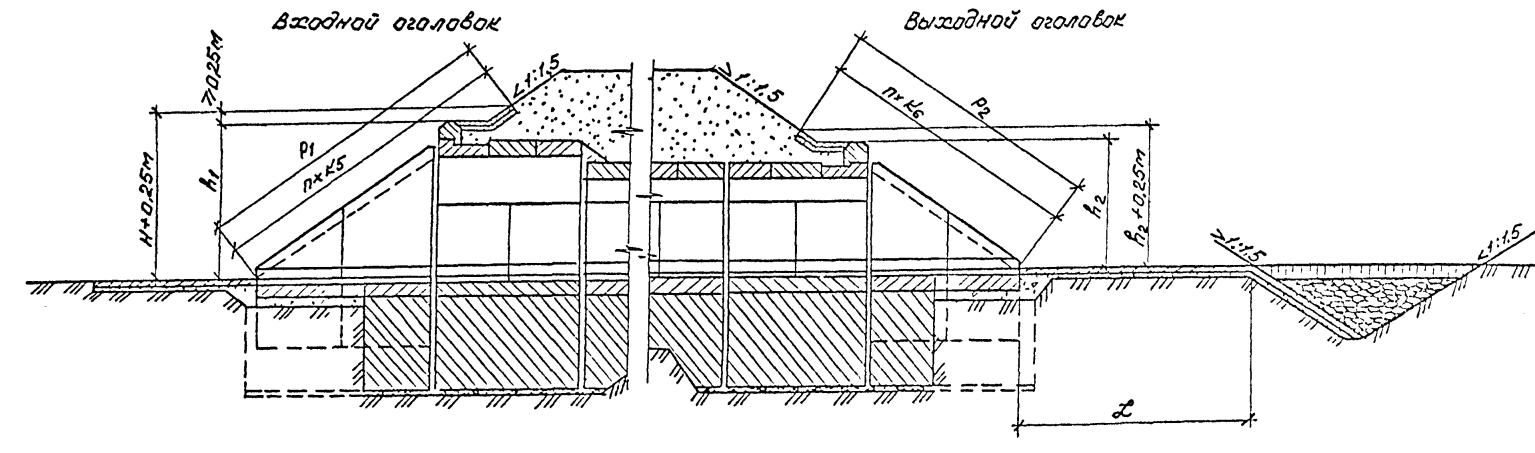
Эскиз	Марка	Размеры, мм..			Расход материалов				Масса, т	Помечание
					Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг				
		а	б	с		А-1	А-11	Всего		
<b>Блок перекрытия</b> 	п1 210	2100	200	1000	0,38	19,0	34,7	53,7	1,0	Бетон класса В35, морозостойкостью F200; F300.
	п2 210		310		0,61	25,9	66,4	92,3	1,5	
	п1 260	2600	230		0,53	25,1	56,9	82,0	1,3	
	п2 260		380		0,92	51,5	98,0	149,5	2,3	
	п1 360	3600	320		1,03	42,1	104,0	146,1	2,6	
	п2 360		490		1,64	70,6	268,1	338,7	4,1	
	п1 460	4600	380		1,54	59,9	145,1	205,0	3,9	
	п2 460		590		2,51	109,6	451,3	560,9	6,3	
	п1 560	5600	460		2,27	87,1	192,9	280,0	5,7	
	п2 560		710		3,67	170,2	591,7	761,9	9,2	
	п1 660	6600	530		3,07	121,4	265,6	387,0	7,7	
	п2 660		790		4,79	237,6	847,1	1084,7	12,0	
<b>Блок перекрытия</b> 	п3 210	2100	250	1000	0,43	19,0	34,7	53,7	1,1	
	п3 260	2600	260		0,60	25,1	56,9	82,0	1,5	
	п3 360	3600	370		1,13	42,1	104,0	146,1	2,8	
	п3 460	4600	430		1,69	59,9	145,1	205,0	4,2	
	п3 560	5600	510		2,48	87,1	192,9	280,0	6,2	
	п3 660	6600	580		3,34	121,4	265,6	387,0	8,4	
<b>Носадка</b> 	Н1 302	3020	650	600	1,01	3,9	41,7	45,6	2,5	Бетон класса В30, морозостойкостью F100, F200.
	Н1 403	4030			1,36	3,9	55,7	59,6	3,4	
	Н2 302	3020	750		1,09	3,9	41,7	45,6	3,7	
	Н2 403	4030			1,46	3,9	55,7	59,6	3,7	
	Н3 302	3020	1150		1,92	5,8	30,1	35,9	4,7	
	Н4 302	3020	1250		2,00	5,8	30,1	35,9	5,0	
<b>Носадка</b> 	Н5 302	3020	500	650	0,98	3,9	32,2	36,1	2,4	
	Н5 403	4030			1,31	3,9	43,0	46,9	3,3	
	Н6 302	3020	1000		1,97	5,8	20,2	26,0	4,9	
<b>Стенка</b> 	СТ1 150	1400	1850	1500	2,75	14,2	—	14,2	6,6	Бетон класса В30, морозостойкостью F100, F200.
	СТ1 200			2000	3,66	18,8	—	18,8	8,8	
	СТ2 150	1650	2850	1500	4,50	24,0	—	24,0	10,8	
	СТ2 200			2000	6,00	39,3	—	39,3	14,4	
<b>Стенка</b> 	СТ3 150	1150	1850	1500	2,13	9,4	—	9,4	5,1	
	СТ3 200			2000	2,84	12,0	—	12,0	6,8	
	СТ4 150	1350	2850	1500	3,27	19,6	—	19,6	7,8	
	СТ4 200			2000	4,36	26,6	—	26,6	10,5	
<b>Стенка откосная</b> 	СТ5 п.л	3400	3250	300	2,31	19,6	111,9	131,5	5,8	Бетон класса В30, морозостойкостью F100, F200.
	СТ6 п.л	2280	3950		2,24	22,5	124,3	143,9	5,6	
	СТ7 п.л	1920	2650		1,19	9,6	60,0	69,6	3,0	
	СТ8 п.л	3080	4450		3,26	35,9	247,4	283,3	8,2	
	СТ9 п.л	3000	5050		3,73	46,6	339,2	385,8	9,3	
	СТ10 п.л	2800	3250		2,03	20,2	97,4	117,6	5,1	
<b>Блок кардана</b> 	БК1	1450	440	450	0,26	1,5	—	1,5	0,6	
	БК2	1700			0,31	1,5	—	1,5	0,7	
	БК3	2000			0,36	1,5	—	1,5	0,9	

Марка блока состоит из двух буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом: первая группа содержит сокращенное наименование блока, его типоразмер, характеризующий несущую способность и основную геометрическую характеристику в см; вторая группа — условное обозначение применения повышенной агрессивности среды (О), климатические условия — суровые (F).  
 Примеры условного обозначения (марки) блока:  
 Стенка тубы (кардана) при высоте отверстия 3,0 м длиной вдоль оси тубы 2,0 м в умеренных климатических условиях (из бетона морозостойкостью F100) — СТ 2 200  
 То же для суровых климатических условий (из бетона морозостойкостью F200) — СТ 2 200-F  
 То же для повышенной агрессивности среды — СТ 2 200-FO  
 Стенка откосная (левая) для трубы с высотой входного отверстия 2,0 м в умеренных климатических условиях (из бетона морозостойкостью F200) — СТ 5 л  
 То же в суровых климатических условиях (из бетона морозостойкостью F300) — СТ 5 л-F.

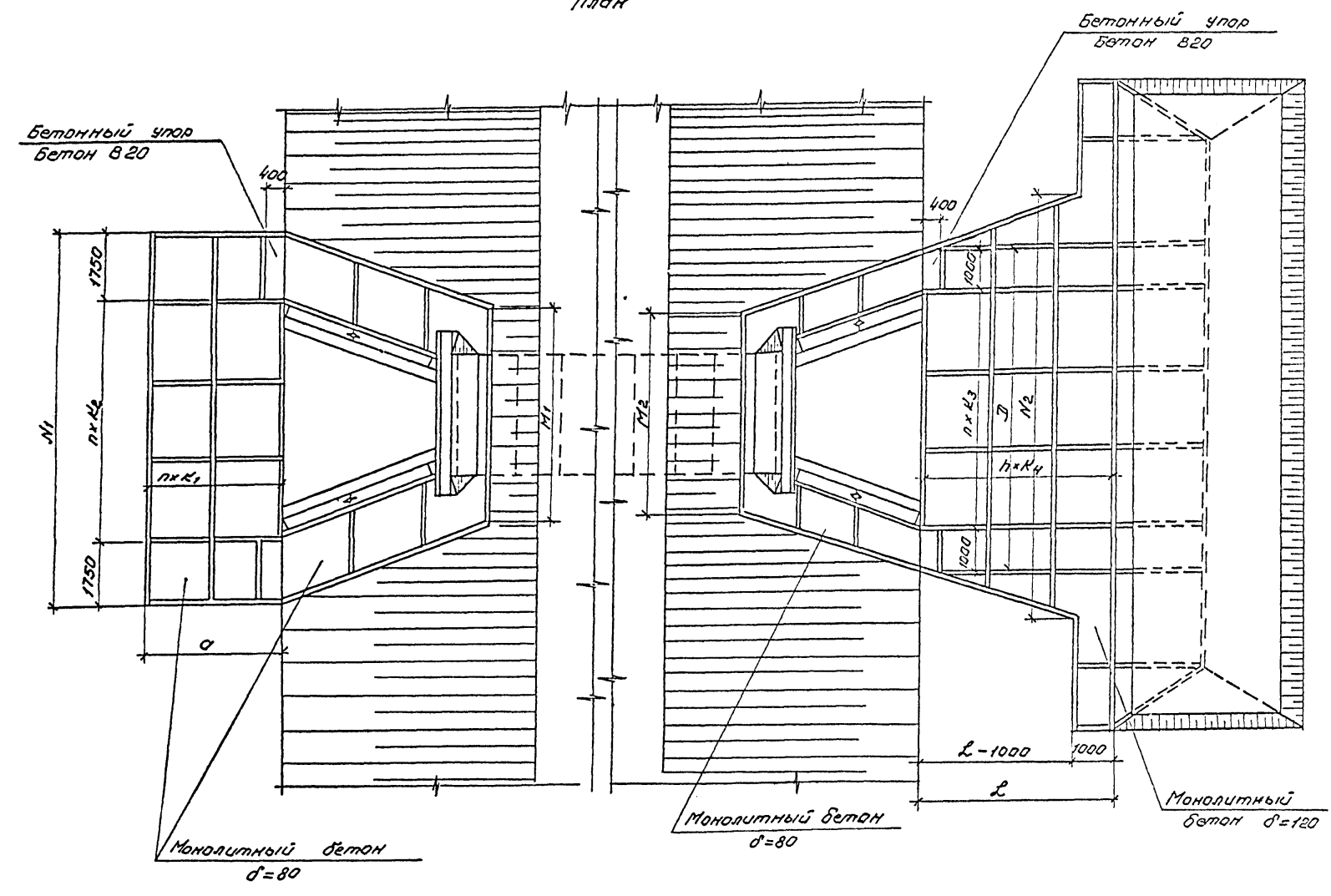
Исполнил	Коев В	Коев		3.501.1-179.94.0-1 -16ЭМ
Проверил	Кучарнова	Кучарнова		
Нач пр гр	Кучарнова	Кучарнова		
Плн пр	Коев В	Кучарнова	11.94	
Нач отд	Ткаченко	Ткаченко		
Н контр	Миронова	Миронова		Номенклатура изделий

Изд. подл. Показ. со в. д. 01.01.83. 1 шт. м.  
 В. С. М.

Разрез по оси трубы



План



Геометрические характеристики

Объемы, м³	Расход на один м³	Входной оголовок						Выходной оголовок										
		Q, м	p_k1, шт/м	M1, м	p_k2, шт/м	M2, м	p, м	p_k, шт/м	L, м	D, м	p_k3, шт/м	M3, м	L, м	p_k4, шт/м	M4, м	p_k5, шт/м	M5, м	
1,5x20	806,0	3,5	2x17,5	8,6	3x17,7	5,0	6,1	3x203	3,41	6,3	2x215	8,8	3,0	2x17,5	3,2	5,2	3x17,5	2,91
	61-15,2											9,2	5,0	3x17,7				
2x15x20	806,0	3,5	2x17,5	10,3	4x17,7	6,7	6,1	3x203	3,41	8,1	3x203	13,3	4,2	2x21,7	5,2	5,2	3x17,5	2,91
	61-15,2											14,3	7,0	4x17,5				
20x20	8016,0	3,5	2x17,5	8,9	3x18,8	5,3	6,2	3x207	3,43	6,8	3x176	10,9	5,0	2x16,7	3,7	5,3	3x17,6	2,93
	15,1-20,3											10,6	7,0	4x17,5				
2x20x20	8016,0	3,5	2x17,5	11,1	4x19,9	7,5	6,2	3x207	3,43	9,2	4x18	18,0	7,0	4x17,5	6,1	5,3	3x17,6	2,93
	15,1-20,3											17,4	9,8	5x19,6				
30x20	8016,0	3,5	2x17,5	9,5	3x20,6	6,3	6,3	3x21	3,52	8,0	3x20	13,0	5,0	3x16,7	4,5	5,4	3x18	3,02
	15,1-30,4											13,0	7,0	4x17,5				
2x30x20	8016,0	3,5	2x17,5	13,0	5x19,9	9,8	6,3	3x21	3,52	11,5	5x19	22,8	7,0	4x17,5	8,0	5,4	3x18	3,02
	15,1-30,4											22,8	9,8	5x19,6				
30x30	8021,9	5,0	3x16,7	10,0	3x21,5	4,0	8,0	4x20	4,43	8,0	3x20	13,1	7,0	4x17,5	2,8	7,1	4x17,7	3,53
	40,1-51,5											13,1	9,8	5x19,6				
2x20x30	8021,9	5,0	3x16,7	12,5	4x22,5	6,7	8,0	4x20	4,43	10,5	5x17	21,7	9,8	5x19,6	5,3	7,1	4x17,7	3,53
	40,1-51,5											21,7	12,5	6x22,5				
30x30	8038,2	5,0	3x16,7	11,0	4x19,9	5,0	8,2	4x20,5	4,52	9,0	4x17,5	15,2	7,0	4x17,5	5,6	7,2	4x18	4,22
	40,1-51,5											15,2	9,8	5x19,6				
2x20x30	8038,2	5,0	3x16,7	14,5	5x22,2	8,5	8,2	4x20,5	4,52	12,5	5x21	26,4	9,8	5x19,6	7,1	7,2	4x18	4,22
	40,1-51,5											26,4	12,5	6x22,2				
4,0x20	8040,0	5,0	3x16,7	12,0	4x21	5,8	8,3	4x20,7	4,58	10,0	4x20	16,9	7,0	4x17,5	4,6	7,4	4x18,5	4,5
	40,1-51,5											16,9	9,8	5x20				
2x4,0x20	8040,0	5,0	3x16,7	16,5	6x21,5	10,3	8,3	4x20,7	4,58	14,5	6x20	30,2	9,8	5x19,6	9,1	7,4	4x18,5	4,08
	40,1-51,5											30,2	14,0	7x20				
5,0x30	8064,0	5,0	3x16,7	13,0	5x19,9	6,9	8,4	4x21	4,66	11,0	5x18	22,3	10,0	5x20	5,5	7,5	4x18,5	4,15
	50,1-79,5											22,3	14,0	7x20				
2x5,0x30	8064,0	5,0	3x16,7	18,5	7x21,5	12,6	8,4	4x21	4,66	16,5	7x20,7	42,4	14,0	7x20	11,0	7,5	4x18,5	4,15
	50,1-79,5											42,4	18,5	8x22,0				
5,0x30	8060,0	5,0	3x16,7	14,0	5x21	7,7	8,5	4x21,2	4,73	12,0	5x20	23,5	10,0	5x20	6,5	7,6	4x19	4,23
	50,1-79,5											23,5	12,0	6x20				
2x5,0x30	8060,0	5,0	3x16,7	20,7	8x21,5	14,0	8,5	4x21,2	4,73	18,5	8x20,6	45,1	14,0	7x20	13,0	7,6	4x19	4,23
	60,1-79,5											43,9	16,8	8x21				

1. Материал укрепления - бетон класса В20, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F200-F300. Арматура класса А-I, марки Ст3 по ГОСТ 5781-82.
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (Н) (для железобетонных труб - при наибольшем расходе) плюс 0,25м, но не менее высоты равной h+0,25м. У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h+0,25м. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
3. Объемы основных работ, конструкция конца укрепления приведены на док. - 18 и 25.
4. Конструкция укрепления разработана в соответствии с типовей документацией серии 3.501.1-156.

Эльсевичева  
Взлом и монтаж  
Шибилев

Исполнил	Еременко	Ерем		3.501.1-179.94.0-1 -17
Проверил	Музюкин	Музю		
Нач пр гр	Чупарнова	Чуп		
Гл инж пр	Коен Б	Коен	1294	
Укрепление монолитным бетоном. Конструкция укрепления				АО "ТРАНСМОСТ"
Н контр	Миронова	Миро		

Диаметры труб, м		Расход на одну точку, т/сек		Длина укрепления, м		Объемы работ на оголовок													Всего (без устройства конца укрепления)											
						Входной						Выходной							Площадь укрепления, м²		Цедочная подготовка, м³		Монолитный бетон В20, м³		Арматура А-I, кг					
						Руслор			Откосы			Площадь (без устройства конца укрепления)							Откосы											
						Площадь укрепления (пластировка), м²	Цедочная подготовка, м³	Монолитный бетон В20		Арматура А-I, кг	Асфальтовые плиты, м³	Площадь укрепления (пластировка), м²	Цедочная подготовка, м³	Монолитный бетон В20		Арматура А-I, кг	Асфальтовые плиты, м³	Площадь укрепления (пластировка), м²	Цедочная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые плиты, м³	Площадь укрепления (пластировка), м²	Цедочная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые плиты, м³	Земляные работы, м³		
								Укрепления, м³	Углов, м³					Укрепления, м³	Углов, м³														Укрепления, м³	Углов, м³
1,5x2,0	до 6,0	3,0	28,7	2,9	2,3	0,7	63,1	0,1	22,4	2,2	1,8	49,3	0,1	14,3	1,4	1,7	0,4	31,6	0,2	11,5	1,2	0,9	25,3	0,1	76,9	7,7	7,8	169,3	0,5	12,1
	6,1-13,4	5,0	30,2	3,0	3,6	0,4	65,9	0,2	33,4	3,3	3,9	53,2	0,1	30,2	3,0	3,6	0,4	65,9	0,2	13,4	1,3	1,1	29,5	0,1	92,8	9,3	9,7	203,5	0,5	15,8
2x1,5x2,0	до 6,0	4,2	34,7	3,5	2,8	0,7	76,4	0,1	24,2	2,4	1,9	53,2	0,1	33,4	3,3	3,9	0,4	73,6	0,2	13,4	1,3	1,1	29,5	0,1	106,1	10,6	10,8	232,7	0,5	17,4
	6,1-13,4	7,0	66,4	6,6	7,9	0,4	146,6	0,5	34,6	3,5	4,1	50,4	0,1	34,6	3,5	4,1	0,4	76,4	0,3	12,0	1,2	1,0	26,4	0,1	138,7	13,8	14,8	305,7	0,8	23,7
2,0x2,0	до 16,4	5,0	29,8	3,0	2,4	0,7	65,5	0,1	22,9	2,3	1,8	50,4	0,1	51,4	5,1	6,2	0,4	113,0	0,4	12,0	1,2	1,0	26,4	0,1	98,3	9,9	10,4	219,7	0,6	16,7
	16,5-18,0	7,0	80,8	8,1	9,7	0,4	178,4	0,5	116,2	11,6	13,9	0,4	256,6	0,7	51,4	5,1	6,2	0,4	113,0	0,4	14,4	1,4	1,2	31,7	0,1	116,1	11,6	12,5	255,3	0,7
2x2,0x2,0	до 16,4	7,0	37,5	3,8	3,0	0,7	82,5	0,1	25,2	2,5	2,0	55,4	0,1	80,8	8,1	9,7	0,4	178,4	0,5	14,4	1,4	1,2	31,7	0,1	157,9	15,8	17,0	348,0	0,8	27,6
	16,5-18,0	9,8	116,2	11,6	13,9	0,4	256,6	0,7	193,3	19,3	21,2	0,4	426,2	1,0	116,2	11,6	13,9	0,4	256,6	0,7	19,3	1,9	1,6	44,3	0,1	193,3	19,3	21,2	426,2	1,0
3,0x2,0	до 16,4	5,0	31,9	3,2	2,5	0,7	70,0	0,1	24,8	2,5	2,0	54,5	0,1	41,2	4,1	4,8	0,4	91,0	0,3	15,6	1,6	1,2	34,1	0,1	113,4	11,3	11,6	249,6	0,6	18,5
	16,5-26,8	7,0	62,2	6,2	7,6	0,4	137,3	0,5	134,4	13,4	14,4	0,4	295,9	0,8	62,2	6,2	7,6	0,4	137,3	0,5	13,4	1,3	1,4	29,5	0,1	134,4	13,4	14,4	295,9	0,8
2x3,0x2,0	до 16,4	7,0	44,1	4,4	3,5	0,7	97,0	0,2	29,1	2,9	2,3	64,0	0,1	102,1	10,2	12,3	0,4	225,4	0,6	20,1	2,0	1,6	44,3	0,1	195,4	19,5	20,8	430,7	1,0	33,0
	16,5-26,8	9,8	150,1	15,1	18,1	0,4	331,4	0,9	243,4	24,4	26,7	0,4	536,7	1,3	150,1	15,1	18,1	0,4	331,4	0,9	24,4	2,4	2,0	53,6	0,1	243,4	24,4	26,7	536,7	1,3
2,0x3,0	до 25,6	7,0	51,6	5,2	4,1	0,7	113,5	0,2	29,5	3,0	2,4	64,9	0,1	62,5	6,3	7,5	0,4	138,0	0,4	16,2	1,6	1,3	35,6	0,1	159,8	16,0	16,4	352,0	0,8	26,2
2,0x2,0x3,0	до 25,6	9,8	64,9	6,5	5,2	0,7	142,8	0,2	32,0	3,2	2,6	70,3	0,1	140,9	14,1	16,9	0,4	311,1	0,8	18,7	1,9	1,5	41,2	0,1	256,5	25,7	27,3	565,4	1,2	43,4
3,0x3,0	до 38,0	7,0	56,9	5,7	4,6	0,7	125,2	0,2	32,4	3,2	2,6	71,2	0,1	71,8	7,2	8,6	0,4	158,2	0,5	17,8	1,8	1,4	39,2	0,1	178,9	17,9	18,3	393,8	0,9	29,3
2x3,0x3,0	до 38,0	9,8	75,4	7,5	6,0	0,7	166,0	0,2	34,9	3,5	2,8	76,8	0,2	170,4	17,0	20,4	0,4	376,2	0,9	20,3	2,0	1,6	44,7	0,1	301,0	30,1	31,9	669,7	1,5	51,9
4,0x3,0	до 40,9	7,0	62,2	6,2	5,0	0,7	137,0	0,2	34,2	3,4	2,7	75,3	0,1	79,9	8,0	9,6	0,4	176,4	0,5	19,8	2,0	1,6	43,6	0,1	196,0	19,6	20,0	432,3	1,0	32,0
	41,0-51,2	10,0	120,3	12,0	14,5	0,4	265,5	0,7	291,1	29,1	34,9	0,4	642,7	1,3	120,3	12,0	14,5	0,4	265,5	0,7	22,6	2,3	1,8	49,7	0,1	236,5	23,7	24,9	521,4	1,2
2x4,0x3,0	до 40,9	9,8	86,1	8,6	6,9	0,7	189,4	0,3	37,0	3,7	3,0	81,4	0,2	185,9	18,6	23,5	0,4	432,5	1,0	22,6	2,3	1,8	49,7	0,1	341,6	34,2	36,3	753,0	1,7	55,3
	41,0-51,2	14,0	291,1	29,1	34,9	0,4	642,7	1,3	436,7	43,7	47,7	0,4	963,2	2,0	291,1	29,1	34,9	0,4	642,7	1,3	22,6	2,3	1,8	49,7	0,1	436,7	43,7	47,7	963,2	2,0
5,0x3,0	до 64,0	10,0	67,5	6,8	5,4	0,7	148,5	0,2	36,2	3,6	2,9	79,7	0,2	149,1	14,9	17,9	0,4	329,2	0,8	21,9	2,2	1,8	48,2	0,1	274,7	27,5	29,1	605,6	1,4	46,8
2x5,0x3,0	до 64,0	14,0	96,7	9,7	7,7	0,7	213,0	0,3	39,3	3,9	3,1	86,4	0,2	382,2	38,2	45,9	0,4	843,7	1,5	25,1	2,5	2,0	55,1	0,1	543,2	54,3	59,8	1198,2	2,3	95,5
6,0x3,0	до 68,3	10,0	72,8	7,3	5,8	0,7	160,0	0,2	39,0	3,9	3,1	85,8	0,2	159,0	15,9	19,1	0,4	351,1	0,9	23,7	2,4	1,9	52,2	0,1	294,5	29,5	31,0	649,1	1,5	50,6
	68,4-76,8	12,0	326,7	32,7	34,9	0,4	720,2	1,6	326,7	32,7	34,9	0,4	720,2	1,6	191,2	19,1	22,9	0,4	422,2	1,0	23,7	2,4	1,9	52,2	0,1	326,7	32,7	34,9	720,2	1,6
2x6,0x3,0	до 68,3	14,0	107,3	10,7	8,6	0,7	236,5	0,3	42,5	4,3	3,4	93,5	0,3	412,6	41,3	49,5	0,4	911,0	1,6	27,2	2,7	2,2	60,0	0,1	589,2	58,9	64,8	1301,0	2,5	113,0
	68,4-76,8	16,8	492,2	49,2	59,1	0,4	1087,4	1,9	492,2	49,2	59,1	0,4	1087,4	1,9	412,6	41,3	49,5	0,4	911,0	1,6	27,2	2,7	2,2	60,0	0,1	669,2	66,9	74,4	1477,4	2,8

1 Объемы основных работ на устройстве конца укрепления приведены на документ-25

2 Объемы работ определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной  $h_1 + 0,25$  м при крутизне откосов 1/1,5.

3 При высоте подпорного горизонта (H) больше высоты  $h_1$ , площадь укрепления откосов насыпи у входного оголовка определяется по формуле:

$$F = F_1 + 0,9(M_1 + M_2)(H - h_1), \text{ где}$$

$$M_1 = N_1 - 1,09(H + 0,25)$$

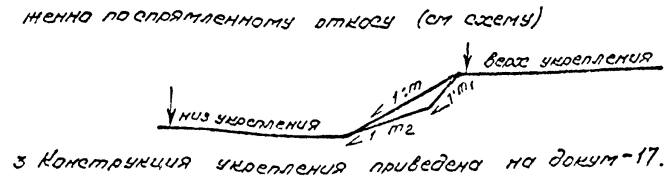
$M_1$  и  $M_2$  приведены на документ-17.

При крутизне откосов насыпи положе 1/1,5, площадь укрепления определяется по формулам, но входе:  $F_{1m} = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F_1$ ;  $F_{1m}' = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F_1'$ ; на выходе:  $F_{2m} = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F_2$ , где

$F_1$  и  $F_2$  - площади укрепления откосов насыпи на входе и выходе, приведенные в таблице

$F_{1m}'$  - площадь укрепления откосов насыпи на входе при высоте укрепления больше, чем  $h_1 + 0,25$  м, m - фактическая крутизна откоса насыпи в месте укрепления

В случае, когда в пределах укрепления откос насыпи имеет перелом, значение "m" принимается прибли-



Исполнил	Временко	Дата	
Проверил	Музыкин	Дата	
Нач пр.гр.	Чупарнова	Дата	
Линж пр.	Косен Б	Дата	12.09.00
Ч контр.	Миронова	Дата	

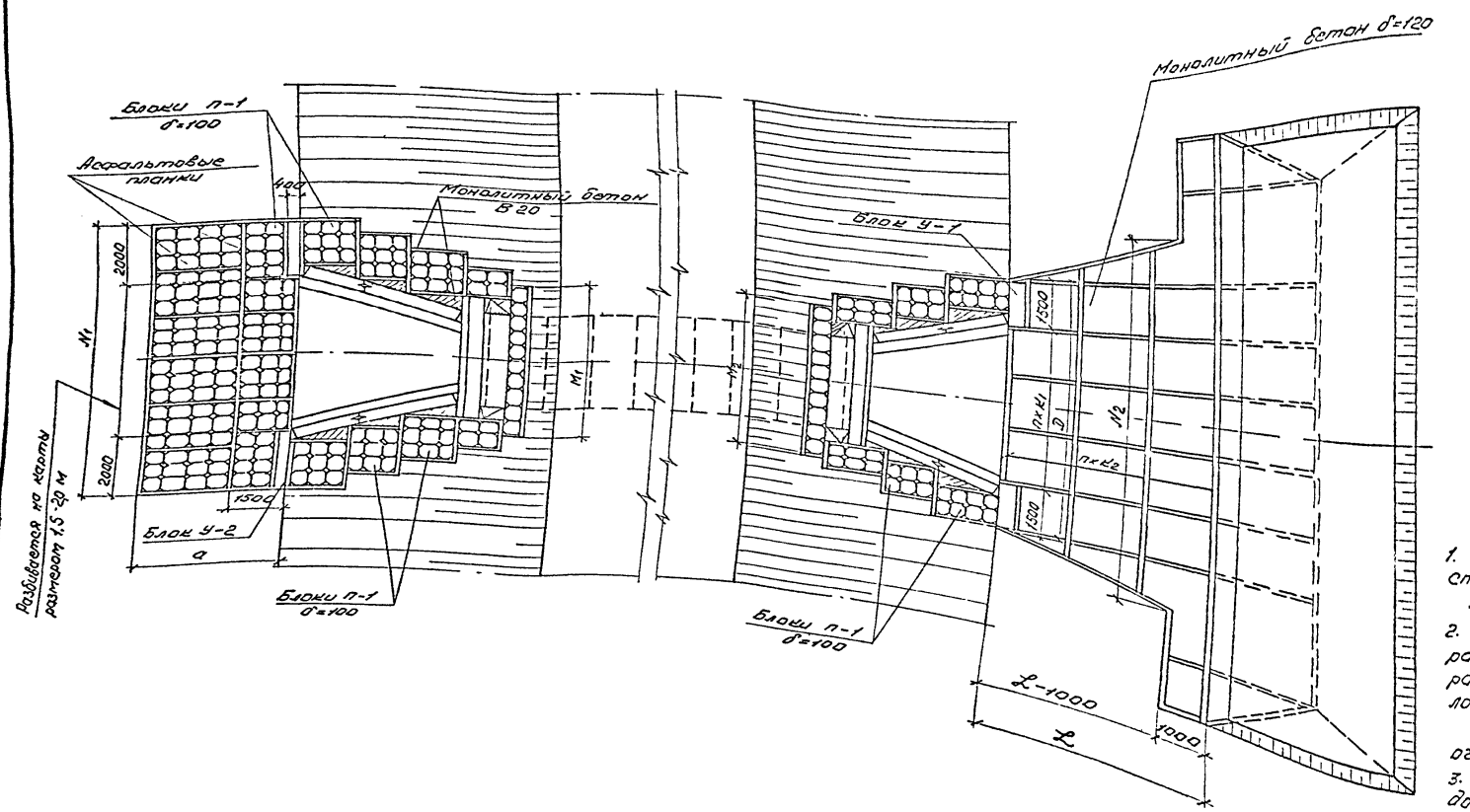
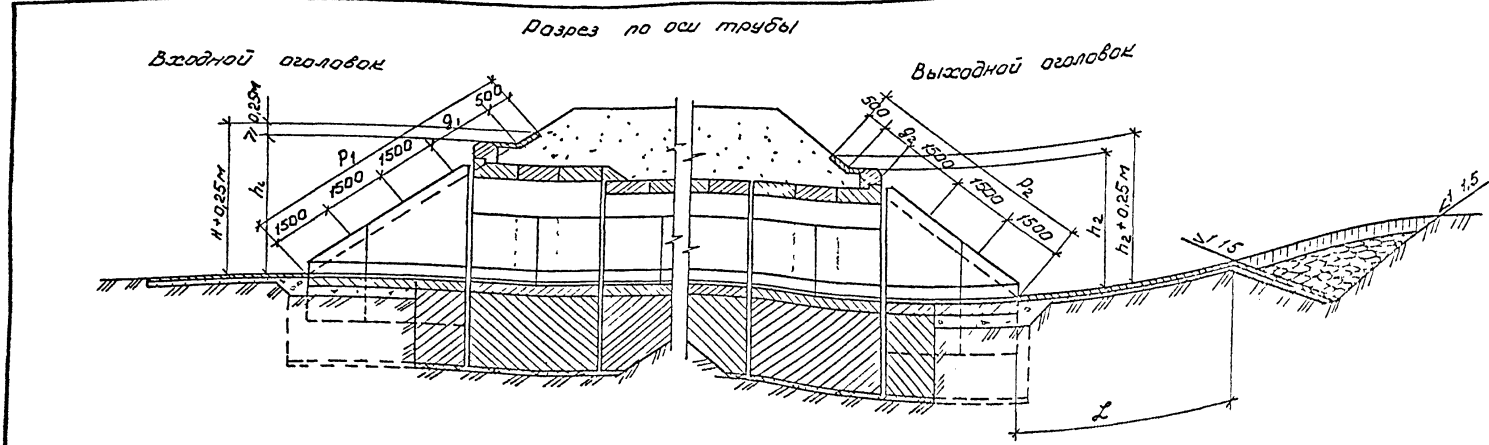
3.501.1-179.94.0-1-18

Укрепление монолитным бетоном водоотстойников

АО "ТРАНСМОСТ"

Геометрические характеристики

Отверстие, м	Диаметр по оси по очку, φ, мм	Входной оголовок						Выходной оголовок								
		α	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	g <sub>1</sub>	h <sub>1</sub> <sup>+</sup> 1025	β	пхк <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	пхк <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	g <sub>2</sub>	h <sub>2</sub> <sup>+</sup> 1025
М	М	М	М	М	М	М	М	шт/м	М	М	шт/м	М	М	М	М	М
1,5x2,0	φ06,0 61-15,2	3,5	8,5	4,0	6,1	1,1	3,41	6,3	2x1,65	8,8	3,0	2x1,50	3,5	5,2	0,2	2,91
2x1,5x2,0	φ06,0 61-15,2	3,5	10,5	6,0	6,1	1,1	3,41	8,1	3x1,70	13,3	4,2	2x2,10	5,5	5,2	0,2	2,91
2,0x2,0	φ016,0 16,1-20,3	3,5	9,0	4,5	6,2	1,2	3,43	6,8	2x1,90	10,9	5,0	3x1,67	4,0	5,3	0,3	2,93
2x2,0x2,0	φ016,0 16,1-20,3	3,5	11,5	7,0	6,2	1,2	3,43	9,2	4x1,55	18,0	7,0	4x1,75	5,5	5,3	0,3	2,93
3,0x2,0	φ016,0 16,1-30,4	3,5	10,0	5,5	6,3	1,3	3,52	8,0	3x1,67	13,0	5,0	3x1,67	4,5	5,4	0,4	3,02
2x3,0x2,0	φ016,0 16,1-30,4	3,5	13,5	9,0	6,3	1,3	3,52	11,5	5x1,70	22,8	7,0	4x1,75	8,0	5,4	0,4	3,02
2,0x3,0	φ024,9	5,0	10,0	4,5	8,0	2x1,5	4,43	8,0	3x1,67	13,1	7,0	4x1,75	4,0	7,1	1,5x2,5	3,93
2x2,0x3,0	φ024,9	5,0	12,5	7,0	8,0	2x1,5	4,43	10,5	5x1,50	21,7	5,8	5x1,56	6,5	7,1	1,5x2,5	3,93
3,0x3,0	φ038,2	5,0	11,0	5,5	8,2	1,5x1,7	4,52	9,0	4x1,50	15,2	7,0	4x1,75	5,0	7,2	1,5x2,7	4,02
2x3,0x3,0	φ038,2	5,0	14,5	9,0	8,2	1,5x1,7	4,52	12,5	6x1,58	26,4	9,8	5x1,56	8,5	7,2	1,5x2,7	4,02
4,0x3,0	φ040,0 40,1-51,5	5,0	12,0	6,5	8,3	1,5x1,6	4,58	10,0	4x1,75	16,9	7,0	4x1,75	6,0	7,3	1,5x2,8	4,08
2x4,0x3,0	φ040,0 40,1-51,5	5,0	16,5	11,0	8,3	1,5x1,6	4,58	14,5	6x1,92	30,2	9,8	5x1,96	10,5	7,3	1,5x2,8	4,08
5,0x3,0	φ064,0	5,0	13,0	7,5	8,4	1,5x1,9	4,66	11,0	5x1,60	22,3	10,0	5x2,00	7,0	7,5	1,5x3,0	4,16
2x5,0x3,0	φ064,0	5,0	18,5	13,0	8,4	1,5x1,9	4,66	16,5	9x1,50	42,4	14,0	7x2,00	12,5	7,5	1,5x3,0	4,16
6,0x3,0	φ080,0 80,1-76,5	5,0	14,0	8,5	8,5	1,5x2,0	4,73	12,0	6x1,50	23,5	10,0	5x2,00	8,0	7,6	1,5x3,1	4,23
2x6,0x3,0	φ080,0 80,1-76,5	5,0	20,5	15,0	8,5	1,5x2,0	4,73	18,5	9x1,72	45,1	14,0	7x2,00	14,5	7,6	1,5x3,1	4,23



1. Материал укрепления - бетон класса В20, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F200-F300.  
Арматура класса А-III марки Ст 3 по ГОСТ 5781-82
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (Н) (для мелкооборудованных труб - при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h<sub>1</sub>+0,25 м. У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h<sub>2</sub>+0,25 м.
3. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h<sub>1</sub>+0,25 м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
4. Объемы основных работ, конструкция конца укрепления приведены на док.чм - 20 и 25.
5. Конструкция укрепления разработана в соответствии с типовым документацией серии З 5011-156. Допускается применение укреплений из шпалит и бетонных плит размером 1,0x1,0 м. Размеры укреплений принимаются по данному чертёму.

Исполнил	Еременко	Стр. 5	3.501.1-179.94.0-1 -19
Проверил	Музюкин	Стр. 6	
Нач. пр. гр.	Чупарнова	Стр. 7	
Гл. инж. пр.	Коен Б	Стр. 8	
И контр.	Миронова	Стр. 9	
Укрепление сборными блоками П-1 Конструкция укрепления			Статус Исполн. Л.С.С.С. Д Т АО "ТРАНСМОСТ"



Отвесные тросы, м	Раствор на одно окно, м³/сек	Длина укрепления, м	Объемы работ на оголовках																	Всего (без устройства конца укрепления)																						
			входной										выходной							(без устройства конца укрепления)																						
			русло					откосы					русло (без устройства конца укрепления)							откосы				Площадь укрепления (по площади)																		
			Блоки П-1		Блоки У-2			Блоки П-1		Блоки П-1		Блоки У-1			Блоки П-1				Блоки П-1		Бетон Б20		Щебеньчатая подготовка		Щебеньчатая подготовка		Щебеньчатая подготовка		Щебеньчатая подготовка													
1,5x2,0	до 6,1	3,0	28,2	2,8	111	2,4	2	0,8	3,2	0,1	1,0	24,1	2,4	76	1,7	0,6	0,1	0,6	13,9	1,4	2	0,6	3,2	1,6	31,6	0,2	15,5	1,6	44	1,0	0,5	0,1	0,3	81,7	8,2	5,1	1,4	2,7	30,8	1,9	0,5	13,5
	6,2-13,4	5,0																	30,0	3,0	2	0,6	3,2	3,6	68,0	0,2							97,8	9,8	5,1	1,4	4,7	72,4	1,9	0,5	17,1	
2x1,5x2,0	до 6,1	4,2	35,2	3,5	139	3,1	2	0,8	3,2	0,1	1,1	27,5	2,8	83	1,8	0,8	0,1	0,7	33,3	3,3	2	0,6	3,2	3,9	73,6	0,2	18,1	1,8	52	1,1	0,6	0,1	0,5	114,1	11,4	6,0	1,4	5,3	80,0	2,3	0,5	19,1
	6,2-13,4	7,0																	66,0	6,6	2	0,6	3,2	7,9	145,7	0,5							146,8	14,7	6,0	1,4	9,3	152,1	2,3	0,8	26,4	
3,0x2,0	до 16,4	5,0	29,9	3,0	118	2,6	2	0,8	3,2	0,1	1,0	25,0	2,5	78	1,7	0,7	0,1	0,6	34,2	3,4	2	0,6	3,2	4,1	75,5	0,3	16,8	1,7	47	1,0	0,6	0,1	0,4	105,9	10,6	5,3	1,4	5,4	81,9	2,0	0,6	18,2
	16,5-18,0	7,0																	51,0	5,1	2	0,6	3,2	6,1	112,6	0,4							122,7	12,3	5,3	1,4	7,4	112,0	2,0	0,7	22,1	
2x2,0x2,0	до 16,4	7,0	38,7	3,9	153	3,4	2	0,8	3,2	0,1	1,2	29,3	2,9	87	1,9	0,9	0,1	0,7	80,4	8,8	2	0,6	3,2	9,6	177,5	0,5	20,2	2,0	56	1,2	0,7	0,1	0,5	168,6	16,9	6,5	1,4	11,2	183,9	2,4	0,8	29,5
	16,5-18,0	9,8																	115,8	11,6	2	0,6	3,2	13,9	255,7	0,7							204,0	20,4	6,5	1,4	15,5	262,1	2,4	1,0	38,0	
3,0x2,0	до 16,4	5,0	33,4	3,3	132	2,9	2	0,8	3,2	0,1	1,1	26,8	2,7	82	1,8	0,8	0,1	0,7	40,8	4,1	2	0,6	3,2	4,9	90,1	0,3	20,7	2,1	58	1,3	0,7	0,1	0,4	120,9	12,1	6,0	1,4	6,4	96,5	2,2	0,6	20,3
	16,5-26,8	7,0																	61,8	6,2	2	0,6	3,2	7,4	136,0	0,5							142,7	14,3	6,0	1,4	8,9	142,9	2,2	0,8	25,4	
2x3,0x2,0	до 16,4	7,0	45,7	4,6	181	4,0	2	0,8	3,2	0,2	1,5	33,5	3,4	96	2,1	1,1	0,1	0,8	101,7	10,2	2	0,6	3,2	12,2	224,6	0,6	27,5	2,8	72	1,6	1,1	0,1	0,6	208,4	20,8	7,7	1,4	14,4	231,0	2,9	1,0	35,1
	16,5-26,8	9,8																	149,7	15,0	2	0,6	3,2	18,0	331,4	0,9							257,4	25,8	7,7	1,4	20,2	337,8	2,9	1,3	47,1	
3,0x3,0	до 25,6	7,0	48,4	4,8	191	4,2	2	0,8	3,2	0,2	1,6	34,3	3,1	106	2,3	0,6	0,1	0,9	62,1	6,2	2	0,6	3,2	7,5	137,1	0,4	20,5	2,1	66	1,4	0,5	0,1	0,6	162,3	16,2	7,9	1,4	8,6	143,5	3,1	0,8	27,7
2x2,0x3,0	до 25,6	9,8	60,9	6,1	240	5,3	2	0,8	3,2	0,3	2,0	32,8	3,3	116	2,5	0,5	0,1	1,0	140,5	14,1	2	0,6	3,2	16,9	311,1	0,8	24,3	2,4	76	1,7	0,6	0,1	0,6	258,5	25,9	9,5	1,4	18,0	317,5	3,6	1,3	45,0
3,0x3,0	до 38,0	7,0	53,4	5,3	211	4,6	2	0,8	3,2	0,2	1,8	31,2	3,1	110	2,4	0,4	0,1	0,9	71,4	7,1	2	0,6	3,2	8,6	158,2	0,5	21,5	2,2	70	1,5	0,5	0,1	0,6	177,5	17,8	8,5	1,4	9,5	164,6	3,3	0,9	30,9
2x3,0x3,0	до 38,0	9,8	71,0	7,1	282	6,2	2	0,8	3,2	0,3	2,3	36,2	3,6	124	2,7	0,6	0,2	1,0	170,0	17,0	2	0,6	3,2	20,4	376,2	0,9	26,8	2,7	86	1,9	0,6	0,1	0,7	304,0	30,4	10,8	1,4	21,6	382,6	4,0	1,5	53,3
4,0x3,0	до 40,9	7,0	58,4	5,8	232	5,1	2	0,8	3,2	0,3	2,0	32,5	3,3	112	2,5	0,5	0,1	0,9	79,5	8,0	2	0,6	3,2	9,5	175,5	0,5	23,3	2,3	74	1,6	0,6	0,1	0,6	193,7	19,4	9,2	1,4	10,6	181,9	3,5	1,0	33,4
	41,0-51,2	10,0																	119,9	12,0	2	0,6	3,2	14,4	265,0	0,7							234,1	23,4	9,2	1,4	15,5	271,4	3,5	1,2	43,1	
2x4,0x3,0	до 40,9	9,8	80,9	8,1	322	7,1	2	0,8	3,2	0,4	2,6	37,8	3,8	132	2,9	0,6	0,2	1,1	195,5	19,6	2	0,6	3,2	23,5	432,5	1,0	29,3	2,9	90	2,0	0,8	0,1	0,7	343,5	34,4	12,0	1,4	24,9	438,9	4,4	1,7	60,8
	41,0-51,2	14,0																	290,7	29,1	2	0,6	3,2	34,9	642,7	1,3							438,7	43,9	12,0	1,4	36,3	649,1	4,4	2,0	83,3	
5,0x3,0	до 64,0	10,0	63,4	6,3	252	5,5	2	0,8	3,2	0,3	2,1	34,1	3,4	116	2,5	0,6	0,2	1,0	148,7	14,9	2	0,6	3,2	17,8	328,3	0,8	25,2	2,5	76	1,7	0,7	0,1	0,6	271,4	27,1	9,7	1,4	19,1	334,7	3,7	1,4	48,2
2x5,0x3,0	до 64,0	14,0	90,9	9,1	362	8,0	2	0,8	3,2	0,5	2,9	40,8	4,1	138	3,0	0,8	0,2	1,1	381,7	38,2	2	0,6	3,2	45,8	842,8	1,5	33,0	3,3	98	2,2	1,0	0,1	0,7	546,4	54,6	13,2	1,4	47,6	849,2	4,7	2,3	97,2
6,0x3,0	до 68,3	10,0	68,4	6,8	272	6,0	2	0,8	3,2	0,3	2,2	36,7	3,7	120	2,6	0,8	0,2	1,0	158,6	15,9	2	0,6	3,2	19,0	350,2	0,9	27,5	2,8	80	1,8	0,9	0,1	0,6	291,2	29,1	10,4	1,4	20,9	356,6	3,8	1,5	52,0
	68,4-76,8	12,0																	190,8	19,1	2	0,6	3,2	22,9	421,3	1,2							323,4	32,3	10,4	1,4	24,6	427,7	3,8	1,8	60,1	
2x6,0x3,0	до 68,3	14,0	100,9	10,1	402	8,8	2	0,8	3,2	0,5	3,2	45,2	4,5	148	3,3	1,0	0,3	1,1	412,2	41,2	2	0,6	3,2	49,5	910,1	1,6	36,7	3,7	106	2,3	1,2	0,1	0,9	595,0	59,5	14,4	1,4	51,7	916,5	5,2	2,5	116,3
	68,4-76,8	15,8																	491,8	49,2	2	0,6	3,2	59,0	1085,9	1,9							674,6	67,5	14,4	1,4	61,2	1092,3	5,2	2,8	134,0	

1. Объемы основных работ по устройству конца укрепления приведены на докум.-25.  
 2. Объемы работ определены при высоте укрепления откосов насыпи и входного оголовка, равной  $h_1 + 0,25$  м при крутизне откосов 1:1,5.  
 При высоте опорного горизонта (H) больше высоты  $h_1$ , площадь укрепления откосов насыпи у входного оголовка определяется по формуле:  

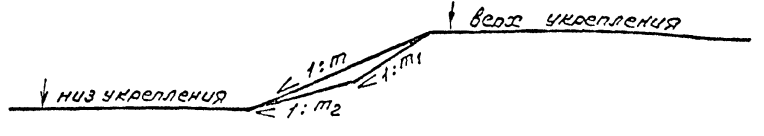
$$F' = F_1 + 0,9 (M_1 + M') (H - h_1), \text{ где}$$

$$M' = M_1 - 1,09 (H + 0,25)$$

$$M_1 \text{ и } M' - \text{приведены на докум. 19}$$
 При крутизне откосов насыпи положе 1:1,5 площадь укрепления определяется по формуле, на входе:  

$$F_{1m} = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F_1; \quad F'_m = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F'_1$$

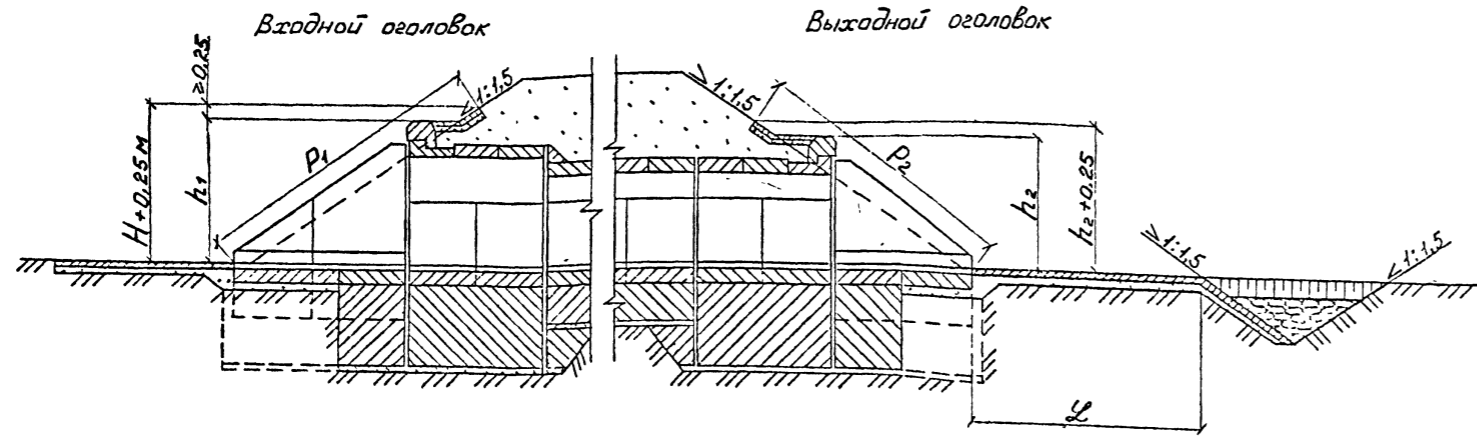
на выходе:  $F_{2m} = 0,56 \sqrt{1+m^2} \cdot F_2$ , где  
 $F_1$  и  $F_2$  - площадь укрепления откосов насыпи на входе и выходе, приведенные в таблице.  
 $F'_m$  - площадь укрепления откосов насыпи на входе при высоте укрепления больше чем  $h_1 + 0,25$ ;  
 $m$  - фактическая крутизна откоса насыпи в пределах укрепления.  
 В случае, когда в пределах укрепления откос насыпи имеет перелом, значение "m" принимается приблизительно по спрямленному откосу (см. схему).



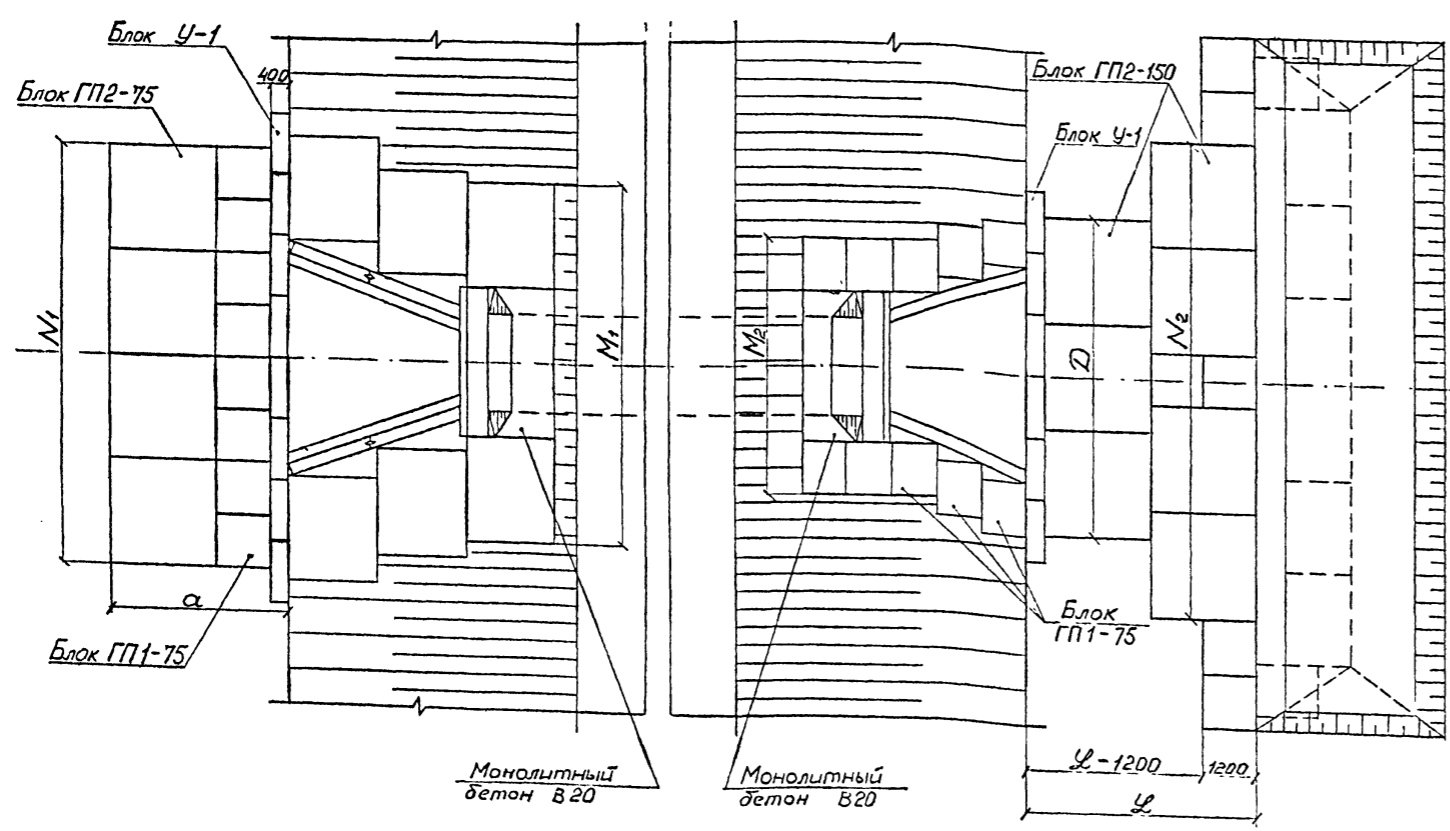
3. Конструкция укрепления приведена на докум.-19.

Исполнил	Бременко	Филиппов		
Проверил	Музюкин	Лопухин		
Нач пр гр	Чупарнова	Лопухин		
М.деж пр	Коен В	Лопухин	12.94	
Н контрол			Миронова	Лопухин
3.501.1-179.94.0-1 -20				
Укрепление сборными блоками П-1. Ведомость объемов работ				
Итого	в том	на плане		
P	L	Л		
АО "ТРАНСМОСТ"				

Разрез по оси трубы



План



Геометрические характеристики

Диаметр-стале, м	Расход на одно кольцо, м³/сек	Входной оголовок					Выходной оголовок					
		$\alpha$ , м	$N_1$ , м	$M_1$ , м	$P_1$ , м	$h_1+0,25$ , м	$D$ , м	$N_2$ , м	$L$ , м	$M_2$ , м	$P_2$ , м	$h_2+0,25$ , м
1,5x2,0	до 6,0	4,0	8,4	7,7	6,1	3,41	9,6	9,6	2,8	5,3	5,2	2,91
	6,1-15,2						7,2	9,6	5,2			
2x1,5x2,0	до 6,0	4,0	10,8	9,9	6,1	3,41	10,8	13,2	4,0	7,5	5,2	2,91
	6,1-15,2							14,4	7,6			
2,0x2,0	до 16,0	4,0	9,6	8,2	6,2	3,43	8,4	10,8	5,2	5,8	5,3	2,93
	16,1-20,3							10,8	7,6			
2x2,0x2,0	до 16,0	4,0	12,0	10,8	6,2	3,43	12,0	18,0	7,6	8,4	5,3	2,93
	16,1-20,3							18,0	10,0			
3,0x2,0	до 16,0	4,0	9,6	9,2	6,3	3,52	9,6	14,0	5,2	6,8	5,4	3,02
	16,1-30,4							14,4	7,6			
2x3,0x2,0	до 16,0	4,0	13,2	12,8	6,3	3,52	14,4	22,8	7,6	10,4	5,4	3,02
	16,1-30,4							22,8	10,0			
2,0x3,0	до 24,9	5,2	10,8	8,2	8,0	4,43	9,6	13,2	7,6	5,8	7,1	3,93
	24,9-30,4							12,0	10,0	8,4	7,1	3,93
2x2,0x3,0	до 24,9	5,2	13,2	10,8	8,0	4,43	12,0	21,6	10,0	8,4	7,1	3,93
	24,9-30,4							12,0	10,0	8,4	7,1	3,93
3,0x3,0	до 38,2	5,2	12,0	9,2	8,2	4,52	10,8	15,6	7,6	6,8	7,2	4,02
	38,2-44,4							14,4	10,0	10,4	7,2	4,02
2x3,0x3,0	до 38,2	5,2	14,4	12,8	8,2	4,52	14,4	26,4	10,0	10,4	7,2	4,02
	38,2-44,4							14,4	10,0	10,4	7,2	4,02
4,0x3,0	до 40,0	5,2	12,0	10,3	8,3	4,58	10,8	16,8	7,6	7,9	7,4	4,08
	40,1-51,5							16,8	10,0			
2x4,0x3,0	до 40,0	5,2	16,8	14,8	8,3	4,58	16,8	30,0	10,0	12,4	7,4	4,08
	40,1-51,5							31,2	14,8			
5,0x3,0	до 64,0	5,2	13,2	11,1	8,4	4,66	12,0	22,8	10,0	8,7	7,5	4,16
	64,1-76,5							19,2	14,8	14,5	7,5	4,16
2x5,0x3,0	до 64,0	5,2	19,2	16,9	8,4	4,66	19,2	43,2	14,8	14,5	7,5	4,16
	64,1-76,5							19,2	14,8	14,5	7,5	4,16
6,0x3,0	до 60,0	5,2	14,4	12,2	8,5	4,73	14,4	24,0	10,0	9,8	7,6	4,23
	60,1-76,5							22,8	12,4			
2x6,0x3,0	до 60,0	5,2	21,6	18,9	8,5	4,73	22,8	45,6	14,3	16,5	7,6	4,23
	60,1-76,5							44,4	17,2			

1. Материал укрепления - бетон В20, F200-300 в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха района эксплуатации.
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовок принимается равной подпорному горизонту (Н) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной  $h_1+0,25$  м.
3. У выходных оголовок откосы насыпи укрепляются на высоту  $h_2+0,25$  м.
4. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи, равной  $h+0,25$  м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
5. Объемы основных работ приведены на докум.-22.
6. Конструкция конца укрепления приведена на докум.-25.

Исполнил	Временко	Блок	
Проверил	Музыкин	Блок	
Рис. пр. гр.	Чупарнова	Блок	
Инж. пр.	Косен Б.	Блок	1794
Инж. пр.	Митронова	Блок	

3.501.1-179.94.0-1 -21

Укрепление сборными блоками ГП	Стр. 1	Лист 1	Ген. 1
	Конструкция укрепления		

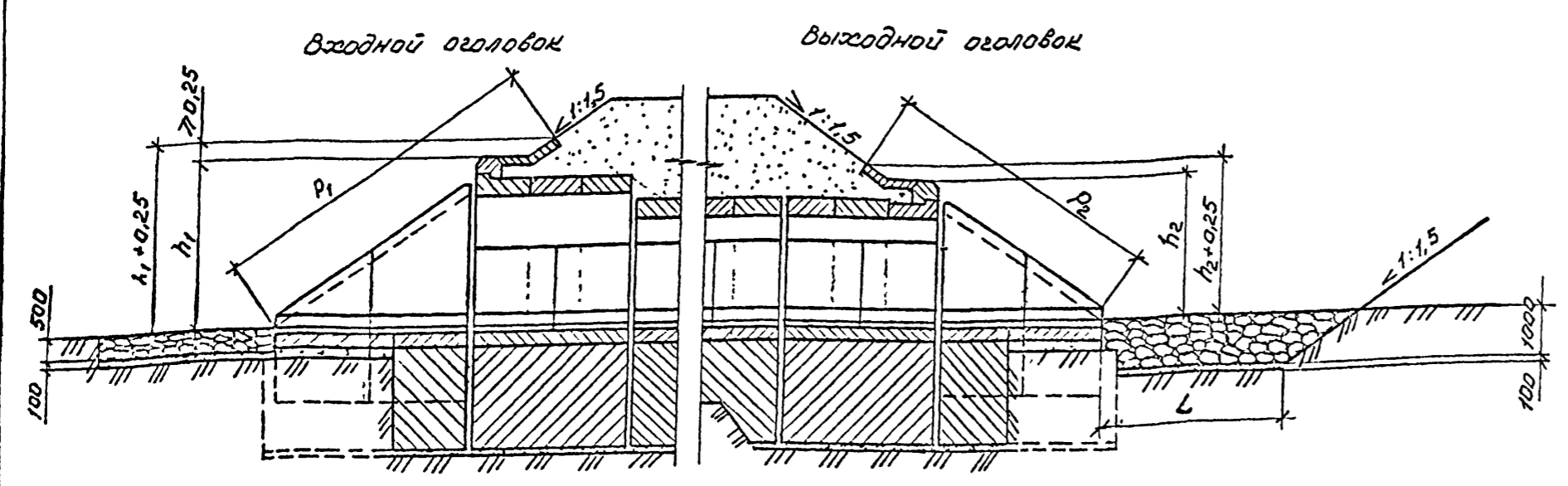
АО "ТРАНСМОСТ"

Инв. № подл. Подпись и дата Изм. №

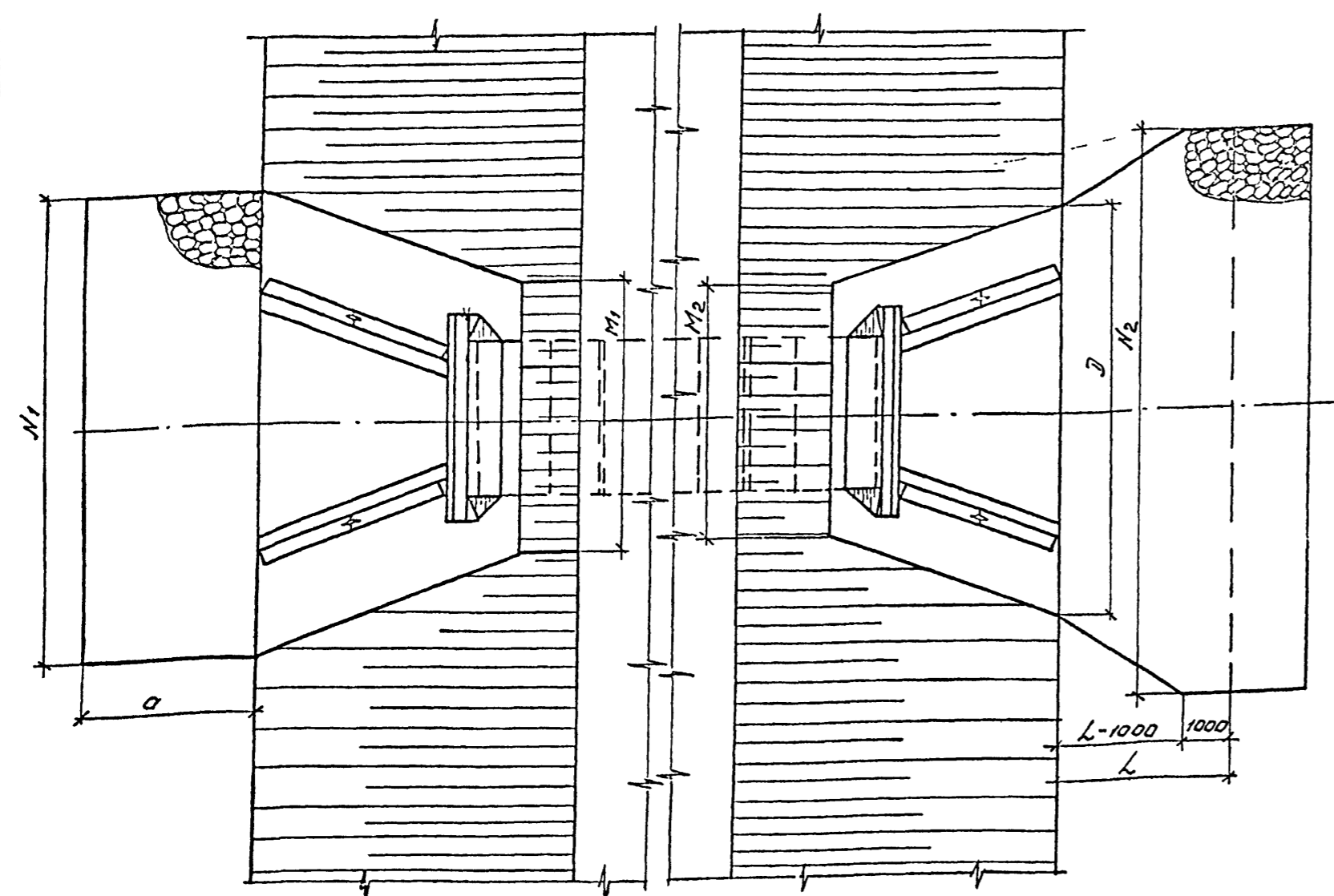


ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, М	РАСХОД НА ОДНО ОЧКО Q, м³/сек	ДЛИНА УКРЕПЛЕНИЯ L, М	ОБЪЕМЫ РАБОТ НА ОГОЛОВЕК														ВСЕГО (БЕЗ УСТРОЙСТВА КОНЦА УКРЕПЛЕНИЯ)																													
			В Х О Д Н О И							В ы х о д н о и							В Х О Д Н О И							В ы х о д н о и																						
			Р У С Л О			О Т К О С ы				Р У С Л О			О Т К О С ы				Р У С Л О			О Т К О С ы				Р У С Л О			О Т К О С ы																			
			ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м² ВЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, М	КОЛ. ШТ. БЕТОН В20, М	АРМАТУРА КЛАССА, КГ	БЛОКИ ГП1-75		БЛОКИ ГП2-75		БЛОКИ У-1	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м² ВЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, М	КОЛ. ШТ. БЕТОН В20, М	АРМАТУРА КЛАССА, КГ	БЛОКИ ГП1-75		БЛОКИ ГП2-75		МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН В 20, М	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м² ВЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, М	КОЛ. ШТ. БЕТОН В20, М	АРМАТУРА КЛАССА, КГ	БЛОКИ ГП1-150		БЛОКИ ГП2-150		БЛОКИ У-1	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м² ВЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, М	КОЛ. ШТ. БЕТОН В20, М	АРМАТУРА КЛАССА А-I, КГ	БЛОКИ ГП1-75		МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН В 20, М	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м² ВЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, М	КОЛ. ШТ. БЕТОН В20, М	АРМАТУРА КЛАССА, КГ	БЕТОН БЛОКОВ В 20, М		АРМАТУРА КЛАССА, КГ			ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ, М³					
А-III		В				А-III		В	А-III					В	А-III		В					А-III		В	А-III					В	А-III					В	А-III		В	А-III		В	А-III		В	А-III
1.5x2.0	до 6.0	2.8	34.4	3.4	9/0.9	18.5	10.6	3/1.2	11.8	16.0	7/2.1	7.7	35.0	3.5	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.5	14.5	1.5	8/1.6	16.4	9.4	—	—	—	5/1.5	5.5	16.9	1.7	8/0.8	16.4	9.4	0.4	100.8	10.1	6.5	3.6	0.9	13.2	87.1	71.4	17.4
	6.1-15.2	5.2	34.4	3.4	9/0.9	18.5	10.6	3/1.2	11.8	16.0	7/2.1	7.7	35.0	3.5	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.5	14.5	1.5	8/1.6	16.4	9.4	—	—	—	5/1.5	5.5	16.9	1.7	8/0.8	16.4	9.4	0.4	121.0	12.1	9.2	3.6	0.9	13.2	103.0	69.8	22.1
2x1.5x2.0	до 6.0	4.0	43.7	4.4	11/1.1	22.6	13.0	4/1.6	15.8	21.3	8/2.4	8.8	36.0	3.6	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.6	32.4	3.2	4/0.8	8.2	4.7	4/3.1	15.8	21.3	6/1.8	6.6	18.6	1.9	8/0.8	16.4	9.4	0.6	130.7	13.1	9.4	4.2	1.2	15.4	102.8	95.7	23.9
	6.1-15.2	7.6	43.7	4.4	11/1.1	22.6	13.0	4/1.6	15.8	21.3	8/2.4	8.8	36.0	3.6	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.6	32.4	3.2	4/0.8	8.2	4.7	4/3.1	15.8	21.3	6/1.8	6.6	18.6	1.9	8/0.8	16.4	9.4	0.6	176.8	17.7	15.7	4.2	1.2	15.4	142.6	137.1	34.8
2.0x2.0	до 16.0	5.2	38.8	3.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	7/2.1	7.7	36.0	3.6	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.6	36.1	3.6	11/2.2	22.6	13.0	3/2.3	11.8	16.0	5/1.5	5.5	17.9	1.8	8/0.8	16.4	9.4	0.5	128.8	12.9	9.7	3.6	1.1	13.2	107.0	95.1	23.4
	16.1-20.3	7.6	38.8	3.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	7/2.1	7.7	36.0	3.6	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.6	36.1	3.6	11/2.2	22.6	13.0	3/2.3	11.8	16.0	5/1.5	5.5	17.9	1.8	8/0.8	16.4	9.4	0.5	154.7	15.5	13.3	3.6	1.1	13.2	126.9	118.6	29.6
2x2.0x2.0	до 16.0	7.6	49.2	4.9	10/1.0	20.5	11.8	5/2.0	19.7	26.6	9/2.7	9.9	37.6	3.8	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.7	92.1	9.2	17/3.4	34.9	20.1	11/8.6	43.3	58.5	7/2.1	7.7	20.2	2.0	8/0.8	16.4	9.4	0.7	199.1	19.9	17.8	4.8	1.4	17.6	158.8	152.4	39.7
	16.1-20.3	10.0	49.2	4.9	10/1.0	20.5	11.8	5/2.0	19.7	26.6	9/2.7	9.9	37.6	3.8	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.7	123.9	12.6	17/3.4	34.9	20.1	17/13.3	67.0	90.4	7/2.1	7.7	20.2	2.0	8/0.8	16.4	9.4	0.7	232.9	23.3	22.5	4.8	1.4	17.6	182.5	164.3	47.7
3.0x2.0	до 16.0	5.2	39.4	3.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	8/2.4	8.8	37.5	3.8	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.7	46.8	4.7	14/2.8	28.8	16.5	4/3.1	15.8	21.3	6/1.8	6.6	19.4	1.9	8/0.8	16.4	9.4	0.6	143.1	14.3	11.1	4.2	1.3	15.4	117.2	110.9	26.8
	16.1-30.4	7.6	39.4	3.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	8/2.4	8.8	37.5	3.8	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.7	78.4	7.8	16/3.2	32.8	18.9	9/7.0	35.5	47.9	6/1.8	6.6	19.4	1.9	8/0.8	16.4	9.4	0.6	174.7	17.5	15.4	4.2	1.3	15.4	140.9	139.9	34.3
2x3.0x2.0	до 16.0	7.6	53.5	5.4	13/1.3	26.7	15.3	5/2.0	19.7	26.6	10/3.0	11.0	39.2	3.9	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.8	115.6	11.6	21/4.2	43.1	24.8	14/10.9	53.2	74.5	8/2.4	8.8	23.0	2.3	8/0.8	16.4	9.4	0.9	231.3	23.1	21.2	5.4	1.7	19.8	185.1	176.6	46.9
	16.1-30.4	10.0	53.5	5.4	13/1.3	26.7	15.3	5/2.0	19.7	26.6	10/3.0	11.0	39.2	3.9	4/0.4	8.2	4.7	4/1.6	15.8	21.3	0.8	164.6	16.5	23/4.6	47.2	27.1	22/17.2	86.7	117.0	8/2.4	8.8	23.0	2.3	8/0.8	16.4	9.4	0.9	280.3	28.0	27.9	5.4	1.7	19.8	220.7	221.4	52.5
2.0x3.0	до 24.9	7.6	56.6	5.7	4/0.4	8.2	4.7	8/3.1	31.5	42.6	8/2.4	8.8	45.5	4.6	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	0.9	68.4	6.8	13/2.6	26.7	15.4	8/6.2	31.5	42.6	6/1.8	6.6	21.9	2.2	10/1.0	20.5	11.8	0.8	192.4	19.2	15.7	4.2	1.5	15.4	150.6	147.8	35.7
2x2.0x3.0	до 24.9	10.0	69.4	6.9	4/0.4	8.2	4.7	10/3.9	39.4	53.2	10/3.0	11.0	47.6	4.8	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.0	143.1	14.3	24/4.8	49.2	28.4	18/14.0	70.9	95.8	8/2.4	8.6	24.1	2.4	10/1.0	20.5	11.8	0.8	284.2	28.4	26.5	5.4	1.8	19.8	220.4	224.6	56.9
3.0x3.0	до 38.2	7.6	63.0	6.3	—	—	—	10/3.9	39.4	53.2	9/2.7	9.9	46.3	4.6	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	0.9	83.4	8.3	19/3.8	39.0	22.4	9/7.0	35.5	47.9	7/2.1	7.7	23.4	2.3	12/1.2	24.6	14.2	0.5	216.1	21.6	19.3	4.8	1.4	17.6	170.7	168.4	41.1
2x3.0x3.0	до 38.2	10.0	75.7	7.6	—	—	—	12/4.7	47.3	63.8	11/3.3	12.1	49.2	4.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.2	177.0	17.7	28/5.6	57.4	33.0	23/18.0	90.6	122.3	9/2.7	9.9	26.3	2.6	12/1.2	24.6	14.2	0.7	328.2	32.8	31.9	6.0	1.9	22.0	252.1	264.0	67.1
4.0x3.0	до 40.0	7.6	63.0	6.3	—	—	—	10/3.9	39.4	53.2	9/2.7	9.9	49.2	4.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.2	115.2	11.5	20/4.0	41.0	23.6	10/7.8	39.4	53.2	7/2.1	7.7	23.7	2.4	12/1.2	24.6	14.2	0.5	251.1	25.1	19.3	4.8	1.7	17.6	176.6	174.9	45.6
	40.1-51.5	10.0	63.0	6.3	—	—	—	10/3.9	39.4	53.2	9/2.7	9.9	49.2	4.9	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.2	123.2	12.5	20/4.0	41.0	23.6	16/12.5	63.0	85.1	7/2.1	7.7	23.7	2.4	12/1.2	24.6	14.2	0.5	261.1	26.1	24.0	4.8	1.7	17.6	200.2	206.8	51.3
2x4.0x3.0	до 40.0	10.0	87.8	8.8	—	—	—	14/5.5	55.2	74.5	12/3.6	13.2	51.3	5.1	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.3	186.0	18.6	29/5.8	59.5	34.3	24/18.7	94.6	127.7	10/3.0	11.0	26.4	2.6	12/1.2	24.6	14.2	0.7	351.5	35.2	33.6	6.6	2.0	24.2	266.1	281.4	71.8
	40.1-51.5	14.8	87.8	8.8	—	—	—	14/5.5	55.2	74.5	12/3.6	13.2	51.3	5.1	8/0.8	16.4	9.4	4/1.6	15.8	21.3	1.3	317.0	31.7	36/7.2	73.9	42.5	45/35.1	177.3	239.4	10/3.0	11.0	26.4	2.6	12/1.2	24.6	14.2	0.7	482.5	48.3	51.4	6.6	2.0	24.2	363.2	401.3	102.7
5.0x3.0	до 64.0	10.0	69.4	6.9	4/0.4	8.2	4.7	10/3.9	39.4	53.2	10/3.0	11.0	50.1	5.0	4/0.4	8.2	4.7	6/2.3	23.6	31.9	0.9	147.3	14.7	23/4.6	47.2	27.1	19/14.8	74.8	101.1	8/2.4	8.6	23.0	2.5	12/1.2	24.6	14.2	0.6	291.8	29.2	27.6	5.4	1.5	19.8	226.0	236.9	58.3
2x5.0x3.0	до 64.0	14.8	100.6	10.1	—	—	—	16/6.2	63.0	85.1	14/4.2	15.4	57.0	5.7	4/0.4	8.2	4.7	6/2.3	23.6	31.9	1.2	416.7	41.7	42/8.4	86.1	49.5	61/47.6	240.3	324.5	12/3.6	13.2	26.7	2.7	12/1.2	24.6	14.2	0.8	601.0	60.1	66.1	7.8	2.0	28.6	445.8	509.9	130.1
6.0x3.0	до 60.0	10.0	75.7	7.6	—	—	—	12/4.7	47.3	63.8	11/3.3	12.1	48.5	4.9	4/0.4	8.2	4.7	6/2.3	23.6	31.9	1.0	172.5	17.3	24/4.8	49.3	28.3	23/18.0	90.6	122.3	9/2.7	9.9	26.8	2.7	12/1.2	24.6	14.2	0.8	323.5	32.4	31.4	6.0	1.8				

Разрез по оси трубы



План



ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м	РАСХОД НА ОДНО ОЧКО D, м <sup>3</sup> /сек	ВХОДНОЙ ОГОЛОВОК		ВЫХОДНОЙ ОГОЛОВОК			
		A, м	N, м	D, м	N, м	L, м	T, м
1.5x2.0	1.3	3.5	8.6	6.4	8.4	3.1	0.80
2x1.5x2.0		3.5	10.3	8.3	13.4	4.3	1.00
2.0x2.0	1.7	3.5	8.9	6.9	9.8	3.6	0.85
2x2.0x2.0		3.5	11.1	9.0	16.2	4.7	1.05
3.0x2.0	2.6	3.5	9.5	7.9	12.5	4.2	1.00
2x3.0x2.0		3.5	13.0	10.5	21.5	5.3	1.20
2.0x3.0	1.8	3.5	10.0	8.0	10.5	3.5	0.90
2x2.0x3.0		3.5	12.5	10.6	16.6	4.7	1.15
3.0x3.0	2.8	3.5	11.0	9.0	13.0	4.2	1.10
2x3.0x3.0		5.0	14.5	12.1	21.7	5.5	1.35
4.0x3.0	3.5	5.0	12.0	10.0	15.4	4.6	1.15
2x4.0x3.0		5.0	16.5	13.6	26.5	5.9	1.40
5.0x3.0	4.3	5.0	13.0	11.0	17.8	5.0	1.25
2x5.0x3.0		5.0	18.5	15.1	31.2	6.2	1.50
6.0x3.0	5.2	5.0	14.0	12.0	20.1	5.3	1.35
2x6.0x3.0		5.0	20.5	16.6	35.7	6.5	1.60

ОБЪЕМЫ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО УКРЕПЛЕНИЮ РУСЛА

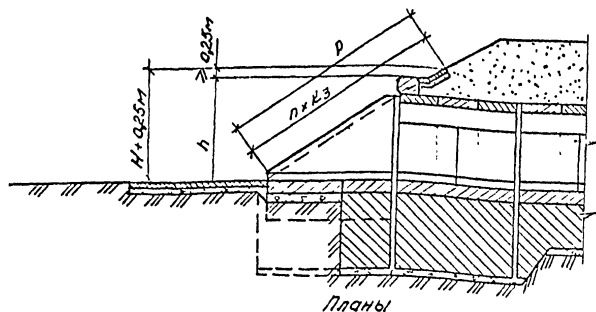
ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м	РАСХОД НА ОДНО ОЧКО D, м <sup>3</sup> /сек	ВХОДНОЙ ОГОЛОВОК				ВЫХОДНОЙ ОГОЛОВОК				ВСЕГО				
		ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м <sup>2</sup>	ЩЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, м <sup>2</sup>	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН УПОРОВ, м <sup>2</sup>	КАМЕННАЯ НАБРОСКА, м <sup>2</sup>	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м <sup>2</sup>	ЩЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, м <sup>2</sup>	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН УПОРОВ, м <sup>2</sup>	КАМЕННАЯ НАБРОСКА, м <sup>2</sup>	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАНИРОВКА), м <sup>2</sup>	ЩЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, м <sup>2</sup>	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН УПОРОВ, м <sup>2</sup>	КАМЕННАЯ НАБРОСКА, м <sup>2</sup>	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ, м
1.5x2.0	1.3	30.1	3.0	0.7	14.4	23.9	2.4	0.4	22.8	54.0	5.4	1.1	37.2	55.0
2x1.5x2.0		36.1	3.6	0.7	17.3	49.2	4.9	0.4	54.2	85.3	8.5	1.1	71.5	104.3
2.0x2.0	1.7	31.2	3.1	0.7	14.9	31.5	3.2	0.4	31.8	62.7	6.3	1.1	46.7	68.2
2x2.0x2.0		38.9	3.9	0.7	18.7	62.8	6.3	0.4	70.0	101.7	10.2	1.1	97.7	138.3
3.0x2.0	2.6	33.3	3.3	0.7	15.9	45.1	4.5	0.4	54.1	78.4	7.8	1.1	70.0	100.7
2x3.0x2.0		45.5	4.6	0.7	22.1	90.3	9.0	0.4	131.2	135.8	13.6	1.1	153.3	215.1
2.0x3.0	1.8	35.0	3.5	0.7	16.8	33.6	3.4	0.4	34.2	68.6	6.9	1.1	53.0	76.8
2x2.0x3.0		43.8	4.4	0.7	21.2	66.9	6.7	0.4	93.1	110.7	11.1	1.1	114.3	160.9
3.0x3.0	2.8	38.5	3.9	0.7	18.6	48.2	4.8	0.4	64.4	86.7	8.7	1.1	83.0	118.9
2x3.0x3.0		76.9	7.7	0.7	35.6	97.8	9.8	0.4	161.3	174.7	17.5	1.1	196.9	273.5
4.0x3.0	3.5	63.6	6.4	0.7	29.3	61.1	6.1	0.4	85.2	124.7	12.5	1.1	114.5	160.7
2x4.0x3.0		87.5	8.8	0.7	40.6	124.7	12.5	0.4	213.2	239.1	21.3	1.1	253.8	349.9
5.0x3.0	4.3	68.9	6.9	0.7	31.8	75.4	7.5	0.4	114.8	144.3	14.4	1.1	146.6	199.3
2x5.0x3.0		98.1	9.8	0.7	45.6	151.6	15.2	0.4	279.7	249.7	25.0	1.1	325.3	439.9
6.0x3.0	5.2	74.2	7.4	0.7	34.3	114.9	11.5	0.4	147.5	189.1	18.9	1.1	181.8	249.6
2x6.0x3.0		100.7	10.9	0.7	50.6	179.5	18.0	0.4	355.4	288.2	28.9	1.1	406.0	549.5

1. Накал камня по прочности должен быть не менее 200, по морозостойкости не менее F200, объемная масса - не менее 2 т/м<sup>3</sup>.
2. Высота укрепления откосов насыли и входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (Н), (для железобетонных труб - при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h<sub>1</sub>+0,25 м.
3. Укрепление откосов насыли производится блоками П-1 или монолитным бетоном в зависимости от местных условий. Конструкция укрепления откосов приведена на докум-171/19.

Изм. и подл. Подпись и дата

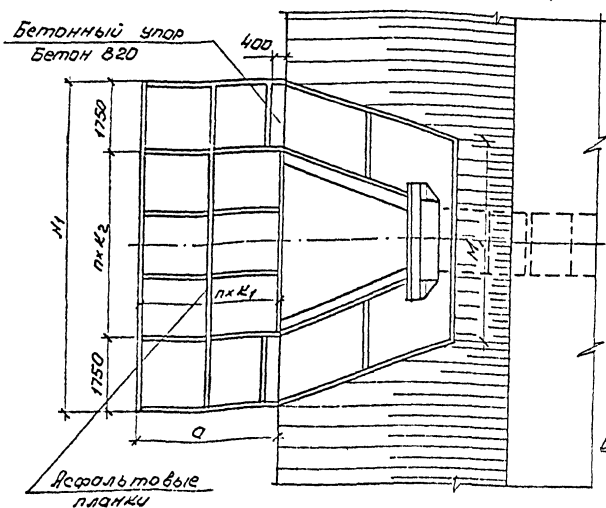
Исполнил	Временко	Смирн		3.501.1-179.94.0-1 -23
Проверил	Музыкин	Смирн		
Нач. пр. гр.	Чупарнова	Смирн		
И.л. пр.	Косен В	Смирн	12.94	
Укрепление камнем Конструкция укрепления и ведомость объемов работ				АО "ТРАНСМОСТ"

Разрез по оси трубы

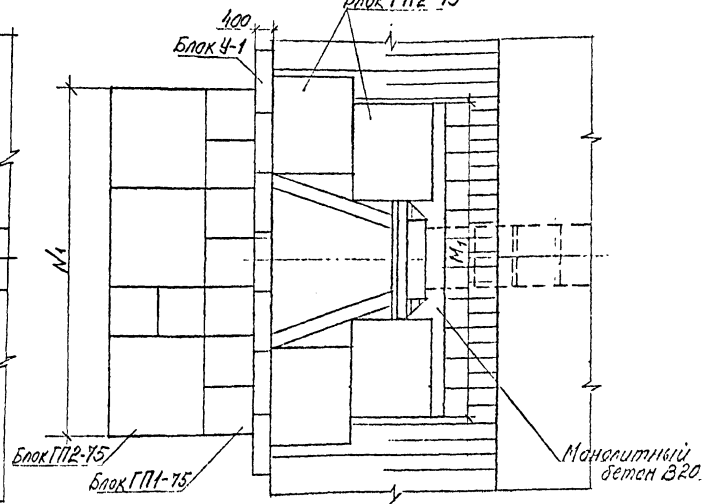


Планы

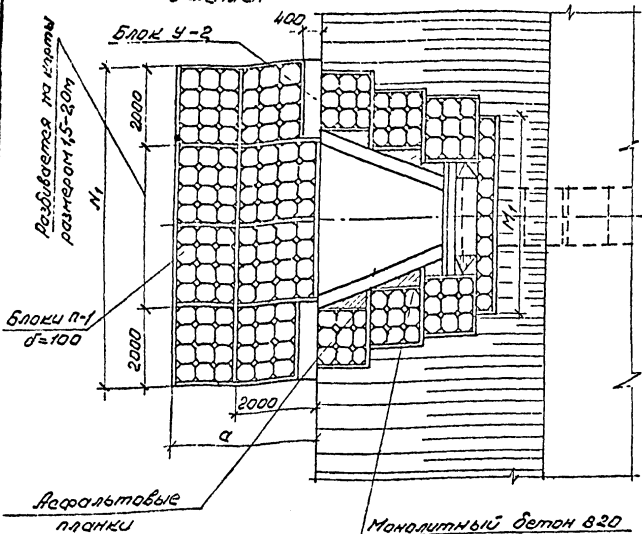
Укрепление монолитным бетоном



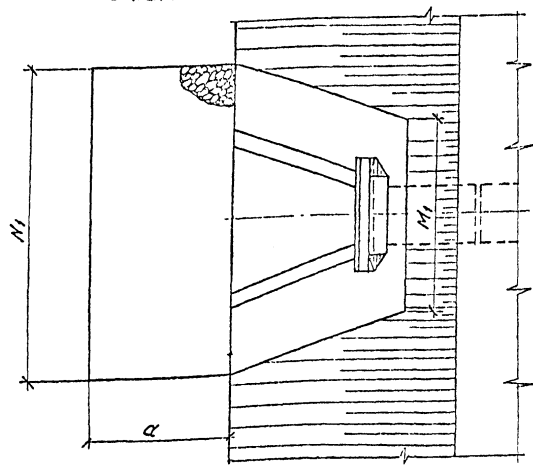
Укрепление блоками ГП



Укрепление блоками П-1



Укрепление каменной наброской



Геометрические характеристики

Отверстие, м	Для всех типов укрепления					Укрепление монолитным бетоном			Укрепление блоками ГП		
	α, м	M <sub>1</sub> , м	M <sub>2</sub> , м	P <sub>1</sub> , м	h+0,25, м	пкк <sub>1</sub> , шт, м <sup>2</sup>	пкк <sub>2</sub> , шт, м <sup>2</sup>	пкк <sub>3</sub> , шт, м <sup>2</sup>	α, м	M <sub>1</sub> , м	M <sub>2</sub> , м
1,5x2,0	3,5	8,0	5,0	5,2	2,90	2x1,75	3x1,5	3x1,75	4,0	8,1	7,7
2x1,5x2,0	3,5	10,0	7,0	5,2	2,90	2x1,75	4x1,62	3x1,75	4,0	10,8	9,9
2,0x2,0	3,5	8,5	5,5	5,3	2,93	2x1,75	3x1,67	3x1,75	4,0	8,4	2,2
2x2,0x2,0	3,5	11,0	8,0	5,3	2,93	2x1,75	4x1,87	3x1,75	4,0	10,8	10,8
3,0x2,0	3,5	9,5	6,0	5,4	3,02	2x1,75	3x2,0	3x1,80	4,0	9,6	3,2
2x3,0x2,0	3,5	13,0	10,0	5,4	3,02	2x1,75	5x1,90	3x1,80	4,0	13,2	12,8
2,0x3,0	5,0	9,5	5,0	7,1	3,93	3x1,67	3x2,0	4x1,77	5,2	9,6	8,2
2x2,0x3,0	5,0	12,0	8,0	7,1	3,93	3x1,67	5x1,70	4x1,77	5,2	12,0	10,8
3,0x3,0	5,0	10,5	6,0	7,2	4,02	3x1,67	4x1,75	4x1,80	5,2	12,0	9,2
2x3,0x3,0	5,0	14,0	9,5	7,2	4,02	3x1,67	5x2,10	4x1,80	5,2	14,4	12,8
4,0x3,0	5,0	11,5	7,0	7,4	4,08	3x1,67	4x2,0	4x1,85	5,2	12,0	12,0
2x4,0x3,0	5,0	16,0	11,5	7,4	4,08	3x1,67	4x1,78	4x1,85	5,2	16,8	14,8
5,0x3,0	5,0	12,5	8,0	7,5	4,16	3x1,67	5x1,80	4x1,87	5,2	13,2	11,1
2x5,0x3,0	5,0	18,0	13,5	7,5	4,16	3x1,67	8x1,80	4x1,87	5,2	18,0	18,3
6,0x3,0	5,0	13,5	9,0	7,6	4,23	3x1,67	5x2,0	4x1,90	5,2	13,2	8,2
2x6,0x3,0	5,0	20,0	15,5	7,6	4,23	3x1,67	10x1,65	4x1,90	5,2	20,4	12,8

1. Материал укрепления - бетон класса В20, водонепроницаемости W6, морозостойкости F200-F300. Камешчатая класса В-2 марки СтЗ по ГОСТ 5781-82.
2. Марки камня по прочности и морозостойкости должны назначаться в зависимости от климатических условий района строительства.
3. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовок принимается равной подпарному горизонту (M) (для железнодорожных труб - при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h+0,25 м. Размеры оголовок при высоте укрепления откосов насыпи у входных оголовок равной h+0,25 м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
4. Объемы основных работ приведены на док. м. - 18, 20, 22, 23.
5. Конструкция укреплений разработана в соответствии с типовыми документацией серии 3.501.1-156

Шифр проекта: 3.501.1-179.94.0-1-24

Исполнил	Еремеев	В.И.		3.501.1-179.94.0-1-24						
Проверил	Музыкин	В.И.								
Над.пр.гр	Чупарнова	Л.И.								
Инж.гр	Косен В.	В.И.	12.94							
И контр	Миронова	Л.И.								
Укрепления у входных оголовок с нормальным звеном				<table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Лист	1	2	Р	1	2
Лист	1	2								
Р	1	2								
				АО "ТРАНСМОСТ"						

Укрепление монолитным бетоном

Отверстие трубы, М	Объемы работ на входной оголовок											
	Русло						Откосы					
	Площадь укрепления (пластировка) м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка м <sup>3</sup>	Монолитный бетон В20 Уклад- ка, м <sup>3</sup>	Угоров, м <sup>3</sup>	Арматура А-1, кг	Вскрытие вые планы, м <sup>3</sup>	Земляные работы, м <sup>3</sup>	Площадь укрепления (пластировка) м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Монолитный бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура А-1, кг	Вскрытие вые планы, м <sup>3</sup>
1,5x2,0	26,6	2,7	2,1	0,7	58,5	0,1	7,3	19,3	1,9	1,5	42,5	0,1
2x1,5x2,0	33,6	3,4	2,7	0,7	73,9	0,1	8,5	21,2	2,1	1,7	46,6	0,1
2,0x2,0	28,4	2,8	2,3	0,7	62,5	0,1	7,6	20,0	2,0	1,6	44,0	0,1
2x2,0x2,0	37,1	3,7	3,0	0,7	81,6	0,1	9,1	22,4	2,2	1,8	49,3	0,1
3,0x2,0	31,9	3,2	2,6	0,7	70,2	0,1	8,2	23,7	2,4	1,9	52,1	0,1
2x3,0x2,0	44,1	4,4	3,5	0,7	97,0	0,1	10,4	28,2	2,8	2,3	62,0	0,1
2,0x3,0	46,1	4,6	3,7	0,7	101,4	0,2	10,8	26,8	2,7	2,1	58,9	0,1
2x2,0x3,0	58,6	5,9	4,7	0,7	128,9	0,2	13,0	29,4	2,9	2,4	64,7	0,1
3,0x3,0	51,1	5,1	4,1	0,7	112,4	0,2	11,7	28,6	2,9	2,3	62,9	0,1
2x3,0x3,0	68,6	6,9	5,5	0,7	150,9	0,2	14,8	30,9	3,1	2,5	68,0	0,1
4,0x3,0	56,1	5,6	4,5	0,7	123,4	0,2	12,6	30,8	3,1	2,5	67,8	0,1
2x4,0x3,0	78,6	7,9	6,3	0,7	172,9	0,3	16,6	33,7	3,4	2,7	74,1	0,1
5,0x3,0	61,1	6,1	4,9	0,7	134,4	0,2	13,5	33,2	3,3	2,7	73,0	0,1
2x5,0x3,0	88,6	8,9	7,1	0,7	194,9	0,3	18,4	36,4	3,6	2,9	80,1	0,1
6,0x3,0	66,1	6,6	5,3	0,7	145,4	0,2	14,4	35,1	3,5	2,8	77,2	0,1
2x6,0x3,0	98,6	9,9	7,9	0,7	216,9	0,4	20,2	38,6	3,9	3,1	84,9	0,1

Укрепление блоками П-1

Отверстие трубы, М	Объемы работ на входной оголовок													
	Русло							Откосы						
	Площадь укрепления (пластировка) м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Блоки П-1 бетон В20, шт./м <sup>3</sup>	Блоки П-2 бетон В20, шт./м <sup>3</sup>	Асфальто- бетон, м <sup>3</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Центровой бетон, м <sup>3</sup>	Земляные работы, м <sup>3</sup>	Площадь укрепления (пластировка) м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Блоки П-1 бетон В20, шт./м <sup>3</sup>	Монолитный бетон В20, м <sup>3</sup>	Асфальто- бетон, м <sup>3</sup>	Центровой бетон, м <sup>3</sup>
1,5x2,0	26,4	2,6	101/2,3	2/0,8	0,1	0,9	8,7	20,5	2,1	64/1,4	0,6	0,1	0,6	
2x1,5x2,0	33,4	3,3	132/2,9	2/0,8	0,2	1,1	10,1	23,1	2,3	72/1,6	0,5	0,1	0,7	
2,0x2,0	28,2	2,8	111/2,4	2/0,8	0,1	0,9	9,0	22,1	2,2	68/1,5	0,6	0,1	0,6	
2x2,0x2,0	36,9	3,7	146/3,3	2/0,8	0,2	1,2	10,9	25,5	2,6	77/1,7	0,7	0,1	0,7	
3,0x2,0	31,7	3,2	125/2,8	2/0,8	0,2	1,0	9,8	26,0	2,6	78/1,7	1,0	0,1	0,9	
2x3,0x2,0	43,9	4,4	173/3,8	2/0,8	0,2	1,5	12,5	32,8	3,3	93/2,0	1,0	0,1	0,9	
2,0x3,0	45,9	4,6	181/4,0	2/0,8	0,2	1,5	12,5	27,5	2,8	94/2,1	0,4	0,1	0,8	
2x2,0x3,0	58,4	5,8	230/5,1	2/0,8	0,3	1,9	15,6	31,3	3,1	104/2,3	0,6	0,1	0,9	
3,0x3,0	50,9	5,1	207/4,4	2/0,8	0,2	1,7	14,0	28,7	2,9	98/2,2	0,4	0,1	0,9	
2x3,0x3,0	68,4	6,8	272/6,0	2/0,8	0,3	2,2	17,8	34,0	3,4	114/2,5	0,6	0,1	1,0	
4,0x3,0	55,9	5,6	221/4,9	2/0,8	0,3	1,8	15,1	30,6	3,1	103/2,3	0,5	0,1	0,9	
2x4,0x3,0	78,4	7,8	312/6,9	2/0,8	0,3	2,5	20,0	36,6	3,7	115/2,6	0,7	0,1	1,1	
5,0x3,0	60,9	6,1	242/5,3	2/0,8	0,3	2,0	16,2	32,7	3,3	105/2,3	0,6	0,1	1,0	
2x5,0x3,0	88,4	8,8	352/7,7	2/0,8	0,4	2,9	22,2	40,5	4,1	128/2,8	0,8	0,1	1,3	
6,0x3,0	65,9	6,6	262/5,8	2/0,8	0,3	2,1	17,3	35,1	3,5	110/2,4	0,8	0,1	1,0	
2x6,0x3,0	98,4	9,8	392/8,6	2/0,8	0,4	3,2	24,4	44,3	4,4	136/3,0	1,0	0,1	1,3	

Укрепление блоками П11

Отверстие трубы, М	Объемы работ на входной оголовок																		
	Русло								Откосы										
	Площадь укрепления пластировка м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Блоки П11-15		Блоки П11-75		Блоки П-1		Площадь укрепления пластировка м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Блоки П11-15		Блоки П11-75		Монолитный бетон В20, м <sup>3</sup>				
			Кол., шт.	Арматура кг/м <sup>2</sup>	Кол., шт.	Арматура кг/м <sup>2</sup>	Кол., шт.	Арматура кг/м <sup>2</sup>			Кол., шт.	Арматура кг/м <sup>2</sup>							
1,5x2,0	30,2	3,0	9/0,9	18,5	10,6	3/1,2	11,8	16,0	5/1,8	6,6	30,1	3,0	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	0,6
2x1,5x2,0	38,9	3,9	11/1,1	22,6	13,0	4/1,6	15,8	21,3	8/2,4	8,8	31,9	3,2	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	0,7
2,0x2,0	30,2	3,0	9/0,9	18,5	10,6	3/1,2	11,8	16,0	7/2,1	7,7	31,4	3,1	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	0,7
2x2,0x2,0	38,9	3,9	11/1,1	22,6	13,0	4/1,6	15,8	21,3	8/2,4	8,8	33,7	3,4	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	0,9
3,0x2,0	34,6	3,5	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	7/2,1	7,7	33,1	3,3	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	0,8
2x3,0x2,0	47,5	4,8	13/1,3	26,7	15,3	5/2,0	19,7	26,6	10/3,0	11,0	36,8	3,7	8/0,8	16,4	9,4	2/0,8	7,9	10,6	1,1
2,0x3,0	46,1	4,6	—	—	—	8/3,1	31,5	42,6	7/2,1	7,7	41,5	4,2	4/0,4	8,2	4,7	4/1,6	15,8	21,3	1,0
2x2,0x3,0	57,6	5,8	—	—	—	10/3,9	39,4	53,2	9/2,7	9,9	43,6	4,4	4/0,4	8,2	4,7	4/1,6	15,8	21,3	1,2
3,0x3,0	51,9	5,2	4/0,4	8,2	4,7	8/3,1	31,5	42,6	8/2,4	8,8	42,8	4,3	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	0,7
2x3,0x3,0	63,1	6,3	—	—	—	12/4,7	47,3	63,8	11/3,3	12,1	45,7	4,6	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	0,9
4,0x3,0	57,6	5,8	—	—	—	10/3,9	39,4	53,2	9/2,7	9,9	43,5	4,4	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	0,7
2x4,0x3,0	80,6	8,1	—	—	—	14/5,5	55,2	74,5	12/3,6	13,2	48,3	4,8	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	1,1
5,0x3,0	63,4	6,3	4/0,4	8,2	4,7	10/3,9	39,4	53,2	9/2,7	9,9	45,2	4,5	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	0,8
2x5,0x3,0	86,4	8,6	4/0,4	8,2	4,7	14/5,5	55,2	74,5	13/3,9	14,3	49,2	4,9	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	1,2
6,0x3,0	63,1	6,3	—	—	—	12/4,7	47,3	63,8	10/3,0	11,0	47,2	4,7	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	1,0
2x6,0x3,0	98,0	9,8	4/0,4	8,2	4,7	16/6,2	63,0	85,1	15/4,5	16,5	52,4	5,2	8/0,8	16,4	9,4	4/1,6	15,8	21,3	1,4

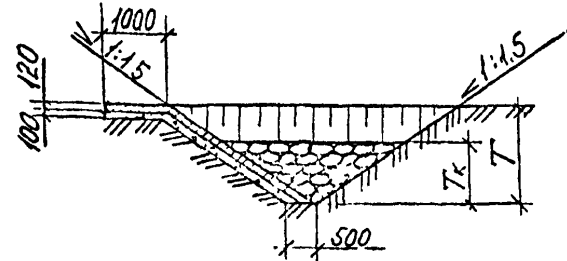
Укрепление каменной наброской из несортированного камня

Отверстие трубы, М	Объемы работ на входной оголовок			
	Русло			
	Площадь укрепления (пластировка) м <sup>2</sup>	Щебечная подготовка, м <sup>3</sup>	Каменная наброска, м <sup>3</sup>	Земляные работы, м <sup>3</sup>
1,5x2,0	28,0	2,8	14,0	16,8
2x1,5x2,0	35,0	3,5	17,5	21,0
2,0x2,0	29,8	3,0	14,9	17,9
2x2,0x2,0	38,5	3,9	19,3	23,1
3,0x2,0	33,3	3,3	16,7	20,0
2x3,0x2,0	45,5	4,6	22,8	27,3
2,0x3,0	47,5	4,8	23,8	28,5
2x2,0x3,0	60,0	6,0	30,0	36,0
3,0x3,0	52,5	5,3	26,3	31,5
2x3,0x3,0	70,0	7,0	35,0	42,0
4,0x3,0	57,5	5,8	28,8	34,5
2x4,0x3,0	80,0	8,0	40,0	48,0
5,0x3,0	62,5	6,3	31,3	37,5
2x5,0x3,0	90,0	9,0	45,0	54,0
6,0x3,0	67,5	6,8	33,8	40,5
2x6,0x3,0	100,0	10,0	50,0	60,0

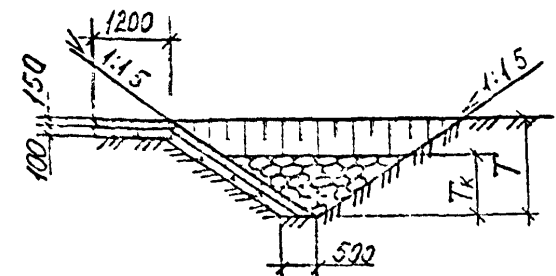
Шиф. вклад. Подпись и дата Дата инв. М



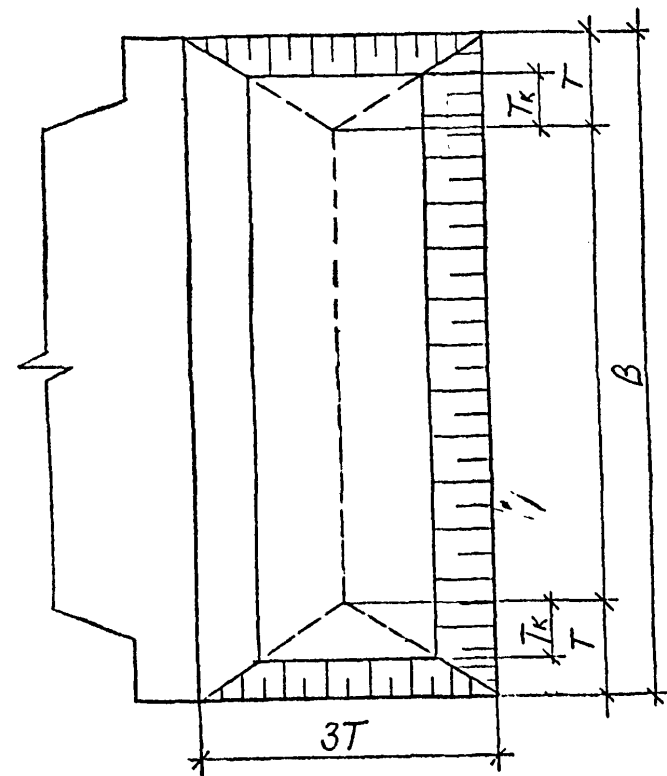
**УКРЕПЛЕНИЕ МОНОЛИТНЫМ БЕТОНОМ**



**УКРЕПЛЕНИЕ БЛОКАМИ ГП**



**ПЛАН КОНЦА УКРЕПЛЕНИЯ**



Имя Наполн Подпись и дата Взам.инв.№

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ОТВЕРСТИЕ ТРУБЫ, м	РАСХОД НА ОДНО ОЧКО, м <sup>3</sup> /сек	ТРУБЫ											
		ОДНООЧКОВЫЕ			ДВУХОЧКОВЫЕ			ОДНООЧКОВЫЕ			ДВУХОЧКОВЫЕ		
		НЕСВЯЗНЫЕ ГРУНТЫ			СВЯЗНЫЕ ГРУНТЫ			НЕСВЯЗНЫЕ ГРУНТЫ			СВЯЗНЫЕ ГРУНТЫ		
		T, м	Tk, м	B, м	T, м	Tk, м	B, м	T, м	Tk, м	B, м	T, м	Tk, м	B, м
1.5*2.0	3.0	0.8	0.40	8.8	0.9	0.45	13.3	0.8	0.40	8.8	0.9	0.50	13.3
	6.0	1.0	0.60	10.5	1.1	0.70	12.5	1.1	0.65	8.5	1.2	0.85	12.5
	9.0	1.1	0.70	13.0	1.2	0.85	15.0	1.2	0.85	10.4	1.4	1.05	14.3
	12.0	1.3	0.85	15.2	1.4	1.00	17.4	1.4	1.05	11.9	1.7	1.30	13.9
2.0*2.0	6.0	0.9	0.50	10.9	1.0	0.60	18.0	1.0	0.60	10.9	1.1	0.70	18.0
	8.0	1.0	0.60	11.5	1.1	0.75	17.3	1.1	0.70	10.6	1.3	0.90	17.3
	12.0	1.2	0.80	14.5	1.3	0.95	16.5	1.4	0.95	11.8	1.6	1.20	16.5
	16.0	1.4	1.00	16.7	1.5	1.15	19.2	1.6	1.20	13.2	1.9	1.45	15.9
3.0*2.0	8.0	1.0	0.55	13.0	1.1	0.65	22.8	1.0	0.65	13.0	1.2	0.75	22.8
	10.0	1.1	0.65	12.7	1.2	0.75	22.1	1.2	0.75	12.7	1.3	0.90	22.1
	16.0	1.3	0.85	15.4	1.4	1.00	20.9	1.5	1.05	12.5	1.7	1.30	20.9
	24.0	1.5	1.05	19.2	1.6	1.25	22.8	1.8	1.35	15.2	2.0	1.60	22.8
2.0*3.0	6.0	0.9	0.50	13.1	1.0	0.60	21.7	0.9	0.55	13.1	1.1	0.65	21.7
	10.0	1.1	0.65	13.0	1.2	0.80	20.2	1.2	0.80	12.5	1.4	1.00	20.2
	15.0	1.3	0.85	16.0	1.4	1.05	19.2	1.5	1.05	13.2	1.7	1.30	19.2
	20.0	1.4	1.05	18.6	1.6	1.25	21.5	1.7	1.30	14.9	2.0	1.60	18.5
3.0*3.0	10.0	1.0	0.60	15.2	1.1	0.70	26.4	1.1	0.70	15.2	1.3	0.85	26.4
	16.0	1.2	0.85	15.7	1.4	1.00	24.8	1.4	1.00	14.5	1.6	1.25	24.8
	22.0	1.4	1.00	18.3	1.6	1.20	23.8	1.7	1.25	15.1	1.9	1.55	23.8
	30.0	1.6	1.25	21.8	1.9	1.45	24.6	2.0	1.55	17.3	2.3	1.90	22.9
4.0*3.0	16.0	1.2	0.75	16.9	1.3	0.90	30.2	1.3	0.90	16.9	1.5	1.10	30.2
	22.0	1.4	0.95	17.4	1.5	1.10	29.0	1.6	1.15	16.4	1.8	1.40	29.0
	30.0	1.6	1.15	20.4	1.7	1.35	27.9	1.9	1.45	16.6	2.2	1.75	27.9
	40.0	1.8	1.35	23.7	2.0	1.60	27.0	2.2	1.80	18.8	2.5	2.15	27.0
5.0*3.0	18.0	1.2	0.75	22.3	1.3	0.85	42.4	1.3	0.90	22.3	1.5	1.05	42.4
	28.0	1.4	1.00	21.1	1.5	1.15	39.6	1.6	1.25	21.1	1.9	1.45	39.6
	38.0	1.6	1.20	21.8	1.8	1.40	37.8	1.9	1.55	20.2	2.2	1.80	37.8
	50.0	1.8	1.40	25.4	2.0	1.65	36.2	2.3	1.85	20.7	2.6	2.20	36.2
6.0*3.0	30.0	1.4	1.00	23.5	1.5	1.15	45.1	1.6	1.20	23.5	1.9	1.45	45.1
	45.0	1.7	1.25	23.4	1.9	1.45	42.4	2.0	1.65	22.3	2.3	1.95	42.4
	60.0	1.9	1.50	27.1	2.2	1.75	40.6	2.4	2.00	22.1	2.8	2.35	40.6
	76.5	2.1	1.70	30.2	2.4	2.00	42.8	2.7	2.25	24.6	3.1	2.70	42.8

**ОБЪЕМЫ ОСНОВНЫХ РАБОТ НА 1 м КОНЦА УКРЕПЛЕНИЯ**

T, м	ПЛОЩАДЬ УКРЕПЛЕНИЯ (ПЛАЧЕРСКА) м <sup>2</sup>	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ, м	КЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА, м	КАМЕННАЯ НАЕРСКА, м <sup>3</sup>	УКРЕПЛЕНИЕ МОНОЛИТНЫМ БЕТОНОМ			УКРЕПЛЕНИЕ БЛОКАМИ ГП			
					БЕТОН В <sub>20</sub> , м <sup>3</sup>	АРМАТУРА А-I, кг	АСФАЛЬТОВЫЕ ПЛАНКИ, м	БЕТОН В <sub>20</sub> , м <sup>3</sup>	АРМАТУРА КЛАССА		
									А-III, кг	В, кг	ВСЕГО, кг
0.8	2.4	1.6	0.24		0.29	5.3	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
0.9	2.6	1.9	0.26		0.31	5.7	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
1.0	2.8	2.2	0.28		0.34	6.2	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
1.1	3.0	2.6	0.30		0.36	6.6	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
1.2	3.2	3.0	0.32		0.38	7.1	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
1.3	3.3	3.4	0.33		0.40	7.3	0.02	0.53	3.35	3.20	6.55
1.4	3.5	3.8	0.35		0.42	7.7	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
1.5	3.7	4.3	0.37		0.44	8.2	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
1.6	3.9	4.8	0.39		0.47	8.6	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
1.7	4.1	5.4	0.41		0.49	9.0	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
1.8	4.2	6.0	0.42		0.50	9.2	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
1.9	4.4	6.6	0.44		0.53	9.7	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
2.0	4.6	7.2	0.46		0.55	10.1	0.02	0.71	5.06	4.18	9.24
2.1	4.8	7.9	0.48		0.58	10.6	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.2	5.0	8.6	0.50		0.60	11.0	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.3	5.1	9.3	0.51		0.61	11.2	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.4	5.3	10.0	0.53		0.64	11.7	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.5	5.5	10.8	0.55		0.66	12.1	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.6	5.7	11.7	0.57		0.68	12.6	0.02	0.89	4.99	5.42	10.41
2.7	5.9	12.6	0.59		0.71	13.0	0.02	1.07	6.70	6.40	13.10
2.8	6.0	13.4	0.60		0.72	13.2	0.02	1.07	6.70	6.40	13.10
2.9	6.2	14.3	0.62		0.74	13.7	0.02	1.07	6.70	6.40	13.10
3.0	6.4	15.2	0.64		0.77	14.1	0.02	1.07	6.70	6.40	13.10
3.1	6.6	16.2	0.66		0.79	14.5	0.02	1.07	6.70	6.40	13.10

АРМАТУРА КЛАССА А-I И А-III - ПО ГОСТ 5781-82, АРМАТУРА КЛАССА В - ПО ГОСТ 7348-81.

1. ОБЪЕМЫ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ КОНЦА УКРЕПЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПУТЕМ УМНОЖЕНИЯ ЕДИНИЧНЫХ ОБЪЕМОВ ПРИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ГЛУБИНЕ РАЗМЫВА (Т) НА ШИРИНУ УКРЕПЛЕНИЯ "В".
2. КОНСТРУКЦИЯ УКРЕПЛЕНИЯ И ОБЪЕМЫ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПРИВЕДЕНЫ НА ДОКУМЕНТАХ 17.24

Исполнил	Кременко	Степанов		3.501.1-179.94.0-1 -25	Студия	Лист	Листов
Проверил	Музокин	Борисов					
Нач пр гр	Чудинова	Сидорова					
Гл инж пр	Коси Б.	Павлов	12.94				
Инж пр	Миронова	Сидорова					
Конструкция конца укрепления русла					Р	1	1
АО "ТРАНСМОСТ"							



Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Тело трубы выше обреза фундамента											Сплошной фундамент			Раздельный фундамент					Монolithic бетон под изоляцией в20, м <sup>3</sup>	Монолитный бетон распор м200, м <sup>3</sup>	Гидроизо- ляция		Лылье котлована, м <sup>3</sup>					
			Блоки перекрытия				Насадки		Стенки		Итого на тело трубы						Лопка	рунду- мента	Монолитный бетон в20, м <sup>3</sup>					Щебеночная подсыпка, м <sup>3</sup>	Засыпка котлована, м <sup>3</sup>		Щебеночная подсыпка, м <sup>3</sup>	Засыпка котлована, м <sup>3</sup>	Окрасочная, м <sup>2</sup>	Обмазочная, м <sup>2</sup>	
			Шелозе- пан в35, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Шелозе- пан в30, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		бетон в20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса, кг			Кладка, м <sup>3</sup>					Арматура класса А-III, кг	Щебеночная подсыпка, м <sup>3</sup>	Засыпка котлована, м <sup>3</sup>										Лопка
	А-I	А-III		А-I	А-III		А-I	А-III			Всего	Щелозе- бетон	бетон	Всего																	
1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	0,38	18,9	34,5	0,67	2,58	27,62	3,66	18,81	40,29	62,12	102,41	1,05	3,66	4,71	0,32	4,00	—	0,5	3,6	—	—	—	—	—	0,1	5,2	5,3	8,4	
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,61	25,7	66,0						47,09	93,62	140,71	1,28																	4,94
2x1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	0,76	37,8	69,0	1,00	3,87	38,28	5,08	25,03	66,70	107,28	173,98	1,76	5,08	6,84	0,64	6,15	—	0,7	3,6	—	—	—	—	0,09	0,2	7,3	5,3	12,6	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,22	51,4	132,0						80,30	170,28	250,58	2,22																	7,30
2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	0,53	24,9	56,5	0,67	2,58	27,62	3,66	18,81	46,29	84,12	130,41	1,20	3,66	4,86	0,48	4,50	—	0,6	3,6	—	—	—	—	0,1	5,8	5,3	10,2		
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	51,2	97,4						72,59	125,02	197,61	1,59																5,25	
2x2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,06	49,8	113,0	1,00	3,87	38,28	5,08	25,03	78,70	151,28	229,98	2,06	5,08	7,14	0,96	7,15	—	0,8	3,6	—	—	—	—	0,13	0,2	8,4	5,3	14,1	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	102,4	194,8						131,30	233,08	364,38	2,84																	7,92
3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,03	41,8	103,3	0,73	2,58	27,62	3,66	18,81	63,19	100,92	194,11	1,76	3,66	5,42	0,80	8,25	—	0,7	5,8	—	—	—	—	0,2	7,0	6,3	16,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	70,1	266,3						91,49	293,92	385,41	2,37																6,03	
2x3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	2,06	83,6	206,6	1,06	3,87	38,28	5,08	25,03	112,50	244,88	357,38	3,12	5,08	8,20	1,60	13,73	—	1,0	5,8	—	—	—	—	0,26	0,3	10,6	6,3	23,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	140,2	532,6						169,10	570,28	739,98	4,34																	9,42
2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	0,53	24,9	56,5	0,67	2,58	27,62	6,00	31,79	59,27	84,12	143,39	1,20	6,00	7,20	0,42	4,80	—	0,6	3,6	—	—	—	—	0,2	6,0	6,9	10,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	51,2	97,4						85,57	125,02	210,59	1,59																7,59	
2x2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,06	49,8	113,0	1,00	3,87	38,28	8,18	44,77	96,44	151,28	249,72	2,06	8,18	10,24	0,84	7,45	—	0,8	3,6	—	—	—	—	0,13	0,3	8,6	6,9	14,4	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	102,4	194,8						151,04	293,08	384,12	2,84																	11,02
3,0x3,0	до 7,0	до 8,1	1,03	41,8	103,3	0,73	2,58	27,62	6,00	31,79	76,17	130,92	207,09	1,76	6,00	7,76	0,74	8,70	—	0,7	5,8	—	—	—	—	0,2	7,2	7,9	17,1		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	70,1	266,3						104,47	293,92	398,39	2,37																8,37	
2x3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	2,06	83,6	206,6	1,06	3,87	38,28	8,18	44,77	132,24	244,88	377,12	3,12	8,18	11,30	1,48	14,18	—	1,0	5,8	—	—	—	—	0,26	0,4	10,8	7,9	24,2	
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	140,2	532,6						188,84	570,88	759,72	4,34																	12,52
4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,54	59,5	144,1	0,73	2,58	27,62	6,00	31,79	93,87	171,72	265,59	2,27	6,00	8,27	1,04	13,60	10,13	0,8	8,7	1,61	10,50	0,17	1,4	10,7	—	0,3	8,3	8,9	25,6
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,51	108,9	448,3						143,27	475,92	619,19	3,24																	
2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,08	119,0	288,2	1,06	3,87	38,28	8,18	44,77	167,64	326,48	494,12	4,14	8,18	12,32	2,08	22,90	203,5	1,2	8,7	3,22	16,43	0,34	2,4	13,0	0,42	0,4	12,9	8,9	37,0
	7,1-19,0	8,1-20,0	5,02	217,8	895,6						266,44	934,88	1201,32	6,08																	
5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	2,27	86,5	191,5	0,73	2,58	27,62	6,00	31,79	120,87	219,22	340,09	3,00	6,00	9,00	1,31	15,60	152,9	0,9	8,7	2,12	10,50	0,33	1,7	12,3	—	0,4	9,4	8,9	28,1
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,67	169,1	587,8						203,47	615,42	818,89	4,40																	
2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,54	173,0	383,2	1,06	3,87	38,28	8,18	44,77	221,64	421,48	643,12	5,60	8,18	13,78	2,62	26,90	305,9	1,4	8,7	4,24	16,43	0,66	3,0	16,0	0,62	0,5	15,0	8,9	41,9
	7,1-19,0	8,1-20,0	7,34	338,2	1175,6						386,84	1213,88	1600,72	8,40																	
6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,07	120,5	263,8	0,73	2,58	27,62	6,00	31,79	154,97	291,42	446,39	3,80	6,00	9,80	1,56	17,60	205,4	1,0	8,7	2,64	10,50	0,50	2,0	13,8	—	0,4	10,5	8,9	30,5
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,79	236,0	841,5						270,37	869,12	1139,49	5,52																	
2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	5,14	241,2	527,6	1,06	3,87	38,28	8,18	44,77	289,84	565,88	855,72	7,20	8,18	15,38	3,12	30,90	410,8	1,6	8,7	5,28	16,43	1,00	3,6	19,1	0,86	0,6	17,1	8,9	46,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,58	472,0	1683,0						520,64	1721,28	2241,92	10,64																	

\* В числителе приведен объем изоляции труб на сплошных фундаментах,  
В знаменателе — на раздельных

2. Конструкция средней части труб приведена на докум. 3.1 и 3.2

1. Расчетная высота насыпи для труб отверстий  
5,0x3,0 и 6,0x3,0 на сплошных фундаментах не должна  
превышать соответственно:  
под железную дорогу — 16,0 и 13,5 м;  
под автомобильную дорогу — 17,0 и 14,5 м.

Исполнил:	Косен В.	Контр:		3.501.1-179.94.0-1 -26
Проверил:	Кучанова	Инж:		
Нач пр гр:	Чупарнова	Инж:		
Удир:	Косен В.	Инж:	12.94	
Трубы собраны стенками. Ведомость объемов работ на 1 п.м. средней части трубы				Итого работ
				смет.
Н.контр. Миронова				АО "ТРАНСМОСТ"

Тип фундамента	Отверстие трубы, м	Расчетная высота на- вышки, м		Тело трубы выше обреза фундамента														Фундамент					Всего на оголовок			Гидроизоляция		Подготовка		Вытсе котельной, м³	Засыпка котельной, м³							
		под железно- дорожн	автомобильно- дорожн	Блоки перекрытия				Носадки		Стенки		Откосные стенки		Кордан		Итого			подолобач- ную секцию	по откосные стенки	Монолитный бетон В20, м³	Центный разбор М200, м³	Кладки		Дилекционная, м²	Обтачивающая, м²	Щебень или гравий, м³	Сравнено-по- вытсе котельной, м³										
				Арматура класса, кг		Низельоб- тон В30, м³	Арматура класса, кг		Арматура класса В20, м³	Арматура класса А-1	Арматура класса А-III	Бетон В20, м³	Арматура класса А-1, м³	Кладки, м³		Арматура класса, кг		Монолитный бетон В20, м³					Арматура класса А-III, м²	Монолитный бетон В20, м³					Арматура класса А-III, м²			А-I	А-III					
				А-I	А-III		Бетон В20, м³	А-I						А-III	Монолитный бетон В20, м³	Арматура класса А-III, м²	Монолитный бетон В20, м³																	Арматура класса А-III, м²	А-I	А-III		
сплошной	1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	1,19	57,0	104,1	2,02	7,8	83,4	14,0	56,8	4,62	39,2	223,8	0,52	3,0	7,83	11,52	19,35	153,8	441,3	26,7	—	22,0	196,5	—	4,2	0,5	72,8	153,8	607,8	15,7	68,7	3,5	1,1	153	96	
		7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	70,8	167,5		8,29	11,52	19,81	177,5	474,7	30,0	—	23,8	208,2	—	5,2	0,5	73,2	177,5	671,2	—	—	—	—	—	—	—	79,4	182,1	686,1	17,5	70,3	3,9	1,3	165	101
	2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,68	75,3	170,7	2,02	7,8	83,4	11,0	56,8	4,62	39,2	223,8	0,62	3,0	8,30	11,62	19,92	182,1	477,9	34,4	—	26,3	228,1	—	7,1	0,5	90,1	234,5	847,3	21,1	76,8	4,7	1,7	186	110	
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9		9,08	11,62	20,70	234,9	560,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91,3	291,6	1175,5	21,1	76,8	4,7	1,7	186	110
	3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	2,18	7,8	83,4	11,0	56,8	4,62	39,2	223,8	0,78	4,5	9,99	11,78	21,77	234,5	519,2	34,4	—	26,3	228,1	—	7,1	0,5	102,3	273,1	1536,3	18,1	101,3	4,7	2,5	235	152	
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2		11,21	11,78	22,99	291,5	947,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,68	75,3	170,7	2,02	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	0,62	3,0	12,58	18,62	31,20	273,1	658,9	32,0	—	36,4	767,4	—	7,9	0,8	102,3	273,1	1536,3	18,1	101,3	4,7	2,5	235	152	
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9		13,36	18,62	31,98	325,9	951,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	0,78	4,5	14,27	18,78	33,05	325,5	1010,2	36,3	—	39,9	796,4	—	10,4	0,8	120,5	325,5	1805,6	21,7	107,1	5,4	3,3	260	162	
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2		15,49	18,78	34,27	382,6	1338,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	0,98	4,5	15,85	18,98	34,83	379,0	1133,5	41,1	307,3	51,9	632,0	2,7	18,5	1,0	150,0	379,0	2072,8	25,1	122,9	6,1	6,9	340	215	
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7		17,79	18,98	36,77	478,4	1745,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	1,14	6,0	18,10	19,14	37,24	462,1	1276,9	47,1	461,7	51,9	632,0	3,7	21,8	1,0	162,7	462,1	2370,6	28,4	125,0	6,8	8,5	360	224	
		7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3		20,90	19,14	40,04	628,3	2074,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	1,34	6,0	20,56	19,34	39,90	565,0	1495,0	53,2	620,4	51,9	632,0	4,7	24,9	1,0	175,6	565,0	2747,4	31,7	127,0	7,0	10,0	380	234	
		7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,5	1959,8		24,00	19,34	43,34	797,4	2658,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	раздельный	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	0,98	4,5	15,85	18,98	34,83	379,0	1133,5	31,7	—	51,9	632,0	3,2	20,2	1,0	144,8	478,4	2377,9	25,1	139,2	6,3	6,9	340	223
			7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7		17,79	18,98	36,77	478,4	1745,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	1,14	6,0	18,10	19,14	37,24	462,1	1276,9	31,7	—	51,9	632,0	4,7	24,3	1,0	150,8	462,1	1908,9	28,4	141,3	6,8	8,5	360	235	
		7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3		20,90	19,14	40,04	628,3	2074,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	2,18	7,8	83,4	18,0	96,0	8,90	91,0	614,8	1,34	6,0	20,56	19,34	39,90	565,0	1495,0	31,7	—	51,9	632,0	6,2	28,2	1,0	158,9	565,0	2747,4	31,7	143,3	7,2	10,0	380	246		
	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,5	1959,8		24,00	19,34	43,34	797,4	2658,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Конструкция оголовков приведена на докум. 34и-35.

Шифр подс. Разделы и ведом. Шифр подс.

Исполнил	Коен В.	Коен	
Проверил	Кучанова		
Нач пр гр	Чукарнова		
Гл инж пр	Коен В.		
3.501.1-179.94.0-1 -27			
И контр.	Миронова		
Трубы со сборными стенками ведомость объемов работ на оголовок с нормальным зсеном одноочковые труб			
			штук.
			лист
			листов
			F
			1
АО "ТРАНСМОСТ"			

Тип фундамента	Стороны трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Тело трубы выше обреза фундамента												Фундамент						Всего на оголовки		Гидроизоляция		Подготовка		Рытье котлована									
		под железную дорожку	под асфальто-булыжную дорожку	Блоки перекрытия		Насадки		Стенки		Откосные стенки		Кордон		Итого			под оголовки по наружной секции		под откосные стенки		Монолитный бетон дорожки	Монолитный бетон дорожки	Центральная дорожка	Угловые дорожки	Клад. м³		Арматуры класса, кг		Оклеиваемая, м²	Обтачиваемая, м²	Щебень и/или гравий, м³	Земляно-песчаная смесь, м³	Рытье котлована, м³	Земляно-песчаная, м³			
				Арматуры класса, кг		Бетон В20, м³	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг	Арматура класса А-III, кг					А-I	А-II	А-I	А-II									
				А-I	А-II																																
сплошной	2x1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	2,38	114,0	208,2	3,00	11,7	115,6	15,26	75,6	4,62	39,2	223,8	0,93	4,5	16,19	10,00	26,19	245,0	547,6	44,1	—	27,7	240,2	—	7,9	1,1	161,0	245,0	187,8	22,1	78,4	5,1	2,2	198	115
		7,1-19,0	8,1-20,0	3,30	141,6	335,0												10,92	27,11	272,6	674,4								10,94	16,34	27,28						
	2x2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	3,00	11,7	115,6	15,26	75,6	4,62	39,2	223,8	1,08	4,5	16,34	10,94	27,28	281,6	680,8	47,7	—	30,4	260,1	—	10,0	1,1	116,5	281,6	940,9	25,4	82,3	5,9	2,6	221	125
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8												12,50	28,84	387,2	845,2								14,16	16,70	30,86						
	2x3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	3,16	11,7	115,6	15,26	75,6	4,62	39,2	223,8	1,44	6,0	16,60	14,16	30,86	499,1	1619,8	57,2	—	35,4	298,4	—	14,3	1,1	141,3	499,1	1918,2	32,0	93,2	7,3	3,4	263	142
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4												15,22	40,84	393,0	1071,8								18,44	25,98	42,40						
	2x2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	3,00	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	1,08	4,5	16,78	16,78	42,40	498,6	1236,2	59,1	—	52,7	899,1	—	19,3	1,2	176,7	496,5	2253,5	32,6	127,2	7,6	5,7	310	162
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8												18,44	44,42	496,5	1354,4								20,88	25,98	46,86						
	2x3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	1,44	6,0	20,88	20,88	46,86	610,5	2010,8	69,2	—	51,9	632,0	9,1	35,1	1,3	214,5	604,8	2847,6	39,0	138,0	8,1	9,7	380	194
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4												21,60	47,94	604,8	1601,0								25,48	26,70	51,82						
	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	1,80	7,5	25,48	25,48	51,82	803,6	2825,8	81,2	—	51,9	632,0	12,6	4,2,3	1,6	248,0	1101,9	5032,4	45,3	143,3	9,0	11,5	410	203
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4												25,10	52,80	769,5	1297,8								26,70	27,06	58,40						
2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	2,16	9,0	31,70	31,70	58,08	976,8	2324,0	93,4	—	51,9	632,0	16,1	49,2	1,9	270,6	976,8	4196,8	51,6	148,6	9,8	13,4	440	212	
	7,1-19,0	8,1-20,0	19,64	855,0	2752,6												31,02	58,08	976,8	2324,0								27,06	27,06	64,96							1441,6
2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	2,52	10,5	37,90	37,90	64,96	1441,6	4650,0	49,6	—	51,9	632,0	10,1	38,5	1,3	192,3	604,8	2233,0	39,0	160,9	11,8	9,7	380	210	
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6												47,94	604,8	1601,0	49,6								—	51,9	632,0							10,1
раздельный	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	1,80	7,5	25,48	25,48	51,82	803,6	2825,8	49,6	—	51,9	632,0	13,6	4,7,2	1,6	222,3	1101,9	4115,0	45,3	165,0	13,3	11,5	410	225
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4												26,10	52,80	769,5	1297,8								27,06	27,06	58,40						
раздельный	2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	2,16	9,0	31,70	31,70	58,08	976,8	2324,0	49,6	—	51,9	632,0	17,1	55,7	1,9	234,3	976,8	2956,0	51,6	169,1	14,8	13,4	440	225
		7,1-19,0	8,1-20,0	19,64	855,0	2752,6												31,02	58,08	976,8	2324,0								27,06	27,06	64,96						
раздельный	2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	3,16	11,7	115,6	24,54	135,2	8,90	91,0	614,8	2,52	10,5	37,90	37,90	64,96	1441,6	4650,0	49,6	—	51,9	632,0	17,1	55,7	1,9	241,2	1441,6	5282,0	51,6	169,1	14,8	13,4	440	225
		7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6												49,6	—	51,9	632,0								17,1	55,7	1,9						

Конструкция оголовков приведена на докум. 37 и 38.

Итого по: 3.501.1-179.94.0-1

Исполнил	Коен В	Коен		3.501.1-179.94.0-1 -28
Проверил	Кучанова	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупаричова	Чупаричова		
Гл.инж.пр.	Коен В.	Коен		
			12,94	Трубы со сборными стенками.
				Ведомость объемов работ
				на оголовки с нормальным
				звеном двухточковой тязь
И.контр.	Миронова	Миронова		АО "ТРАНСМОСТ"

Тип фундамента	Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Тело трубы выше обреза фундамента																Фундамент				Всего на оголовки		Гидроизоляция		Подготовка		Рытье котлована, м³	Земляные работы, м³						
		под железную дорогу	под автомобильную дорогу	Блоки перекрытия				Насадки		Стенки		Откосные стенки		Кордон		Итого				под оголовки		под откосные стенки		Кладки, м³	Арматура класса, кг		Дилекционная, м²	Обмазочная, м²	Щебень или гравий, м³			Засыпка песчаная, м³					
				Железобетон, м³	Арматура класса, кг		Железобетон, м³	Арматура класса, кг	Бетон, м³	Арматура класса А-I	Железобетон, м³	Арматура класса А-III	Бетон, м³	Арматура класса А-I	Кладки		Малоармированный бетон, м³	Арматура класса А-II, м²	Железобетон, м³	Арматура класса А-II, м²	Железобетон, м³	Арматура класса А-II, м²	Железобетон, м³		Арматура класса А-II, м²	А-I							А-III				
					А-I	А-III									А-I	А-III																		А-I	А-III	А-I	А-III
Сплошной	1,5x2,0	0,7,0	0,8,0	1,19	57,0	104,1	3,84	11,6	60,2	11,0	56,8	6,86	64,2	362,6	0,52	3,0	11,89	23,41	192,6	526,9	26,7	—	27,2	344,5	0,6	5,3	0,6	83,8	192,6	871,4	18,7	81,0	3,8	1,6	197	133	
		7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	70,8	167,5											12,35	11,52	23,87	206,4								590,3	91,0	210,9							952,4
	2,0x2,0	0,7,0	0,8,0	1,66	75,3	170,7	3,84	11,6	60,2	11,0	56,8	6,86	64,2	362,6	0,62	3,0	12,36	23,98	210,9	593,5	30,0	—	29,3	358,9	0,7	6,4	0,6	91,8	263,7	1034,6	20,5	82,8	4,3	1,9	210	138	
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9											13,14	11,62	24,76	263,7								675,7	91,8	263,7							1034,6
	3,0x2,0	0,7,0	0,8,0	3,19	126,3	312,0	4,00	11,6	60,2	11,0	56,8	6,86	64,2	362,6	0,78	4,5	14,05	11,78	25,83	263,4	734,8	34,4	—	32,3	383,4	0,8	8,6	0,6	102,5	263,4	1118,2	24,1	86,3	5,0	2,5	233	142
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2											15,27	11,78	27,05	320,4	1063,0								102,5	263,4	1118,2						
	2,0x3,0	0,7,0	0,8,0	1,66	75,3	170,7	3,84	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	0,62	3,0	17,02	18,62	35,64	319,5	1104,1	32,0	—	42,6	1294,2	0,7	9,5	0,9	121,3	319,5	2398,3	21,1	113,2	5,3	3,1	255	162
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9											17,80	18,62	36,42	372,3	1186,3								121,3	319,5	2398,3						
	3,0x3,0	0,7,0	0,8,0	3,19	126,3	312,0	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	0,78	4,5	18,71	18,78	37,49	372,0	1245,4	36,3	—	46,6	1326,5	0,8	12,3	0,9	135,6	429,0	2900,1	24,7	117,2	6,1	4,1	280	172
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2											19,93	18,78	38,71	429,0	1573,5								135,6	429,0	2900,1						
	4,0x3,0	0,7,0	0,8,0	4,77	179,7	435,3	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	0,98	4,5	20,29	18,98	39,27	425,4	1368,7	41,1	307,3	61,8	1143,5	4,5	21,8	1,2	169,7	425,4	2819,5	28,1	110,1	6,9	8,1	390	217
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7											22,23	18,98	41,21	524,8	1981,1								169,7	425,4	2819,5						
5,0x3,0	0,7,0	0,8,0	7,02	261,3	578,7	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	1,14	6,0	22,54	19,14	41,68	508,5	1512,1	47,1	461,7	61,8	1143,5	6,4	26,4	1,2	183,6	508,5	3117,3	31,4	140,6	7,4	9,8	410	255	
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3											25,34	19,14	44,48	674,7	2309,7								183,6	508,5	3117,3							31,4
6,0x3,0	0,7,0	0,8,0	9,48	364,2	796,8	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	1,34	6,0	25,00	19,34	44,34	611,4	1730,2	53,2	620,4	61,8	1143,5	8,3	29,0	1,2	197,8	611,4	3494,1	34,7	147,1	7,8	11,4	430	264	
	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,6	1959,8											28,44	19,34	47,78	843,8	2893,2								197,8	611,4	3494,1							34,7
4,0x3,0	0,7,0	0,8,0	4,77	179,7	435,3	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	0,98	4,5	20,29	18,98	39,27	425,4	1368,7	31,7	—	61,8	1143,5	5,0	23,5	1,2	162,5	425,4	2512,2	28,1	156,4	8,2	8,1	350	255	
	7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7											22,23	18,98	41,21	524,8	1981,1								162,5	425,4	2512,2							28,1
5,0x3,0	0,7,0	0,8,0	7,02	261,3	578,7	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	1,14	6,0	22,54	19,14	41,68	508,5	1512,1	31,7	—	61,8	1143,5	6,9	27,9	1,2	171,2	508,5	2655,6	31,4	159,9	8,7	9,8	410	266	
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3											25,34	19,14	44,48	674,7	2309,7								171,2	508,5	2655,6							31,4
6,0x3,0	0,7,0	0,8,0	9,48	364,2	796,8	4,00	11,6	60,2	18,0	96,0	11,52	133,6	873,2	1,34	6,0	25,00	19,34	44,34	611,4	1730,2	31,7	—	61,8	1143,5	8,8	32,3	1,2	180,1	611,4	2873,7	34,7	163,4	9,3	11,4	430	278	
	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,6	1959,8											28,44	19,34	47,78	843,8	2893,2								180,1	611,4	2873,7							34,7

Конструкция оголовков приведена на докум.-35 и-36.

Инв. № 1/8-1/10-1/11

Исполнил: Коен В	Контр:		
Проверил: Кучанова	Контр:		
Нач.пр.г.р. Чупарнова	Контр:		
Инж.пр. Коен В.	Контр:	12.94	
Н.контр. Миронова		Контр:	

3.501.1-179.94.0-1 -29

Трубы со сборными откосами  
Ведомость объемов работ  
на оголовки с повышен-  
ным звеном одночковых  
труб

АО "ТРАНСМОСТ"

Тип фундамента	Отверстие трубы, м	Тело трубы выше обреза фундамента															Фундамент					всего на оголовок		Подготовка		Итого	Итого										
		Расчетная высота насыпи, м		Блоки перекрытия		Насадки		Стенки		Оконные стенки		Кордон		Итого			под оголовочную секцию		под стеновые отемки		Кладка	Арматура		Однородная	Обыкновенная												
		под мелким дощам	под обрешеткой	Железобетон	Арматура класса		Железобетон	Арматура класса	бетон	Арматура класса	Железобетон	Арматура класса	бетон	Арматура класса	Железобетон	бетон	Арматура класса	бетон	Арматура класса	Арматура класса		Арматура класса	Арматура класса					Арматура класса	Арматура класса								
					А-I	А-II															А-I			А-II	А-I					А-II	А-I	А-II	А-I	А-II	А-I	А-II	А-I
Сплошной	2x1,5x2,0	207,0	208,0	2,38	114,0	202,2	5,81	17,4	80,4	15,26	75,6	6,86	64,2	362,6	4,93	4,5	15,05	16,19	31,24	275,7	651,2	41,1	—	34,0	398,2	0,9	9,6	1,2	118,0	275,7	1049,4	25,1	88,5	5,4	2,9	245	154
		7,1-19,0	8,1-20,0	3,30	141,6	335,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,97	16,34	32,16	303,3	778,0	—	—	—	—	—	—	—	119,0	303,3	1176,2	—	—	—	—	—
	2x2,0x2,0	207,0	208,0	3,32	150,5	341,4	5,81	17,4	80,4	15,26	75,6	6,86	64,2	362,6	1,08	4,5	15,99	16,34	32,33	312,3	784,4	47,7	—	37,3	422,7	1,0	11,9	1,2	131,4	312,3	1207,1	28,4	92,1	6,2	3,5	271	165
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,55	16,34	33,89	417,9	948,8	—	—	—	—	—	—	—	133,0	417,9	1371,5	—	—	—	—	—	
	2x3,0x2,0	207,0	208,0	6,38	252,6	624,0	5,97	17,4	80,4	15,26	75,6	8,86	64,2	362,6	1,44	6,0	19,21	16,70	35,01	415,8	1057,0	57,2	—	43,3	4169,9	1,2	16,7	1,2	155,5	415,8	1536,9	35,0	99,1	7,6	4,8	317	185
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,65	16,70	38,35	529,8	1723,4	—	—	—	—	—	—	—	158,0	529,8	2193,3	—	—	—	—	—	
	2x2,0x3,0	207,0	208,0	3,32	150,5	341,4	5,81	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	1,08	4,5	20,65	25,62	46,27	441,3	1295,0	49,7	—	53,3	1378,6	1,0	16,2	1,3	167,8	441,3	2673,6	29,0	123,8	6,6	5,4	325	194
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,21	25,62	47,83	546,9	1459,4	—	—	—	—	—	—	—	169,3	546,9	2838,0	—	—	—	—	—	
	2x3,0x3,0	207,0	208,0	6,38	252,6	624,0	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	1,44	6,0	23,87	25,98	49,85	544,8	1577,5	59,1	—	61,3	1440,9	1,2	22,2	1,3	185,0	544,8	3018,5	35,6	131,8	7,9	7,1	375	216
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,31	25,98	52,29	658,8	2234,0	—	—	—	—	—	—	—	197,4	658,8	3674,9	—	—	—	—	—	
	2x4,0x3,0	207,0	208,0	9,54	358,4	870,6	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	1,80	7,5	27,03	26,34	53,37	653,1	1824,2	69,2	—	61,8	1143,5	1,3	40,3	1,5	239,2	653,1	3582,3	42,0	149,5	9,0	11,5	420	212
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,91	26,34	57,25	851,9	3049,0	—	—	—	—	—	—	—	243,1	851,9	4807,1	—	—	—	—	—	
2x5,0x3,0	207,0	208,0	14,04	522,6	1157,4	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	2,16	9,0	31,53	26,70	58,23	817,8	2111,0	81,2	—	61,8	1143,5	17,4	48,2	1,8	268,6	817,8	4177,9	48,3	155,3	9,9	13,8	450	219	
	7,1-16,0	8,1-17,0	19,64	855,0	2752,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,13	26,70	63,83	1150,2	3706,2	—	—	—	—	—	—	—	274,2	1150,2	5773,1	—	—	—	—	—		
2x6,0x3,0	207,0	208,0	18,96	728,4	1533,6	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	2,52	10,5	36,45	27,06	63,51	1025,1	2547,2	93,4	—	61,8	1143,5	21,7	56,1	2,1	298,6	1025,1	4931,5	54,6	181,1	10,8	16,0	490	230	
	7,1-12,5	8,1-14,5	25,84	1193,2	3919,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43,33	27,06	70,39	1489,9	4873,2	—	—	—	—	—	—	—	305,5	1489,9	7257,5	—	—	—	—	—		
Раздельный	2x4,0x3,0	207,0	208,0	9,54	358,4	870,6	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	1,80	7,5	27,03	26,34	53,37	653,1	1824,2	49,5	—	61,8	1143,5	14,0	43,7	1,5	224,0	653,1	2967,7	42,0	177,9	13,1	11,5	420	228
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,91	26,34	57,25	851,9	3049,0	—	—	—	—	—	—	—	227,9	851,9	4192,5	—	—	—	—	—	
2x5,0x3,0	207,0	208,0	14,04	522,6	1157,4	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	2,16	9,0	31,53	26,70	58,23	817,8	2111,0	49,6	—	61,8	1143,5	18,4	53,1	1,8	242,9	817,8	3254,5	48,3	183,7	14,6	13,8	450	241	
	7,1-19,0	8,1-20,0	19,64	855,0	2752,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,13	26,70	63,83	1150,2	3706,2	—	—	—	—	—	—	—	246,5	1150,2	4849,7	—	—	—	—	—		
2x6,0x3,0	207,0	208,0	18,96	728,4	1533,6	5,97	17,4	80,4	24,54	135,2	11,52	133,6	873,2	2,52	10,5	36,45	27,06	63,51	1025,1	2547,2	49,6	—	61,8	1143,5	22,7	62,6	2,1	262,3	1025,1	3690,7	54,6	189,5	16,2	16,0	490	264	
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43,33	27,06	70,39	1489,9	4873,2	—	—	—	—	—	—	—	269,2	1489,9	6016,7	—	—	—	—	—		

Конструкция оголовков приведена на докум.-38 и-39.

Шифр по: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42.

Исполнил	Косин В.	Косин В.		3.501.1-179.94.0-1 -30				
Проверил	Кучанова	Кучанова						
Нач. ш. гр.	Чупарникова	Чупарникова						
Инженер	Косин В.	Косин В.	11.94	Трубы со сборными стенками.	Сталь	Лист	Лист	Лист
Н. контр.	Миронова	Миронова		Ведомость объемов работ на оголовки с превышенным звеном двухочковых труб				

АО "ТРАНСМОСТ"



Трубы отв. 1,5...6,0 м  
Секции труб (изоляция не показана)

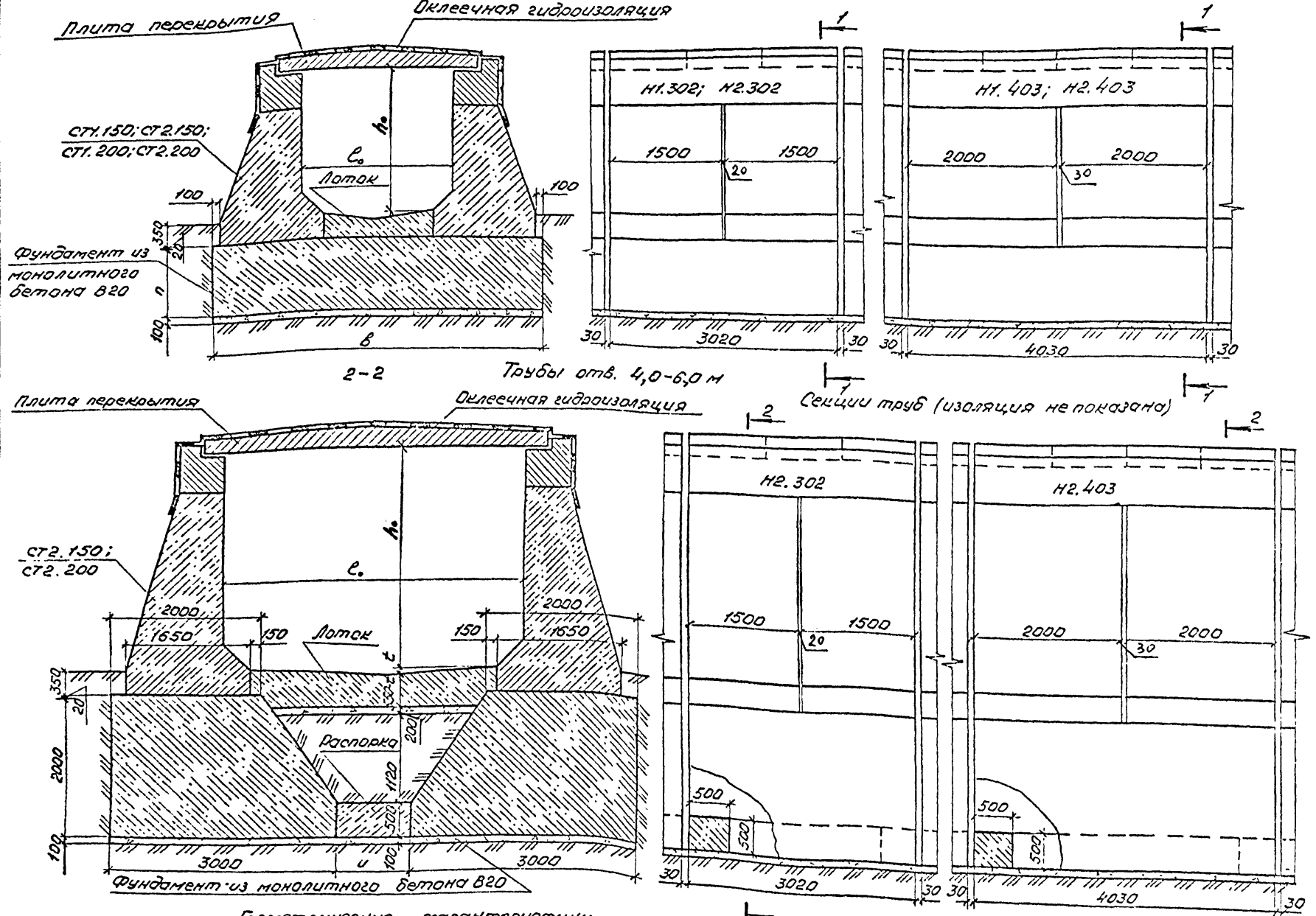


Таблица подбора марок элементов

Отверстие трубы $b_0 \times h_0$ , м	Расчетная высота насыпи	Секция длиной 3,02 м	Секция длиной 3,02 м		Секция длиной 4,03 м			
			плита перекрытия	Насадка	Стенка	плита перекрытия	Насадка	Стенка
			Количество, шт					
			Марка					
1,5x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.210	н1.302	ст1.150	п1.210	н1.403	ст1.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.210	н1.302	ст1.150	п2.210	н1.403	ст1.200	
2,0x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.260	н1.302	ст1.150	п1.260	н1.403	ст1.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.260	н1.302	ст1.150	п2.260	н1.403	ст1.200	
3,0x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.350	н2.302	ст1.150	п1.350	н2.403	ст1.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.350	н2.302	ст1.150	п2.350	н2.403	ст1.200	
2,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.260	н1.302	ст2.150	п1.260	н1.403	ст2.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.260	н1.302	ст2.150	п2.260	н1.403	ст2.200	
3,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.360	н2.302	ст2.150	п1.360	н2.403	ст2.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.360	н2.302	ст2.150	п2.360	н2.403	ст2.200	
4,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.460	н2.302	ст2.150	п1.460	н2.403	ст2.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.460	н2.302	ст2.150	п2.460	н2.403	ст2.200	
5,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.560	н2.302	ст2.150	п1.560	н2.403	ст2.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.560	н2.302	ст2.150	п2.560	н2.403	ст2.200	
6,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.660	н2.302	ст2.150	п1.660	н2.403	ст2.200	
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.660	н2.302	ст2.150	п2.660	н2.403	ст2.200	

1. Верх трубы, боковые поверхности насадок и швы между стенками трубы покрываются оклеенной гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум.-15.
2. армирование сплошных фундаментов труб отв. 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м приведено на докум.-33.
3. Объемы работ приведены на докум.-25.
4. Расчетная высота насыпи для труб отверстиями 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м на сплошных фундаментах не должна превышать, соответственно:  
под железную дорогу - 16,0 и 13,5 м;  
под автомобильную дорогу - 17,0 и 14,5 м.
5. Фундамент, распорки и лоток изготавливаются из монолитного бетона класса В20.

Геометрические характеристики

Тип фундамента	Отверстие трубы $b_0 \times h_0$ , м	размеры, мм			
		b	t	u	n
сплошной	1,5x2,0	4000	40	—	1000
	2,0x2,0	4500	60	—	1000
	3,0x2,0	5500	100	—	1500
	2,0x3,0	4800	50	—	1000
	3,0x3,0	5800	90	—	1500
	4,0x3,0	6800	70	—	2000
	5,0x3,0	7800	90	—	2000
	6,0x3,0	8800	110	—	2000
раздельный	4,0x3,0	—	70	1000	—
	5,0x3,0	—	90	2000	—
	6,0x3,0	—	110	3000	—

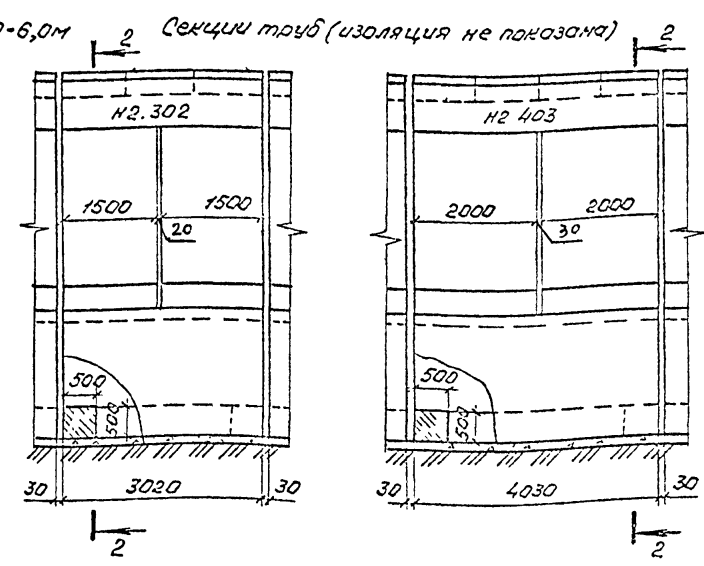
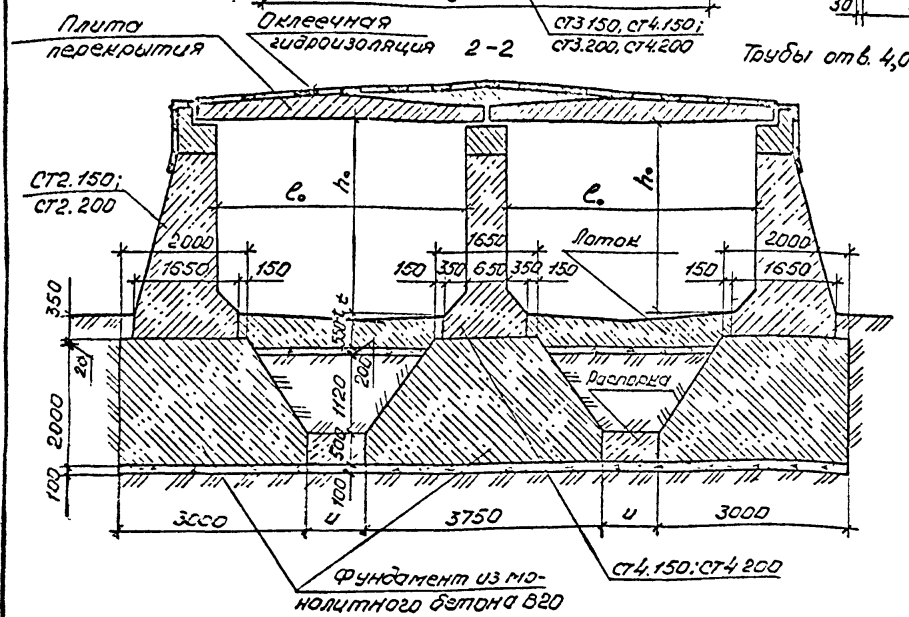
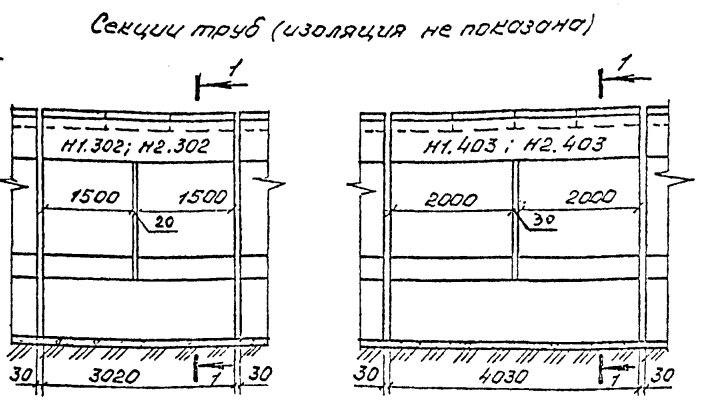
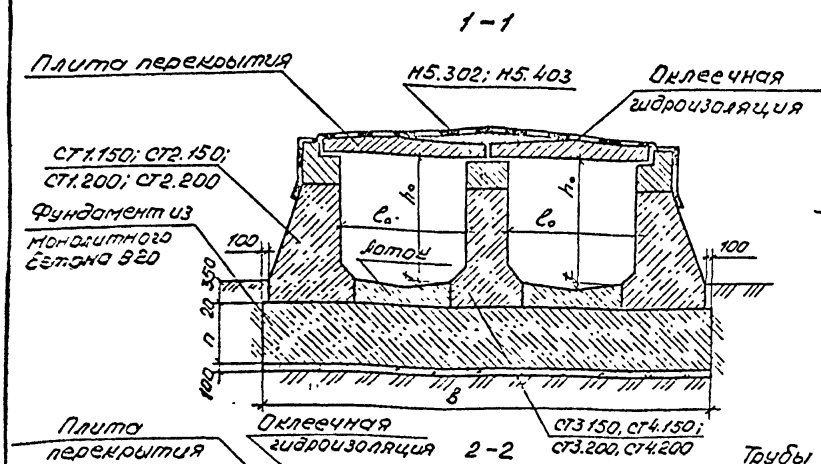
Шифр проекта: 3.501.1-179.94.0-1-31

Исполнил	Косен В	Котл		3.501.1-179.94.0-1-31
Проверил	Кучанова	Котл		
Нач пр гр	Чупарнова	Котл		
Гл инж пр	Косен В.	Котл	12.94	
Н контр	Миронова	Котл		
Трубы со сборными стенками. Средняя часть одночковые труб				Страницы: 1/1
				АО "ТРАНСМОСТ"

Трубы отв. 1,5-6,0 м

Таблица подбора марок элементов

Отверстие трубы 2x $\ell_0$ x $\ell_0$ , м	Расчетная вы- сота насыпи		Секция длиной 3,02 м				Секция длиной 4,03 м							
	Обозначение	Величина для труб, м	Плита пере- крытия		Насадка		Стенка		Плита пере- крытия		Насадка		Стенка	
			Количество, шт											
			Марка											
			6	2	1	4	2	8	2	1	4	2		
2x1,5x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.210	н1.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	п1.210	н1.402	н5.402	ст1.200	ст3.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.210					п2.210							
2x2,0x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.260	н1.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	п1.260	н1.402	н5.402	ст1.200	ст3.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.260					п2.260							
2x3,0x2,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.360	н2.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	п1.360	н2.402	н5.402	ст1.200	ст3.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.360					п2.360							
2x2,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.260	н1.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	п1.260	н1.402	н5.402	ст2.200	ст4.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.260					п2.260							
2x3,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.360	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	п1.360	н2.402	н5.402	ст2.200	ст4.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.360					п2.360							
2x4,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.460	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	п1.460	н2.402	н5.402	ст2.200	ст4.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.460					п2.460							
2x5,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.560	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	п1.560	н2.402	н5.402	ст2.200	ст4.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.560					п2.560							
2x6,0x3,0	1 до 7,0 до 8,0	п1.660	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	п1.660	н2.402	н5.402	ст2.200	ст4.200			
	2 7,1-19,0 8,1-20,0	п2.660					п2.660							



Геометрические характеристики

Тип фунда- мента	Отверстие трубы 2x $\ell_0$ x $\ell_0$ , м	размеры, мм			
		б	г	и	п
Сплошной	2x1,5x2,0	6150	40	—	1000
	2x2,0x2,0	7150	60	—	1000
	2x3,0x2,0	9150	100	—	1500
	2x2,0x3,0	7450	50	—	1000
	2x3,0x3,0	9450	90	—	1500
	2x4,0x3,0	11450	70	—	2000
	2x5,0x3,0	13450	90	—	2000
	2x6,0x3,0	15450	110	—	2000
Раздель- ный	2x4,0x3,0	—	70	950	—
	2x5,0x3,0	—	90	1950	—
	2x6,0x3,0	—	110	2950	—

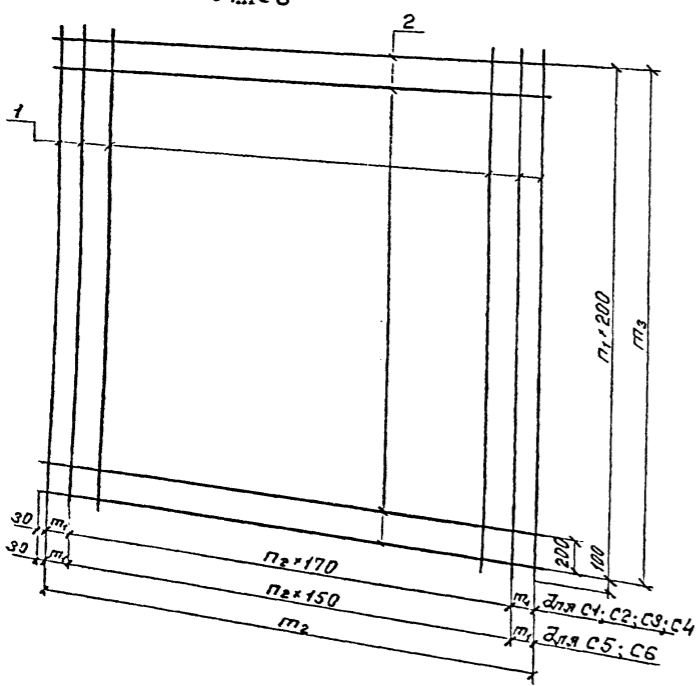
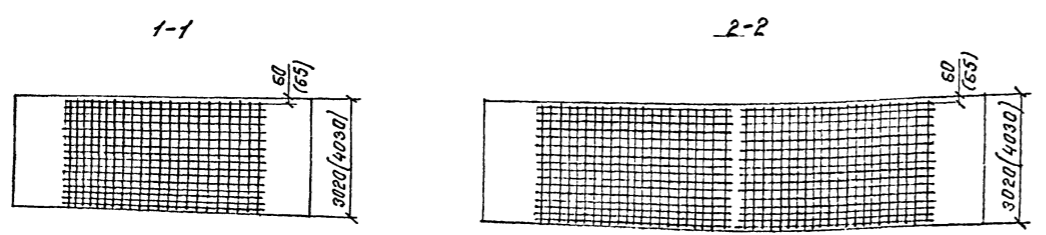
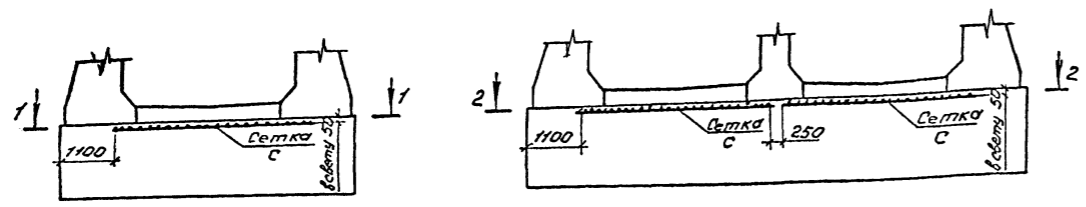
- Верх трубы, боковые поверхности насадок и швы между стенками труб покрываются оклеенной гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум.-15.
- Армирование сплошных фундаментов труб отв. 2x4,0x3,0; 2x5,0x3,0 и 2x6,0x3,0 м приведено на докум.-33.
- Объемы работ приведены на докум.-26.
- Расчетная высота насыпи для труб отверстиями 2x5,0x3,0 и 2x6,0x3,0 м на сплошных фундаментах не должна превышать, соответ-ственно: под железную дорогу - 16,0 и 13,5 м; под автомобильную дорогу - 17,0 и 14,5 м.
- Фундамент, распорки и лоток изготавливаются из монолитного бетона класса В20.

Исполнил	Косен В.	Косен		3.501.1-179.94.0-1 -32
Проверил	Кучанова			
Нач пр гр	Чупарнова			
Пл инж пр	Косен В.		12.94	
Н контр	Миронова			

Трубы со сборными отен-  
ками. Средняя часть  
обдувочных труб

АО "ТРАНСМОСТ"

Изд. 1/2004 г. 1/2004 г. 1/2004 г.



Спецификация элементов на трубу

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
C1	1	φ 22 А-III, R=4600	18	13,71	307,3
	2	φ 12 А-III, R=2950	23	2,63	
C2	1	φ 22 А-III, R=4600	24	13,71	410,0
	2	φ 12 А-III, R=3960	23	3,52	
C3	1	φ 25 А-III, R=5600	18	21,56	461,7
	2	φ 12 А-III, R=2960	28	2,63	
C4	1	φ 25 А-III, R=5600	24	21,56	616,0
	2	φ 12 А-III, R=3960	28	3,52	
C5	1	φ 25 А-III, R=6600	21	25,41	620,4
	2	φ 12 А-III, R=2960	33	2,63	
C6	1	φ 25 А-III, R=6600	28	25,41	827,6
	2	φ 12 А-III, R=3960	33	3,52	

Марка сетки	П1, шт.	П2, мм	П3, шт.	П4, мм	П5, мм
C1	22	175	15	2900	4400
C2		165	21	3900	
C3	27	175	15	2900	5400
C4		165	21	3900	
C5	32	100	18	2900	6400
C6		75	25	3900	

Спецификация изделий на секции труб

Наименование	Кол. на отверстие				
	4,0	5,0	6,0	2x4,0	2x5,0
Секция 3,02 м					
Сетка С1	1	—	—	2	—
С2	—	1	—	—	2
С3	—	—	1	—	—
Секция 4,03 м					
Сетка С4	1	—	—	2	—
С5	—	1	—	—	2
С6	—	—	1	—	—

Ведомость расхода стали

Отверстие трубы, м	Секция 3,02 м				Секция 4,03 м					
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-82									
	Класс А-III									
	Диаметр, мм				Всего	Диаметр, мм				Всего
	10	12	22	25		10	12	22	25	
4,0 x 3,0	—	60,5	246,8	—	307,3	—	81,0	329,0	—	410,0
5,0 x 3,0	—	73,6	—	388,1	461,7	—	98,6	—	517,4	616,0
6,0 x 3,0	—	86,8	—	533,6	620,4	—	116,2	—	711,5	827,7
2x4,0 x 3,0	—	121,0	493,6	—	614,6	—	162,0	658,0	—	820,0
2x5,0 x 3,0	—	147,2	—	776,2	923,4	—	197,2	—	1034,6	1232,0
2x6,0 x 3,0	—	173,6	—	1067,2	1240,8	—	232,4	—	1423,0	1655,4

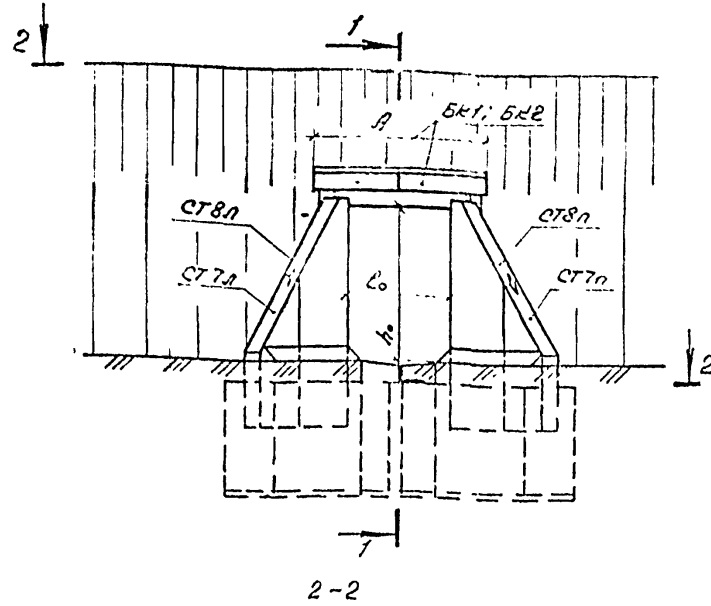
1. Фундаменты труб из монолитного бетона класса В20, морозостойкостью F100-200 в зависимости от климатических условий района строительства.
2. Сетки из арматурной стали периодического профиля класса А-III марки 25Г2С или 35ГС.
3. Соединение стержней в сетках производится контактной точечной электросваркой или вязальной проволокой. Применение сварных сеток из стали марки 35ГС допускается только для районов с расчетной температурой наружного воздуха минус 30°С и выше.
4. Конструкция трубы... приведена на докум. 31 и 32

Имя, Фамилия, Подпись и дата

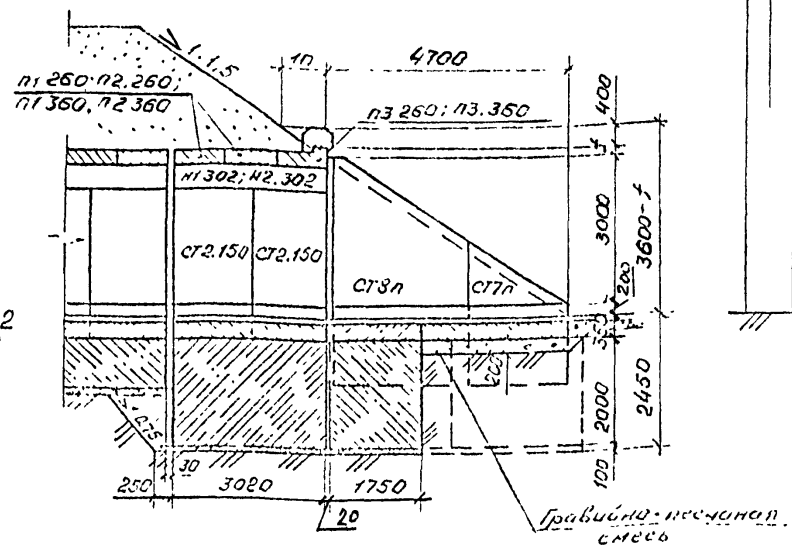
Исполнил	Коен В.	Контр		3.501.1-179.94.0-1-33
Проверил	Чупарнова			
Зач. пр.	Чупарнова			
Гл. инж. пр.	Коен В.	12.94		
Трубы со сборными стенками				Сталь А-III
Армирование фундам. и ств. средней части труб				1
Инж. Миронина				АО "ТРАНСМОСТ"



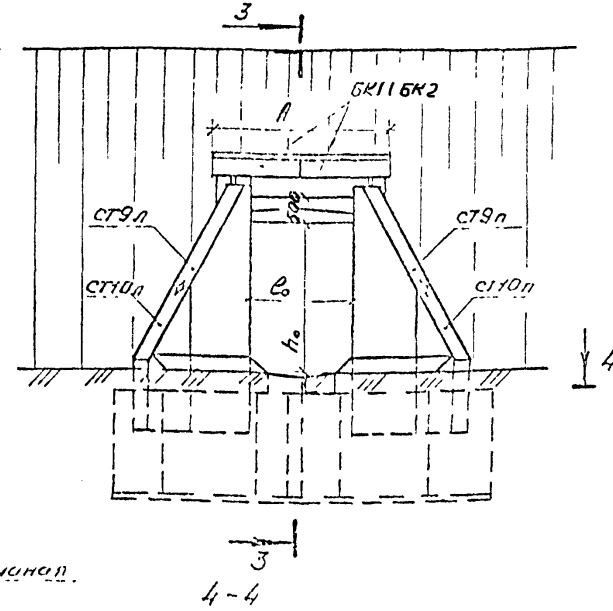
Фасад оголовка с нормальным звеном



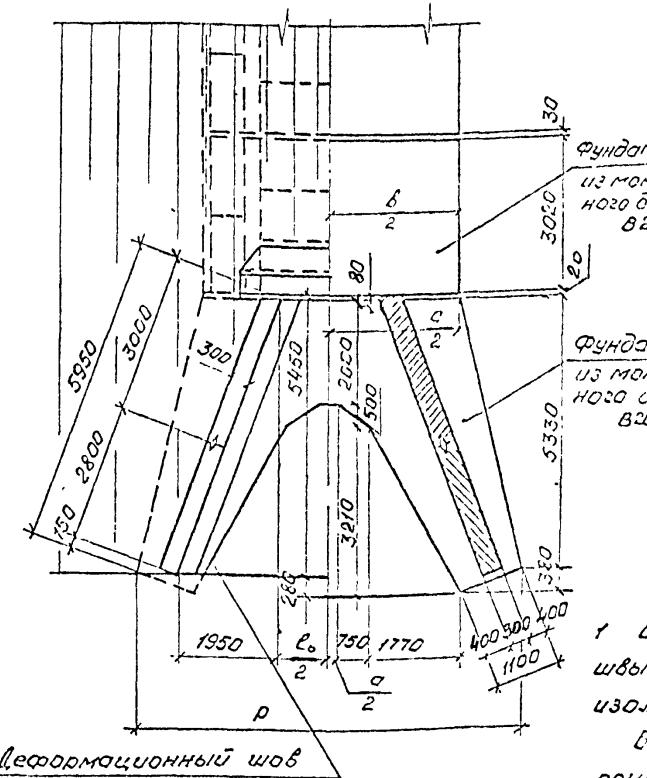
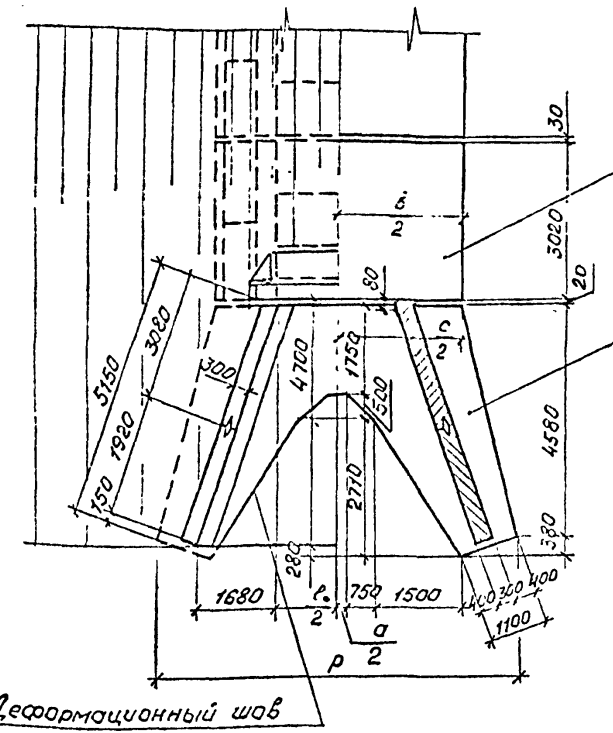
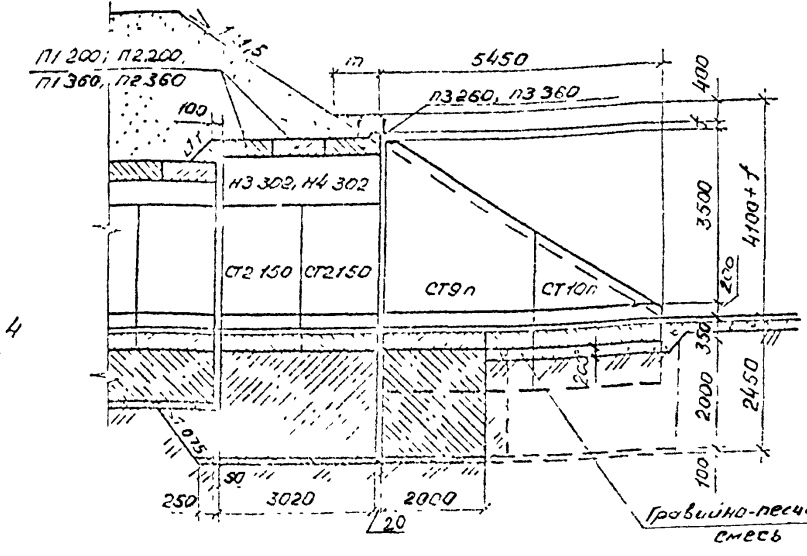
1-1 (изоляция не показана)



Фасад оголовка с повышенным звеном



3-3 (изоляция не показана)



Тип оголовка	Отверстие трубы $\varnothing \times h_0$ , мм	Размеры, мм						
		a	л	в	с	т	р	f
с нормальным звеном	2,0x3,0	200	3410	4800	4800	850	6780	80
	3,0x3,0	1200	4370	5800	5800	1000	7780	170
с повышенным звеном	2,0x3,0	200	3410	4800	4800	850	7320	80
	3,0x3,0	1200	4370	5800	5800	1000	8320	170

1. Верх оголовочной секции, боковые поверхности насадок и швы между стеновыми блоками покрываются оклеечной гидроизоляцией.
2. Боковые поверхности откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум. 15.
3. Ламинирование фундаментов откосных стенок приведено на докум. 10.
4. Деталь установки кордонного блока приведена на докум. 15.
5. Значение расчетной высоты насыпи приведено на докум. 31.
6. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на докум. 27, 29.

Таблица выбора марок элементов

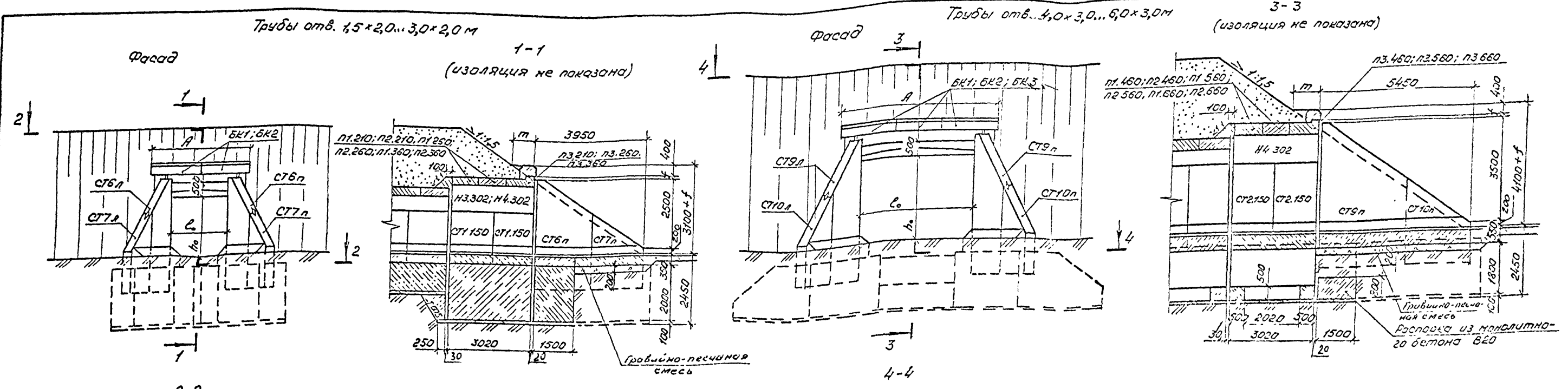
Тип оголовка	Отверстие трубы $\varnothing \times h_0$ , м	Расчетная высота откоса	Блок перекрытия							
			Количество, шт							
			2	1	2	4	1	1	1	1
с нормальным звеном	2,0x3,0	1	П1.260	П3.260	Н1.302	Ст2.150	Ст8л	Ст8л	Ст7л	Ст7л
			П2.260	П3.360	Н2.302	Ст2.150	Ст8л	Ст7л	Ст7л	
	3,0x3,0	1	П1.360	П3.360	Н2.302	Ст2.150	Ст9л	Ст8л	Ст7л	Ст7л
			П2.360	П3.360	Н2.302	Ст2.150	Ст9л	Ст8л	Ст7л	Ст7л
с повышенным звеном	2,0x3,0	1	П1.260	П3.260	Н3.302	Ст2.150	Ст9л	Ст9л	Ст10л	Ст10л
			П2.260	П3.360	Н4.302	Ст2.150	Ст9л	Ст9л	Ст10л	Ст10л
	3,0x3,0	1	П1.360	П3.360	Н4.302	Ст2.150	Ст9л	Ст9л	Ст10л	Ст10л
			П2.360	П3.360	Н4.302	Ст2.150	Ст9л	Ст9л	Ст10л	Ст10л

Таблица выбора марок кордонных блоков

Отверстие трубы $\varnothing \times h_0$ , м	Марка	
	Бк1	Бк2
2,0x3,0	---	2
3,0x3,0	3	---

Исполнит	Кочет В.	Контр		3.501.1-179.94.0-1 -35
Проверил	Кучапов	Инж. П.		
Нач. пр. пр.	Чурикова	Инж. В.		Трубы со сборными стенками. Оголовки труб от 2,0x3,0 и 3,0x3,0 м
Инж. пр.	Коси В.	Инж. В.	12.94	
Инж. пр.	Мирошова	Инж. В.		Сталь лист
Инж. пр.	Мирошова	Инж. В.		АО "ТРАНСМОСТ"





Отверстие трубы $b \times h, м$	Размеры, мм							
	a	A	B	C	K	Г	D	f
1,5 x 2,0	200	2910	4000	4000	520	620	5760	50
2,0 x 2,0	200	3410	4500	4600	750	850	6260	80
3,0 x 2,0	1200	4370	5500	5600	750	1000	7260	170
4,0 x 3,0	2700	5470	6800	10300	—	1000	13640	230
5,0 x 3,0	3700	6330	7800	11300	—	1150	14640	310
6,0 x 3,0	4700	7430	8800	12300	—	1250	15640	380

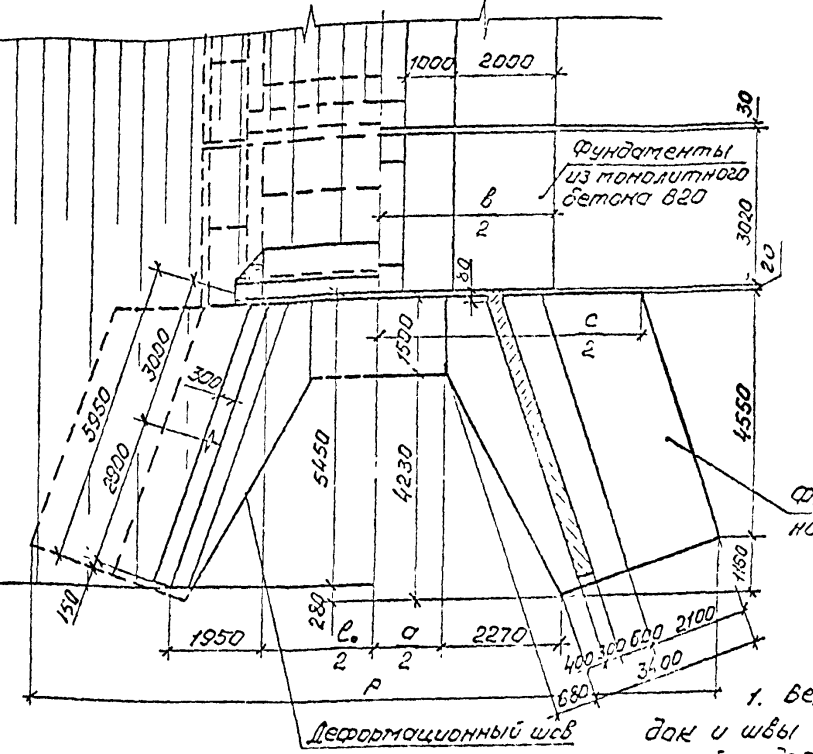
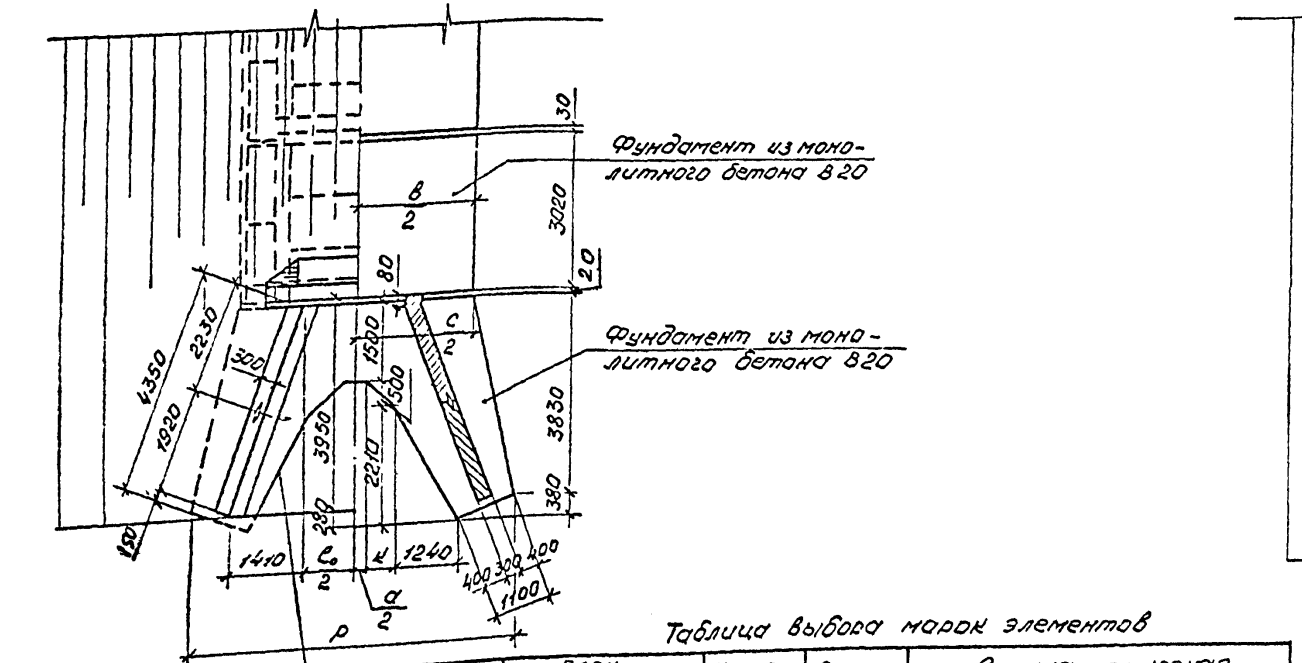


Таблица выбора марок элементов

Отверстие трубы $b \times h, м$	Расчетная высота насыпи	Блок перекрытия		Насадка	Стенка	Стенка откосная			
		2	1	2	4	1	1	1	1
1,5 x 2,0	1	п1.210	п3.210	н3.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
	2	п2.210	п3.210	н3.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
2,0 x 2,0	1	п1.260	п3.260	н3.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
	2	п2.260	п3.260	н3.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
3,0 x 2,0	1	п1.360	п3.360	н4.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
	2	п2.360	п3.360	н4.302	ст1.150	СТ6л	СТ6л	СТ7л	СТ7л
4,0 x 3,0	1	п1.460	п3.460	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л
	2	п2.460	п3.460	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л
5,0 x 3,0	1	п1.560	п3.560	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л
	2	п2.560	п3.560	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л
6,0 x 3,0	1	п1.660	п3.660	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л
	2	п2.660	п3.660	н4.302	ст2.150	СТ9л	СТ9л	СТ10л	СТ10л

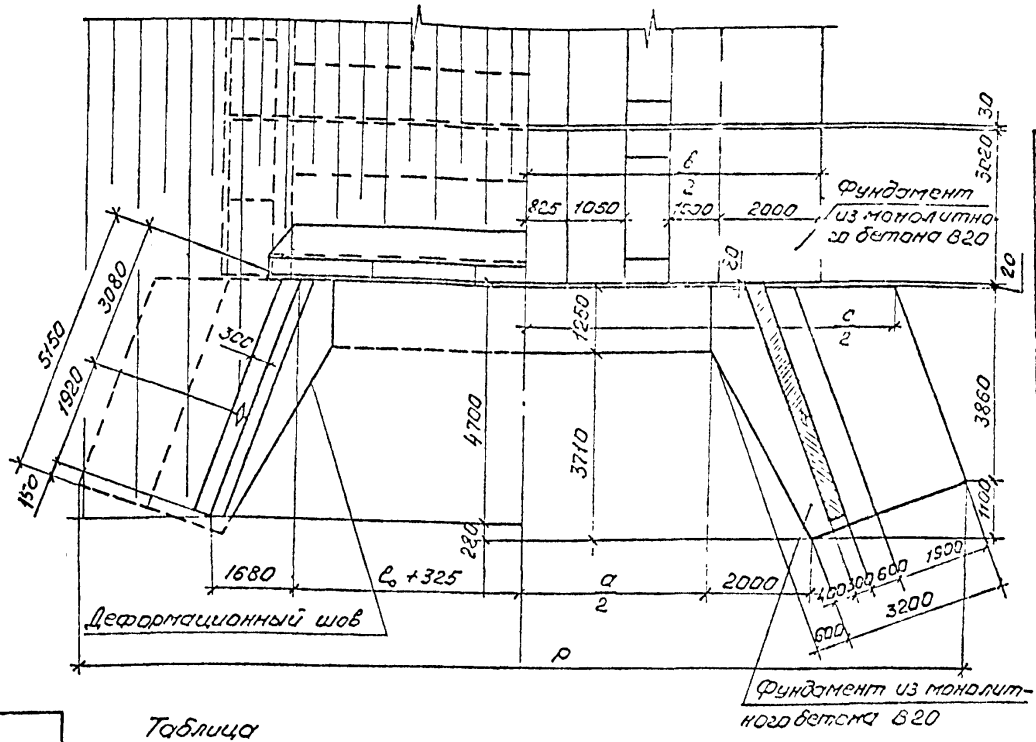
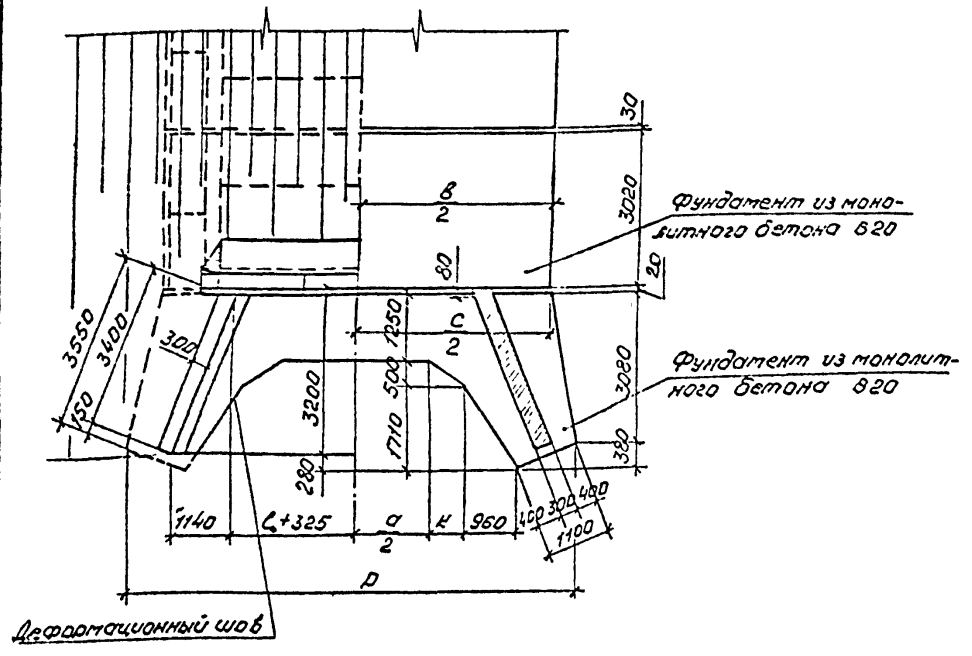
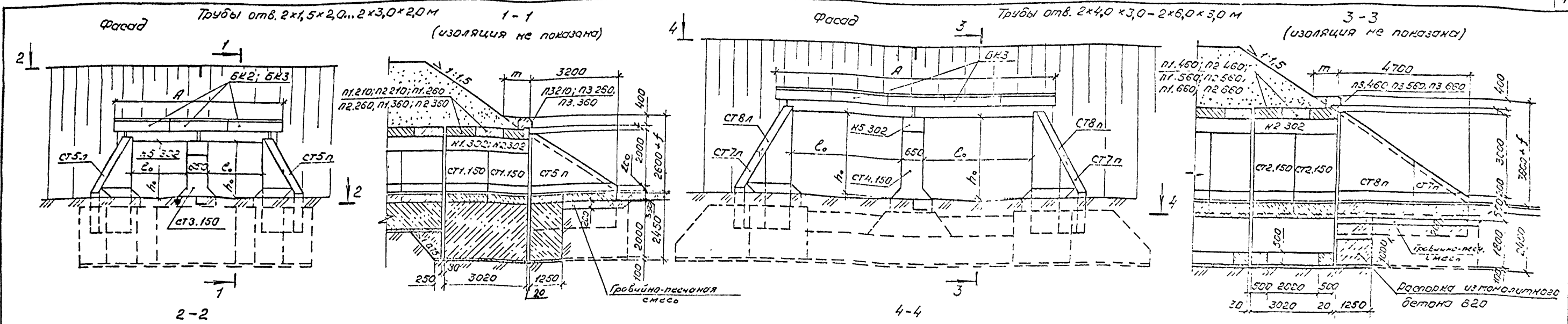
Таблица выбора марок кардонных блоков

Отверстие трубы $b \times h, м$	Марка		
	БК1	БК2	БК3
1,5 x 2,0	2	—	—
2,0 x 2,0	—	2	—
3,0 x 2,0	3	—	—
4,0 x 3,0	1	—	2
5,0 x 3,0	2	2	—
6,0 x 3,0	—	2	2

1. Верх оголовочной секции, боковые поверхности насадок и швы между стеновыми блоками покрываются акриловой гидроизоляцией. Боковые поверхности откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум.-15.
2. Деталь установки кардонного блока приведена на докум.-16.
3. Армирование фундаментов откосных стенок приведено на докум. 40, сплавных фундаментов труб отверстиями 4,0 x 3,0; 5,0 x 3,0; и 6,0 x 3,0 м на докум.-33.
4. Значение расчетной высоты насыпи приведено на докум.-31.
5. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на докум.-29.

Исполнил	Коев В.	Коев							
Проверил	Кучанова	Кучанова							
Нач.пр.гр.	Чупарнова	Чупарнова							
Глав.инж.	Коев В.	Коев	1274	Трубы со сборными стенками. Оголовки с повышением звеном труб отв. 1,5 x 2,0... 6,0 x 3,0 м	3.501.1-179.94.0-1 -36				
Инж.контр.	Миронова	Миронова							АО "ТРАНСМОСТ"

Шифр проекта: 3.501.1-179.94.0-1



Отверстие трубы 2x $l_0$ x $h_0$ , м	Размеры, мм							
	a	A	B	C	K	m	p	f
2x1,5x2,0	2350	5120	6150	6250	500	800	7350	50
2x2,0x2,0	2850	6020	7150	7250	750	850	8350	80
2x3,0x2,0	4850	8030	9150	9250	750	1000	10350	170
2x4,0x3,0	7350	10040	11650	14550	—	1000	17350	230
2x5,0x3,0	9350	12050	13650	16550	—	1150	19350	310
2x6,0x3,0	11350	14060	15650	18550	—	1250	21350	360

Таблица выбора марок элементов

Отверстие трубы 2x $l_0$ x $h_0$ , м	Расчетная высота настила	Блок перекрытия		Насадка		Стенка		Стенка откосная	
		Количество, шт							
		4	2	2	1	4	2	1	1
2x1,5x2,0	1	п1.210	п3.210	н1.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	ст5п	ст5л
2x2,0x2,0	1	п1.260	п3.260	н1.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	ст5п	ст5л
2x3,0x2,0	1	п1.360	п3.360	н2.302	н5.302	ст1.150	ст3.150	ст5п	ст5л
2x4,0x3,0	1	п1.460	п3.460	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	ст8п	ст8л
2x5,0x3,0	1	п1.560	п3.560	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	ст8п	ст8л
2x6,0x3,0	1	п1.660	п3.660	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	ст8п	ст8л

Таблица марок кордонных блоков

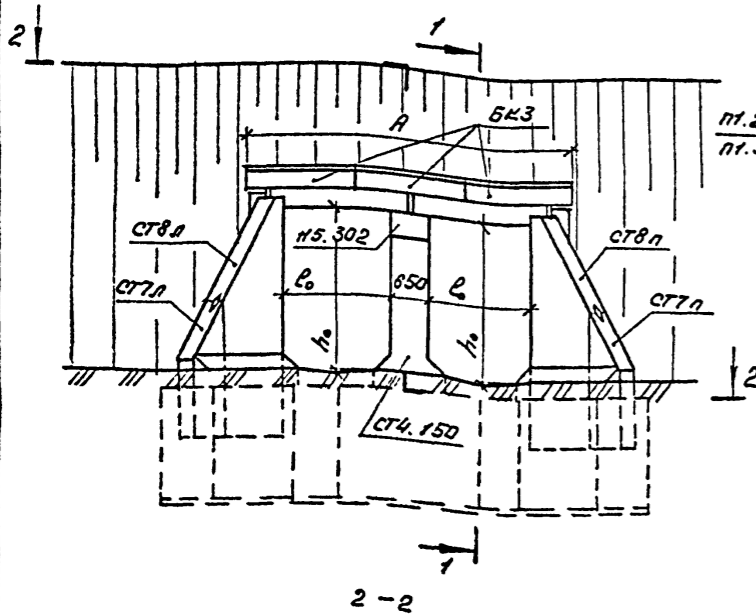
Отверстие трубы 2x $l_0$ x $h_0$ , м	Марка	
	БК2	БК3
2x1,5x2,0	3	—
2x2,0x2,0	—	3
2x3,0x2,0	—	4
2x4,0x3,0	—	5
2x5,0x3,0	—	6
2x6,0x3,0	—	7

- Верх оголовочной секции, боковые поверхности насадок и швы между стеновыми блоками покрываются клеевой гидроизоляцией. Боковые поверхности откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Деталь гидроизоляции приведена на док.м-15.
- Деталь установки кордонного блока приведена на док.м-15.
- Армирование фундаментов откосных стенок приведено на док.м-40, сплошных фундаментов труб отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0м-на док.м-23.
- Значение расчетной высоты насыпи приведено на док.м-32.
- Объемы работ по сооружению оголовка приведены на док.м-2В.

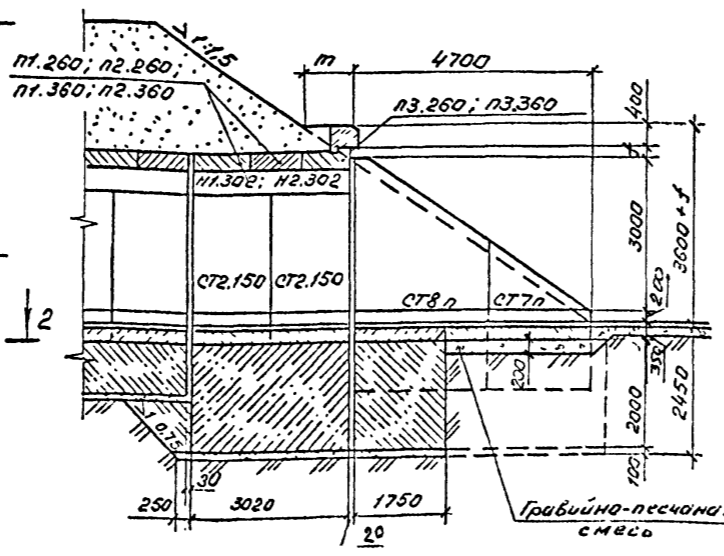
Исполнил	Коен В.	Контр.		3.501.1-179.94.0-1 -37
Проверил	Кучанов	Инж.		
Нац.пр.гр	Чупарнова	Инж.		
Гл.инж.пр	Коен С.	Инж.	12.94	
Трубы сборными стенками. Оголовки с наружным звеном труб				АО "ТРАНСМОСТ"
отв 2x1,5x2,0, 2x6,0x3,0 м				

Инв. № 123456789

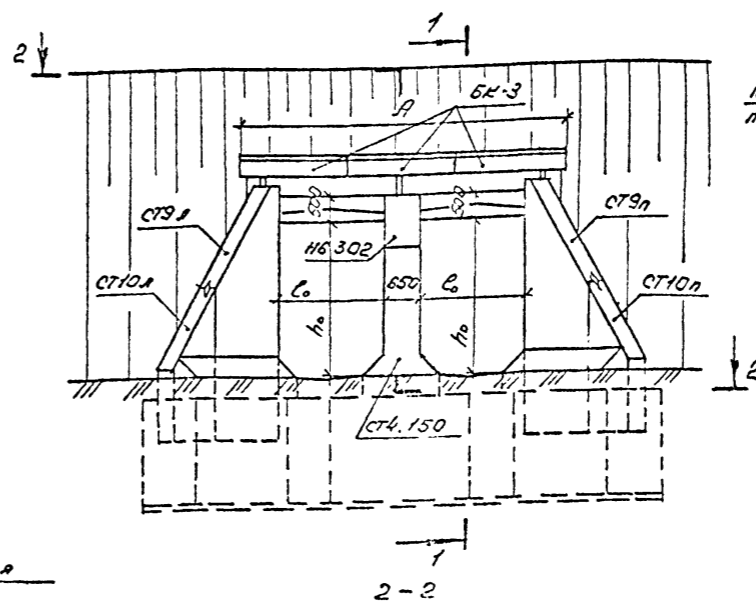
Фасад оголовка с нормальным звеном



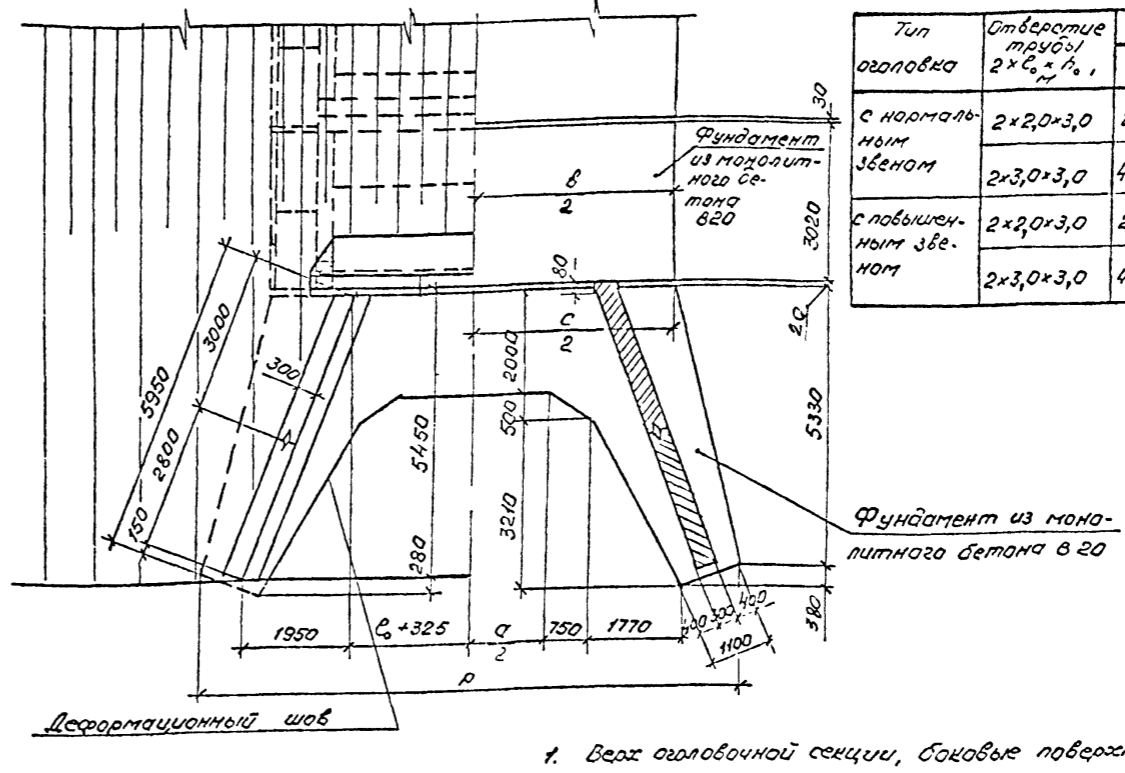
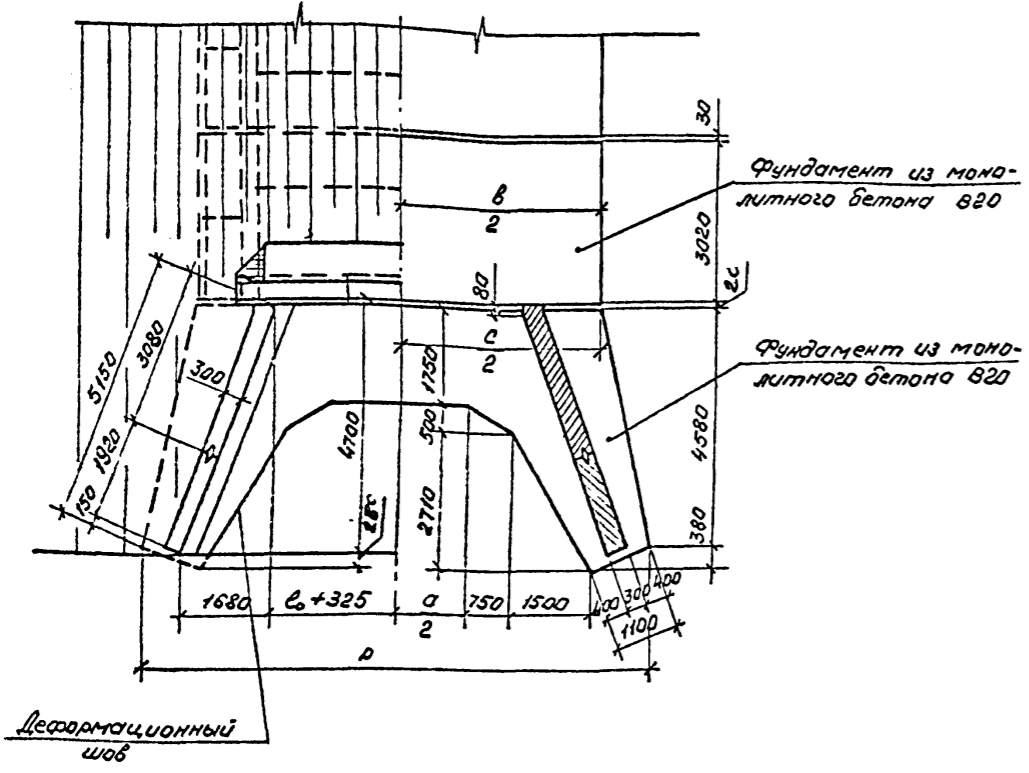
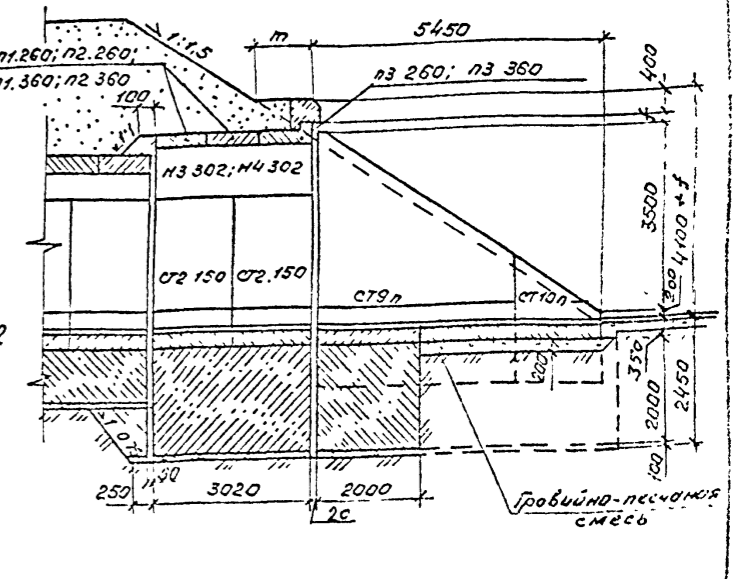
1-1 (изоляция не показана)



Фасад оголовка с повышенным звеном



1-1 (изоляция не показана)



Тип оголовка	Отверстие трубы 2xL <sub>0</sub> xh <sub>0</sub> , м	Размеры, мм						
		a	A	b	c	m	p	f
с нормальным звеном	2x2,0x3,0	2850	6020	450	7450	850	9430	80
	2x3,0x3,0	4850	8030	9450	9450	1000	11430	170
с повышенным звеном	2x2,0x3,0	2850	6020	7450	7450	850	9970	80
	2x3,0x3,0	4850	8030	9450	9450	1000	11970	170

Таблица выбора марок элементов

Тип оголовка	Отверстие трубы 2xL <sub>0</sub> xh <sub>0</sub> , м	Расчетная высота насыпи	Блок перекрытия									
			Насадка		Стенка		Стенка откосная					
			4	2	2	1	4	2	1	1	1	1
с нормальным звеном	2x2,0x3,0	1	п1.260	п3.260	н1.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	ст8л	ст8п	ст7л	ст7п
		2	п2.260									
	2x3,0x3,0	1	п1.360	п3.360	н2.302	н5.302	ст2.150	ст4.150	ст8л	ст8п	ст7л	ст7п
		2	п2.360									
с повышенным звеном	2x2,0x3,0	1	п1.260	п3.260	н3.302	н6.302	ст2.150	ст4.150	ст9л	ст9п	ст10л	ст10п
		2	п2.260									
	2x3,0x3,0	1	п1.360	п3.360	н4.302	н6.302	ст2.150	ст4.150	ст9л	ст9п	ст10л	ст10п
		2	п2.360									

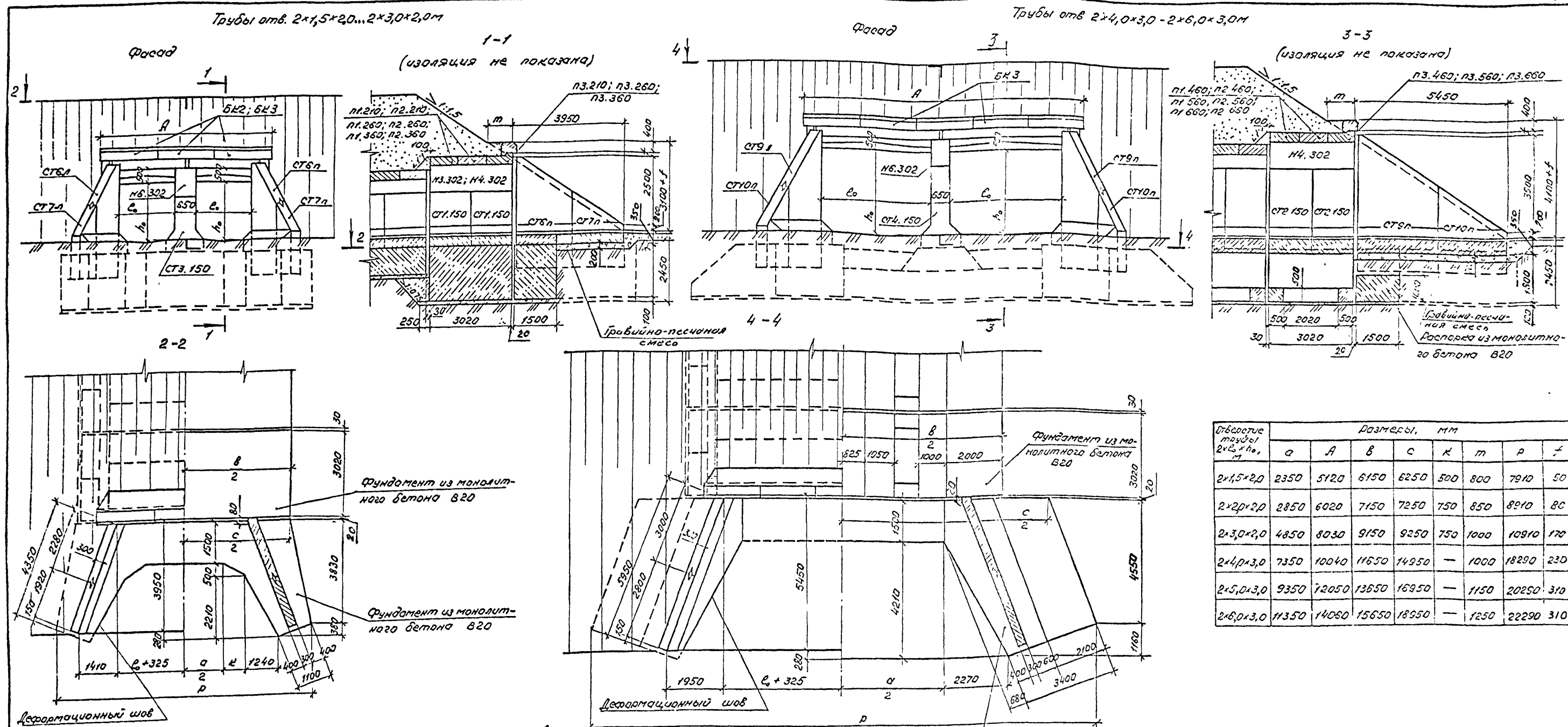
Таблица выбора марок карданных блоков

Отверстие трубы 2xL <sub>0</sub> xh <sub>0</sub> , м	Марка БКЗ Кол
2x2,0x3,0	3
2x3,0x3,0	4

1. Верх оголовочной секции, боковые поверхности насадок и швы между стеновыми блоками покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум.-15.
2. Деталь установки карданного блока приведена на докум.-15.
3. Значение расчетной высоты насыпи приведено на докум.-32.
4. Ламирование фундаментов откосных стенок приведено на докум.-40.
5. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на докум.-28x30.

Исполнил	Коев В.	Коев В.	3.501.1-179.94.0-1 -38
Проверил	Кучанова	Кучанова	
Нач пр гр	Чупарнова	Чупарнова	
Гл инж.пр.	Коев В.	Коев В.	
Трубы со сварными стенками			Лист 1
Оголовки труб отверстиям 2x2,0x3,0 и 2x3,0x3,0 м			
Н контр	Миронова	Миронова	АО "ТРАНСМОСТ"

Шифр проекта 100-1/84 и 100-2/84



Отверстие трубы 2x b <sub>0</sub> x h <sub>0</sub> , м	Размеры, мм							
	a	A	B	C	K	m	p	f
2x1,5x2,0	2350	5120	6150	6250	500	800	7910	50
2x2,0x2,0	2850	6020	7150	7250	750	850	8910	80
2x3,0x2,0	4850	8030	9150	9250	750	1000	10910	170
2x4,0x3,0	7350	10040	11650	11950	—	1000	18290	230
2x5,0x3,0	9350	12050	13650	16950	—	1150	20290	310
2x6,0x3,0	11350	14060	15650	18950	—	1250	22290	310

Таблица выбора марок элементов

Отверстие трубы 2x b <sub>0</sub> x h <sub>0</sub> , м	Асфальтовая битумная мастика	Блок перекрытия		Насадка	Стенка		Стенка откосная				
		Количество, шт									
		4	2	2	1	4	2	1	1	1	1
		Марка									
2x1,5x2,0	1	п1.210	п3.210	н3.302	н6.302	ст1.150	ст3.150	ст6л	ст6л	ст7л	ст7л
	2	п2.210									
2x2,0x2,0	1	п1.260	п3.260	н3.302	н6.302	ст1.150	ст3.150	ст6л	ст6л	ст7л	ст7л
	2	п2.260									
2x3,0x2,0	1	п1.360	п3.360	н4.302	н6.302	ст1.150	ст3.150	ст6л	ст6л	ст7л	ст7л
	2	п2.360									
2x4,0x3,0	1	п1.460	п3.460	н4.302	н6.302	ст2.150	ст4.150	ст9л	ст9л	ст10л	ст10л
	2	п2.460									
2x5,0x3,0	1	п1.560	п3.560	н4.302	н6.302	ст2.150	ст4.150	ст9л	ст9л	ст10л	ст10л
	2	п2.560									
2x6,0x3,0	1	п1.660	п3.660	н4.302	н6.302	ст2.150	ст4.150	ст9л	ст9л	ст10л	ст10л
	2	п2.660									

Таблица

Выбор марок карданных блоков

Отверстие трубы 2x b <sub>0</sub> x h <sub>0</sub> , м	Марка	
	БК2	БК3
2x1,5x2,0	3	—
2x2,0x2,0	—	3
2x3,0x2,0	—	4
2x4,0x3,0	—	5
2x5,0x3,0	—	6
2x6,0x3,0	—	7

1. Верх оголовочной секции, боковые поверхности насадок и швы между стенками блоками покрываются клеечной гидроизоляцией, боковые поверхности откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на документ-15.
2. Деталь установки карданного блока приведена на документ-15.
3. Армирование фундаментов откосных стенок приведено на документ-40, сплошные фундаменты труб отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м — на документ-33.
4. Значение расчетной высоты носыги приведено на документ-32.
5. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на документ-30.

Исполнил	Косен В	Косен В	3.501.1-179.94.0-1 -39
Проверил	Кучанова	Кучанова	
Инж.пр.г	Чупарюнова	Чупарюнова	
Инж.пр	Косен В.	Косен В.	
Трубы собраны стеном. Оголовки с повышенным звеном труб отв. 2x1,5x2,0, 2x6,0x3,0 м			АО "ТРАНСМОСТ"
Н.контр.	Миронова	Миронова	







Спецификация элементов на сетку

Таблица 1

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С1	1	φ12 А-III, L=2530	5	2,25	29,7
	2	L=1300	16	1,15	
С2	1	φ16 А-III, L=4800	7	7,58	158,0
	2	L=1700	39	2,69	
С3	1	φ12 А-III, L=3190	6	2,83	62,2
	2	L=1500	34	1,33	
С4	1	φ16 А-III, L=5600	8	8,85	285,9
	2	φ22 А-III, L=1900	38	5,66	
С5	1	φ14 А-II, L=3960	8	4,79	77,7
	2	L=1210	27	1,46	
С6	1	L=4560	8	5,52	89,4
	2	L=1210	31	1,46	
С7	1	L=5560	8	6,73	109,3
	2	L=1210	38	1,46	
С8	1	L=4760	12	5,76	135,4
	2	L=1710	32	2,07	
С9	1	L=5760	12	6,97	164,4
	2	L=1710	39	2,07	
С10	1	L=6210	8	7,51	121,4
	2	L=1210	42	1,46	
С11	1	L=7210	8	8,72	141,3
	2	L=1210	49	1,46	
С12	1	L=9210	8	11,14	179,6
	2	L=1210	62	1,46	

Продолжение табл. 1

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С13	1	φ14 А-II, L=7410	12	8,97	211,1
	2	L=1710	50	2,07	
С14	1	L=9410	12	11,39	267,1
	2	L=1710	63	2,07	
С15	1	L=3960	10	4,79	95,7
	2	L=1460	27	1,77	
С16	1	L=4560	10	5,52	110,1
	2	L=1460	31	1,77	
С17	1	L=5560	10	6,73	134,6
	2	L=1460	38	1,77	
С18	1	L=4760	13	5,76	150,7
	2	L=1960	32	2,37	
С19	1	L=5760	13	6,97	183,0
	2	L=1960	39	2,37	
С20	1	L=6210	10	7,51	149,4
	2	L=1460	42	1,77	
С21	1	L=7210	10	8,72	173,9
	2	L=1460	49	1,77	
С22	1	L=9210	10	11,14	221,1
	2	L=1460	62	1,77	
С23	1	L=7410	13	8,97	235,1
	2	L=1960	50	2,37	
С24	1	L=9410	13	11,39	297,4
	2	L=1960	63	2,37	

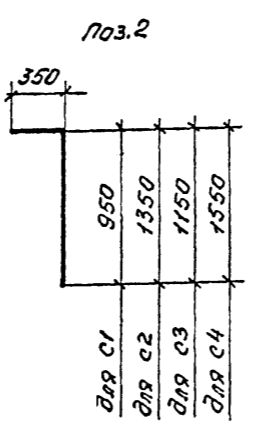
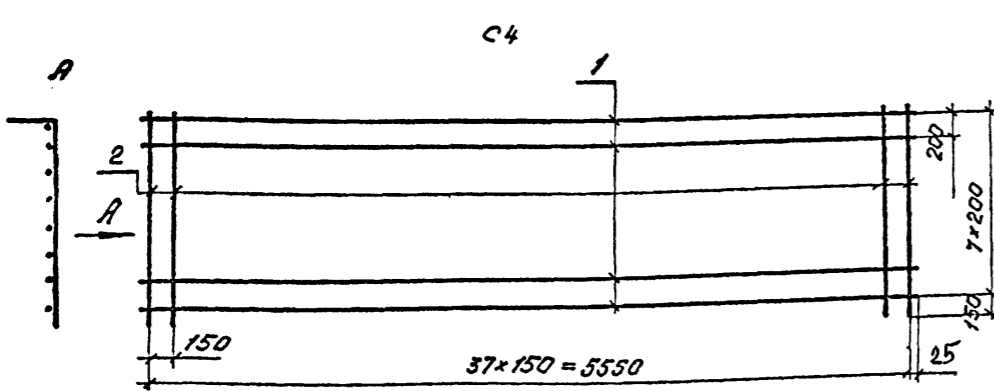
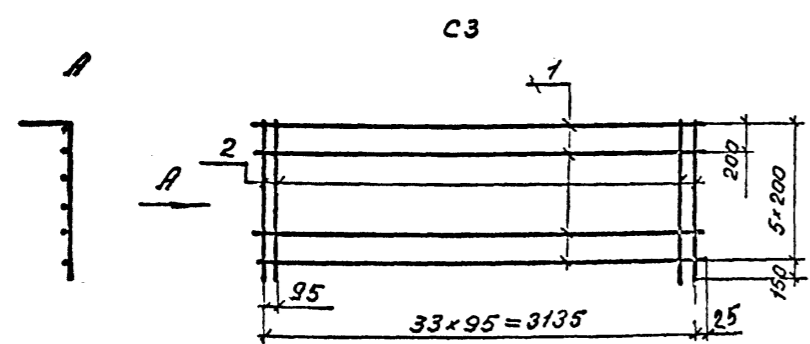
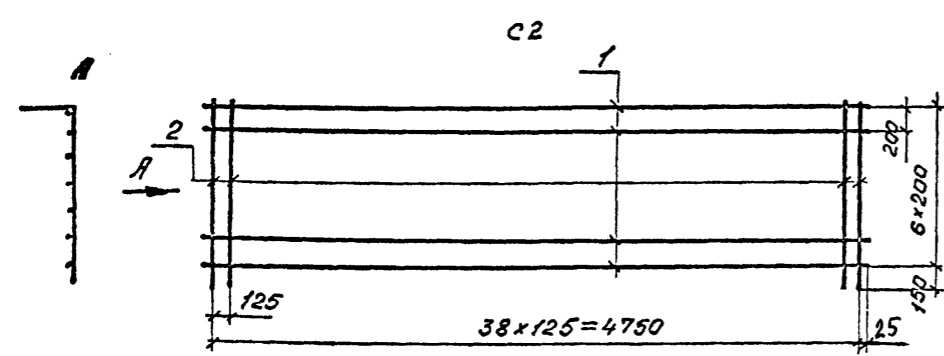
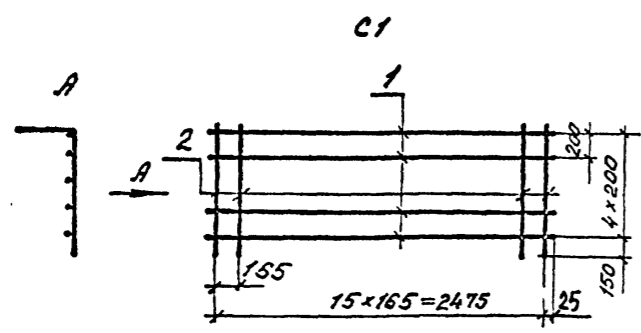


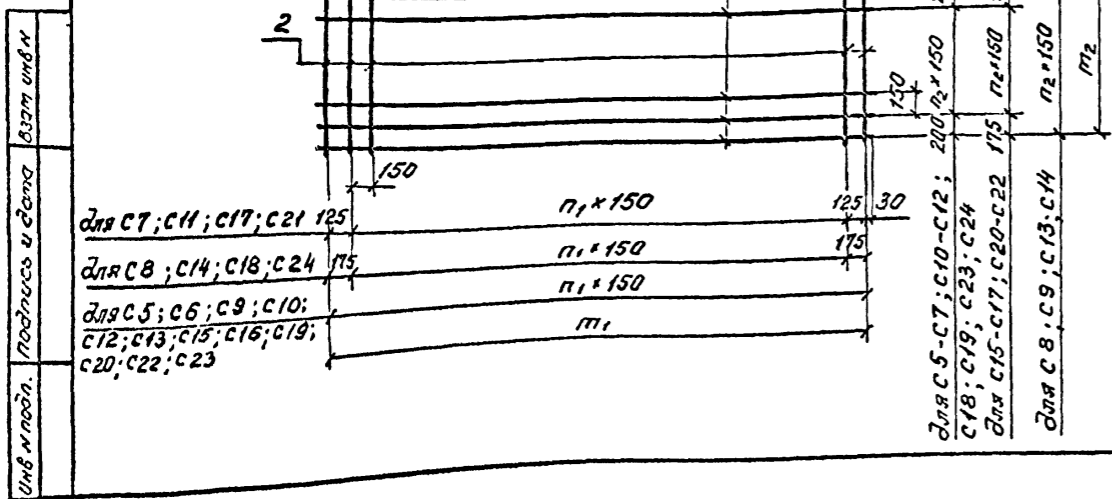
Таблица 2

Марка сетки	n <sub>1</sub> , шт.	m <sub>1</sub> , мм	n <sub>2</sub> , шт.	m <sub>2</sub> , мм
С5	26	3900	5	1150
С6	30	4500		
С7	35	5500	11	1650
С8	29	4700		
С9	38	5700	5	1150
С10	41	6150		
С11	46	7150	11	1650
С12	61	9150		
С13	49	7350	10	1400
С14	60	9350		

Продолжение табл. 2

Марка сетки	n <sub>1</sub> , шт.	m <sub>1</sub> , мм	n <sub>2</sub> , шт.	m <sub>2</sub> , мм
С15	26	3900	7	1400
С16	30	4500		
С17	35	5500	10	1900
С18	29	4700		
С19	38	5700	7	1400
С20	41	6150		
С21	46	7150	10	1400
С22	61	9150		
С23	49	7350	10	1400
С24	60	9350		

1. Сетки из арматуры периодического профиля по ГОСТ 5781-82 из стали класса А-II марки 25Г2С или 35 ГС.  
Соединение стержней в сетках производится контактной точечной электросваркой или вязальной проволокой ГОСТ 14098-91.  
Применение сварных сеток из стали марки 35ГС допускается только для районов с расчетной температурой минус 30°С и выше



Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Блоки перекрытий			Трубы со сплошным фундаментом				Трубы с раздельным фундаментом					Монолитный бетон под изоляцию В20, м³	Цементный раствор М200, м³	Гидроизоляция		Объем котлобана, м³	
	под железную дорогу	под автомобильную дорогу	Железобетон В35, м³	Арматура класса, кг		Бетон В20, м³	Арматура класса А-III, кг	Щебень под готовка, м³	Засыпка котлобана, м³	Бетон В20, м³	Арматура класса А-III, кг	Монолитный бетон В20, м³		Щебень под готовка, м³			Засыпка котлобана, м³	оклеечная, м²		обмазочная, м²
				А-I	А-III							лотка	распорок							
1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	0,38	18,9	34,5	10,09	38,1	0,5	3,4	—	—	—	—	—	—	0,1	3,8	6,7	9,6	
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,61	25,7	66,0												3,9			
2x1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	0,76	37,8	69,0	14,34	55,1	0,7	3,4	—	—	—	—	—	0,09	0,1	6,0	6,7	12,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,22	51,4	132,0												6,1			
2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	0,53	24,9	56,5	10,73	38,1	0,6	3,4	—	—	—	—	—	0,1	0,1	4,3	6,7	10,4	
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	51,2	97,4												4,4			
2x2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,06	49,8	113,0	15,64	55,1	0,8	3,4	—	—	—	—	—	0,13	0,1	7,0	6,7	14,2	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	102,4	194,8												7,1			
3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,03	41,8	103,3	14,97	38,1	0,7	5,6	—	—	—	—	—	0,1	0,1	5,3	7,9	16,9	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	70,1	266,3												5,4			
2x3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	2,06	83,6	206,5	22,97	55,1	1,0	5,6	—	—	—	—	—	0,25	0,1	9,0	7,9	24,0	
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	140,2	532,6												9,1			
2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	0,53	24,9	56,5	14,71	38,1	0,6	3,4	—	—	—	—	—	0,1	0,1	4,4	8,8	10,9	
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	51,2	97,4												4,5			
2x2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,06	49,8	113,0	20,50	55,1	0,9	3,4	—	—	—	—	—	0,13	0,1	7,1	8,8	14,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	102,4	194,8												7,2			
3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,03	41,8	103,3	19,04	38,1	0,7	5,6	—	—	—	—	—	0,2	0,2	5,4	9,9	17,6	
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	70,1	266,3												5,5			
2x3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	2,06	83,6	206,5	27,93	55,1	1,1	5,6	—	—	—	—	—	0,25	0,2	9,1	9,9	24,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	140,2	532,6												9,2			
4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,54	59,5	144,1	24,43	139,8	0,8	8,4	20,40	38,1	1,42	0,15	1,3	11,8	0,2	6,4	10,9	25,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,51	102,9	448,3												6,6	15,8		
2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,08	119,0	288,2	37,49	258,6	1,3	8,4	29,43	55,1	2,84	0,30	2,3	15,3	0,42	11,1	10,9	37,2	
	7,1-19,0	8,1-20,0	5,02	217,8	896,6												11,3	20,8		
5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	2,27	86,5	191,6	26,70	191,0	0,9	8,4	20,40	38,1	1,89	0,31	1,6	13,9	0,2	7,4	10,9	28,3	
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,67	169,1	587,8												7,7	16,8		
2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,54	173,0	383,2	42,03	360,9	1,5	8,4	29,43	55,1	3,78	0,63	2,9	19,3	0,62	13,1	10,9	42,1	
	7,1-19,0	8,1-20,0	7,34	338,2	1175,5												13,4	22,8		
6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,07	120,6	263,8	28,95	243,5	1,0	8,4	20,40	38,1	2,34	0,48	1,9	15,9	0,2	8,5	10,9	32,8	
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,79	236,0	841,5												8,8	17,8		
2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	6,14	241,2	527,6	46,53	466,0	1,7	8,4	29,43	55,1	4,68	0,96	3,5	23,2	0,46	15,2	10,9	47,0	
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,58	472,0	1683,0												15,5	24,8		

1. Расчетная высота насыпи для труб отверстием 5,0x3,0 и 6,0x3,0 на сплошных фундаментах не должна превышать соответственно: под железную дорогу - 16,0 и 13,5 м; под автомобильную дорогу 17,0 и 14,5 м

2. Конструкция средней части трубы приведена на док. 46 и 47.

Инв. № 10/2018

Исполнил	Коен В	Контр.		3.501.1-179.94.0-1 -41
Проверил	Кучанова	Контр.		
Нач. пр. гр.	Упарнова	Контр.		
Гл. инж. пр.	Коен В	Контр.		
Н. контр.	Миронова	Контр.		Трубы из монолитного бетона на ведомость объемов работ на Г.п.м. средней части трубы

АО "ТРАНСМОСТ"

Тип фундамента	Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Блоки перевертыш		Тело трубы		Откосные стенки		Фундамент под откосные стенки		Монолитный бетон распылок и лессаж-об-820, м <sup>3</sup>	Кардонный блок		Монолитный бетон лотка 820, м <sup>3</sup>	Цокольный раствор м <sup>3</sup>	Всего на оголовок			Гидроизоляция		Подготовка					
		под железную дорогу	под асфальто-бетонную дорогу	Железобетон В35, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг	Железобетон В30, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг			Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг			Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-I, кг	Щадки, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Огнечная, м <sup>2</sup>	Обозначная, м <sup>2</sup>	Щебень или гравий, м <sup>3</sup>	Засыпочно-песчаная смесь, м <sup>3</sup>	Рытлов котлована, м <sup>3</sup>	Засыпка котлована, м <sup>3</sup>
					А-I	А-III				А-I	А-III									А-I	А-III						
сплошной	1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	1,19	57,0	104,1	43,16	115,0	4,62	39,2	223,8	22,0	196,5	2,63	0,52	3,0	2,96	0,5	77,6	99,2	639,4	11,8	72,9	3,5	1,1	153	56
		7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	70,8	167,5													70,8	167,5	78,0						
	2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,66	75,3	170,7	46,60	115,0	4,62	39,2	223,8	23,8	208,2	2,94	0,62	3,0	3,52	0,5	84,3	117,5	717,7	13,3	74,5	3,9	1,3	165	101
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9													128,1	252,9	85,0						
	3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	53,82	115,0	4,62	39,2	223,8	26,3	228,1	1,25	0,78	4,5	4,64	0,5	95,1	170,0	878,9	16,3	81,6	4,7	1,7	186	110
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2													183,3	640,2	96,3						
	2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,66	75,3	170,7	59,83	115,0	8,90	91,0	614,8	36,4	767,4	3,19	0,62	3,0	6,05	0,7	117,4	169,3	1667,9	13,6	107,1	4,7	2,5	235	152
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9													128,1	252,9	118,1						
	3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	66,71	115,0	8,90	91,0	614,8	39,9	796,4	1,34	0,78	4,5	7,70	0,7	129,2	221,8	1838,2	16,6	113,1	5,4	3,3	260	162
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2													183,3	640,2	130,4						
	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	73,78	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	2,70	0,98	4,5	14,68	1,0	158,7	275,2	2104,4	19,9	129,0	6,1	6,9	340	215
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7													279,1	1047,7	160,7						
5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	80,63	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	3,70	1,14	6,0	17,27	1,0	171,6	358,3	2402,2	23,3	131,0	6,6	8,5	360	225	
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3													427,5	1376,3	174,4							524,5
6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	87,43	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	4,70	1,34	6,0	19,85	1,0	184,6	461,2	2779,0	26,6	133,1	7,0	10,0	380	234	
	7,1-13,5	8,1-14,5	12,92	596,6	1959,8													596,6	1959,8	188,0							693,6
раздельный	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	61,61	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	3,15	0,98	4,5	19,60	1,0	151,9	275,2	1797,1	19,9	143,2	6,3	6,9	340	223
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	279,1	1047,7													279,1	1047,7	153,9						
	5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	61,61	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	4,65	1,14	6,0	23,60	1,0	159,8	358,3	1940,5	23,3	145,2	6,8	8,5	360	235
		7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3													427,5	1376,3	162,6						
	6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	61,61	115,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	6,15	1,34	6,0	27,50	1,0	167,9	461,2	2158,6	26,6	147,3	7,2	10,0	380	242
		7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,6	1959,8													596,6	1959,8	171,3						

Конструкция оголовков приведена на докум-19-50

Имя, должность, подпись и дата

Исполнил	Коев В	Контр		3.501.1-179.94.0-1 -42
Проверил	Кучинова			
Нач.пр.гр	Чупарнова			
Ли.зв.пр	Коев В		294	
Н.контр	Миронова			

Трубы из монолитного бетона водонепроницаемые работы на оголовке с монолитным звеном одночл. без труб

АО "ТРАНСМОСТ"

Тип фундамента	Отверстие трубы М	расчетная высота насыпи, М		Блоки перекрытий			Тело трубы		Откосные стенки			Фундамент под откосные стенки		Монолитный бетон распорк и пересоз- дов В20, м <sup>3</sup>	Карбонный блок		Монолитный бетон лотка и под гидро- изоляция В20, м <sup>3</sup>	Цементный раствор М200, м <sup>3</sup>	Всего на оголовок			Гидроизоляция		Подготовка		Рытье котлована, м <sup>3</sup>	Засыпка котлована, м <sup>3</sup>
		под металлическую дверь	под объемно- блочную дверь	Нелегиро- ван В35, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг	Нелегирован В30, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг		Бетон В20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг			Кладка, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Оклеивная, м <sup>2</sup>	Обмоточная, м <sup>2</sup>	Щебень или гравий, м <sup>3</sup>	Сварочные-лес- чаная смесь, м <sup>3</sup>		
					А-I	А-III				А-I	А-III									А-I	А-III						
сплошной	2x1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	2,38	114,0	208,2	62,46	166,4	4,62	39,2	223,8	27,7	240,2	3,97	0,93	4,5	5,64	1,0	108,7	157,7	838,6	18,4	82,6	5,1	2,2	198	115
		7,1-19,0	8,1-26,0	3,30	141,6	335,0														109,6	185,3	955,4					
	2x2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	69,41	166,4	4,62	39,2	223,8	30,4	260,1	4,60	1,08	4,5	6,88	1,0	121,3	194,3	991,7	21,4	86,5	5,9	2,6	221	125
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8														122,9	299,9	1156,1					
	2x3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	83,47	166,4	4,62	39,2	223,8	35,4	298,4	2,05	1,44	6,0	8,52	1,0	141,4	297,8	1312,6	27,5	98,1	7,3	3,4	263	143
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4														142,9	411,8	1969,0					
	2x2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	85,33	166,4	8,90	91,0	614,8	45,7	843,1	4,84	1,08	4,5	10,80	1,2	161,2	246,1	1955,7	21,7	121,6	6,9	4,3	275	154
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8														162,7	351,7	2130,1					
	2x3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	99,08	166,4	8,90	91,0	614,8	52,7	899,1	2,13	1,44	6,0	14,49	1,2	186,3	349,6	2304,3	27,8	133,2	7,6	5,7	310	163
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4														188,8	463,6	2960,7					
	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	113,22	181,0	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	7,35	1,80	7,5	27,97	1,2	221,9	457,9	2898,4	34,1	144,1	8,1	9,7	380	194
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4														225,8	656,7	4123,2					
2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	126,93	1089,8	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	9,35	2,16	9,0	33,75	1,3	248,3	622,6	3494,0	40,5	149,4	9,0	11,5	410	203	
	7,1-16,0	8,1-17,0	19,64	855,0	2752,6														253,9	955,0	5089,2						
2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	140,52	1407,2	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	11,35	2,52	10,5	39,64	1,5	275,3	829,9	4247,6	46,8	154,7	9,8	13,4	440	212	
	7,1-13,5	8,1-14,5	25,84	1193,2	3919,6														282,2	1294,7	6573,6						
раздельный	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	89,67	166,4	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	8,25	1,80	7,5	36,55	1,2	207,8	457,9	2283,8	34,1	166,9	11,8	9,7	380	210
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4														211,7	656,7	3508,6					
	2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	89,67	166,4	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	11,25	2,16	9,0	46,17	1,3	224,4	622,6	2570,6	40,5	171,0	13,3	11,5	410	225
		7,1-19,0	8,1-20,0	19,64	855,0	2752,6														230,0	955,0	4165,8					
	2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	89,67	166,4	8,90	91,0	614,8	51,9	632,0	14,25	2,52	10,5	53,78	1,5	241,5	829,9	3006,8	46,8	175,1	14,8	13,4	440	245
		7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6														248,4	1294,7	5332,8					

Конструкция оголовков приведена на докум-47-49550.

Имя, фамилия, должность, дата

Исполнил	Коев В	Коев	
Проверил	Кучанов	Куч	
Нач. пр. гр.	Чурашова	ЧК	
Инж. пр.	Коев В	Коев	15.04
Инж. пр.			
Инж. пр.			
Инж. пр.			
Инж. пр.	Миронова	М	

3.501.1-179.94.0-1 -43

Трубы из монолитного бетона  
вводятся в проект на  
оголовки скважинных труб  
двухочковых труб

АО "ТРАНСМОСТ"

Тип сечения	Толщина	Высота трубы, м	расчетная высота насыпи, м		Блоки перекрытий		Тело трубы		Откосные стенки		Фундамент под откосные стенки		Мониторный бетон распыляемый	Корданный блок		Износитель бетона	Центрирующий	Всего на оголовок			Гидроизоляция		Подготовка		Рытье котлована	Засыпка котлована			
			под железную дорогу	под автомобильную дорогу	Железобетон В35, м³	Ломатура класса, кг		Бетон В20, м³	Ломатура класса А-III, кг	Железобетон В30, м³	Ломатура класса, кг			Бетон В20, м³	Ломатура класса А-III, кг			Бетон В20, м³	Ломатура класса А-III, кг	Кладка, м³	Ломатура класса, кг	А-I	А-III	Односторонняя, м²			Областная, м²	Щебень или гравий, м³	Дробилка песчаная, м³
						А-I	А-III				А-I	А-III																	
Сплошная	1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	1,19	57,0	104,1	46,09	115,0	6,86	64,2	362,6	27,2	344,5	3,14	0,52	3,0	4,02	0,5	90,3	124,2	926,2	11,8	88,2	3,8	1,6	197	133		
		7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	70,8	167,5													0,5	90,8	132,0	989,6							
	2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	1,66	75,3	170,7	49,57	115,0	6,86	64,2	382,6	29,3	358,9	3,54	0,62	3,0	4,71	0,5	96,8	142,5	1007,2	13,3	90,0	4,3	1,9	210	138		
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9													0,5	97,5	195,9	1099,4							
	3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	56,76	115,0	6,86	64,2	362,6	32,3	383,4	2,02	0,78	4,5	6,10	0,5	102,5	195,0	1173,0	16,3	93,5	5,0	2,5	233	148		
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2													0,5	109,7	252,0	1501,2							
	2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	1,66	75,3	170,7	61,50	115,0	11,52	133,6	873,2	42,6	1294,2	3,79	0,62	3,0	11,84	0,8	134,3	211,9	2453,1	13,6	122,0	5,3	3,1	255	162		
		7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	128,1	252,9													0,8	135,1	264,7	2595,3							
	3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,19	126,3	312,0	69,27	115,0	11,52	133,6	873,2	46,6	1326,5	2,10	0,78	4,5	14,84	0,8	149,1	264,4	2626,7	16,6	126,3	6,1	4,1	280	172		
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	183,3	640,2													0,8	150,3	321,4	2951,9							
	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	76,34	422,3	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	4,19	0,98	4,5	17,84	1,2	178,6	317,8	2874,3	19,9	149,1	6,9	8,1	390	217		
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	273,1	1047,7													1,2	180,6	417,2	3486,7							
5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	83,20	576,7	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	5,56	1,14	6,0	20,83	1,2	192,3	400,9	3172,1	23,3	152,6	7,4	9,8	410	255			
	7,1-16,0	8,1-17,0	9,82	427,5	1376,3													1,2	195,1	567,1	3969,7								
6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	89,99	735,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	6,94	1,34	6,0	23,83	1,2	205,8	503,8	3548,9	26,6	156,1	7,8	11,4	430	264			
	7,1-13,5	8,1-14,5	12,92	596,6	1959,8													1,2	209,3	736,2	4711,9								
Сплошная	4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	4,77	179,7	435,3	65,98	115,0	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	4,64	0,98	4,5	22,13	1,2	173,0	317,8	2501,0	19,9	163,3	8,2	8,1	390	255		
		7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	273,1	1047,7													1,2	175,0	417,2	3179,4							
Раздельный	5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	7,02	261,3	578,7	65,98	115,0	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	6,51	1,14	6,0	26,54	1,2	181,7	400,9	2710,4	23,3	166,8	8,7	9,8	410	266		
		7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	427,5	1376,3													1,2	184,5	567,1	3508,0							
Раздельный	6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,48	364,2	796,8	65,98	115,0	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	8,39	1,34	6,0	30,90	1,2	190,6	503,8	2928,5	26,6	170,3	9,3	11,4	430	278		
		7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	596,6	1959,8													1,2	194,1	736,2	4091,5							

Конструкция оголовков приведена на докум.-50 и-51.

Изд. № 1  
Лист № 1  
Дата: 12.09.94

Исполн	Коев В	Коев	
Провел	Кучанова		
Нач. пр. гр.	Чуарнов		
Гл. инж. пр.	Коев В		12.94
3.501.1-179.94.0-1 -44			
Трубы из монолитного бетона бездоставить объект работ на оголовки с повышенным звеном одночковые труб			
АО "ТРАНСМОСТ"			



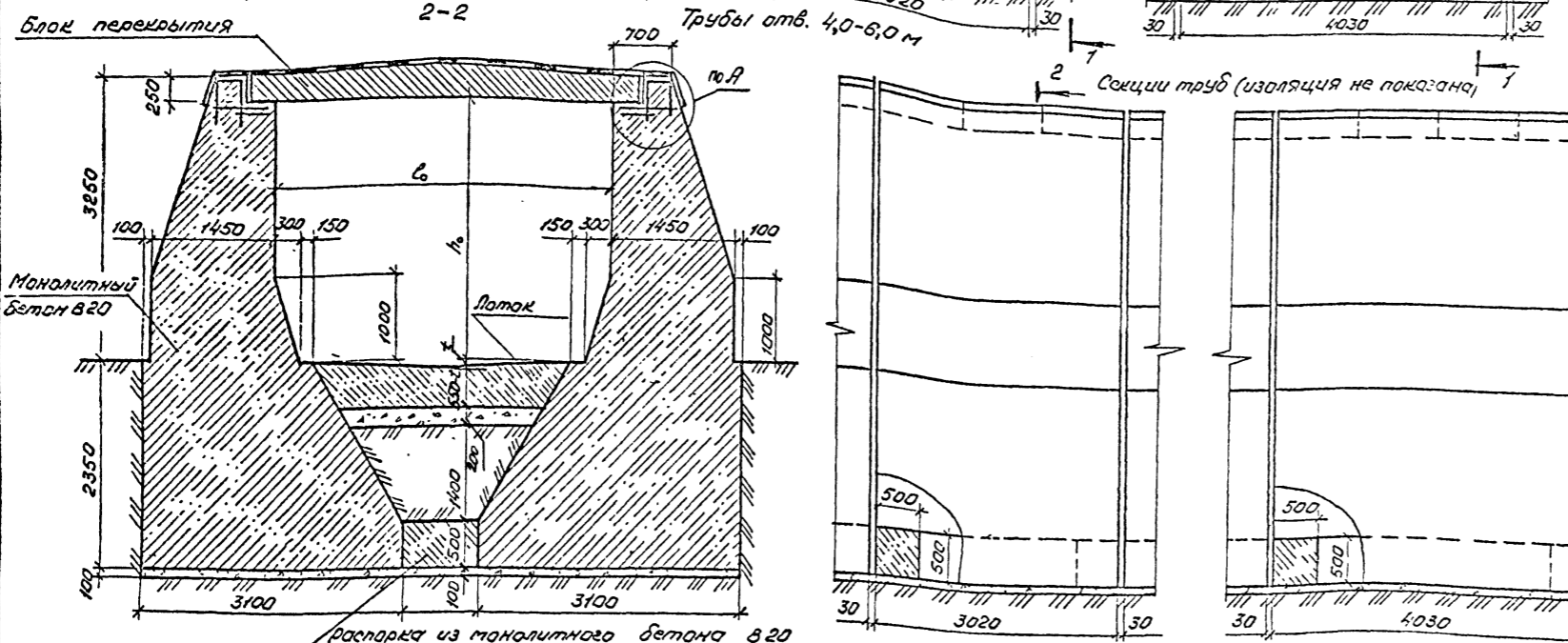
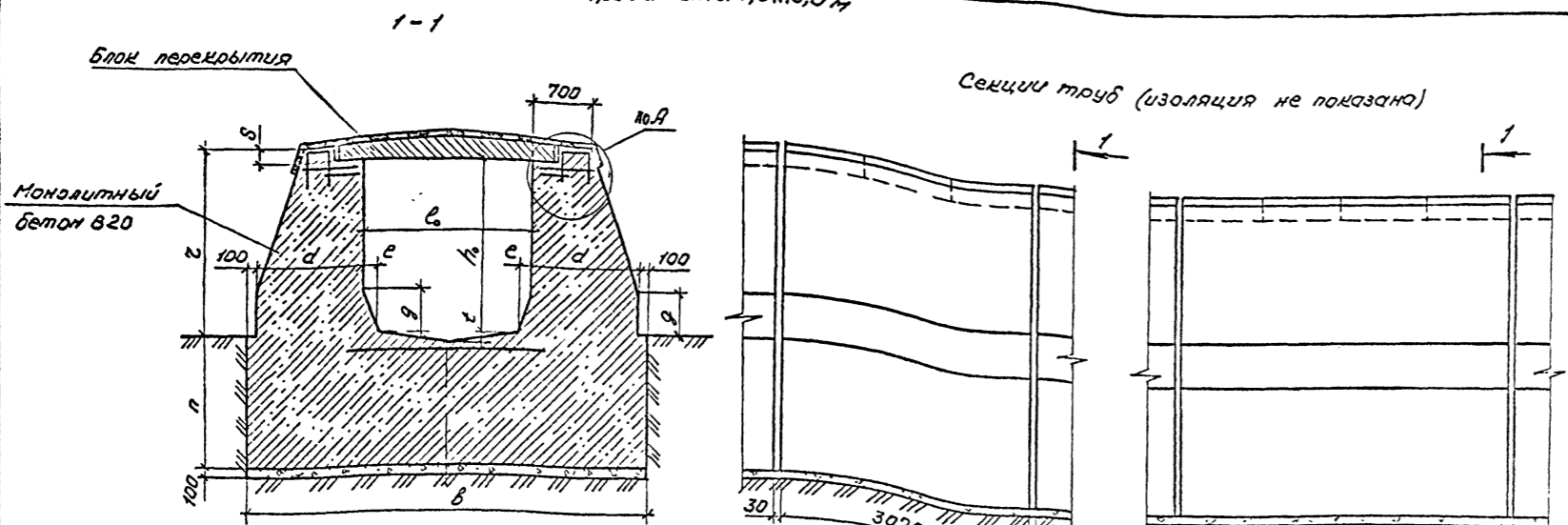
Тип фундамента	Отверстие трубы, м	Расчетная высота насыпи, м		Блоки перекрытий		Тело трубы		Откосные стенки		Фундамент под откосные стенки		Малый бетон раскладки и перегородки, м <sup>3</sup>	Корданный блок		Монолитный бетон лотка и под гидроизоляция, м <sup>3</sup>	Центральный раствор, м <sup>3</sup>	Всего на оголовок			Гидроизоляция				Подготовка						
		под железно-бетонно-битумно-дорогу	под обтомо-битумно-дорогу	Железобетон в 35, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг		Бетон в 20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг	Железобетон в 30, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг			Бетон в 20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг			Бетон в 20, м <sup>3</sup>	Арматура класса А-III, кг	7,25	1,0	Кладка, м <sup>3</sup>	Арматура класса, кг	А-I	А-III	Дилежная, м <sup>2</sup>	Обмазочная, м <sup>2</sup>	Щебель или гравий, м <sup>3</sup>	Горючло-песчаная смесь, м <sup>3</sup>	Рытье котлована, м <sup>3</sup>	Заполнка котлована, м <sup>3</sup>
					А-I	А-III				А-I	А-III																			
сплошной	2x1,5x2,0	до 7,0	до 8,0	2,38	114,0	208,2	66,42	166,4	6,86	64,2	362,6	34,0	398,2	4,99	0,93	4,5	7,25	1,0	123,8	182,7	1135,4	18,4	95,7	5,4	2,9	246	154			
		7,1-19,0	8,1-20,0	3,30	141,6	335,0														124,8	210,3	1252,2								
	2x2,0x2,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	73,34	166,4	6,86	64,2	362,6	37,3	422,7	5,98	1,08	4,5	8,77	1,0	137,7	219,3	1293,1	21,4	99,3	6,2	3,5	271	165			
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8														139,2	324,9	1457,5								
	2x3,0x2,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	87,40	166,4	6,86	64,2	362,6	43,3	469,9	3,59	1,44	6,0	11,93	1,0	161,9	322,8	1622,9	27,5	106,3	7,6	4,8	317	185			
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4														164,3	436,8	2279,3								
	2x2,0x3,0	до 7,0	до 8,0	3,32	150,6	341,4	87,76	166,4	11,52	133,6	873,2	53,3	1378,6	6,04	1,08	4,5	20,18	1,1	184,3	288,7	2759,5	21,7	132,5	6,6	5,4	325	194			
		7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	256,2	505,8														185,9	394,3	2924,0								
	2x3,0x3,0	до 7,0	до 8,0	6,38	252,6	624,0	101,95	166,4	11,52	133,6	873,2	61,3	1440,9	3,67	1,44	6,0	26,56	1,1	213,9	392,2	3104,5	27,8	140,9	7,9	7,1	375	216			
		7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	366,6	1280,4														216,4	506,2	3760,9								
	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	116,08	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	10,72	1,80	7,5	33,05	1,5	246,0	500,5	3668,3	34,1	158,6	9,0	11,5	420	212			
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4														249,9	699,3	4893,1								
2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	129,79	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	13,46	2,16	9,0	39,66	1,8	274,2	665,2	4263,9	40,5	164,4	9,9	13,8	450	219				
	7,1-19,0	8,1-20,0	19,84	855,0	2752,6														279,8	997,6	5859,1									
2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	143,39	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	16,22	2,52	10,5	46,38	2,1	302,9	872,5	5017,5	46,8	170,2	10,8	16,0	490	236				
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6														309,8	1337,3	7343,5									
раздельный	2x4,0x3,0	до 7,0	до 8,0	9,54	359,4	870,6	94,22	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	11,62	1,80	7,5	41,63	1,5	233,6	500,5	3053,7	34,1	187,0	13,1	11,5	420	228			
		7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	558,2	2095,4														237,5	699,3	4278,5								
	2x5,0x3,0	до 7,0	до 8,0	14,04	522,6	1157,4	94,22	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	15,36	2,16	9,0	51,08	1,8	252,0	665,2	3340,5	40,5	192,8	14,6	13,8	450	241			
		7,1-19,0	8,1-20,0	19,84	855,0	2752,6														257,6	997,6	4935,7								
	2x6,0x3,0	до 7,0	до 8,0	18,96	728,4	1593,6	94,22	166,4	11,52	133,6	873,2	61,8	1143,5	19,12	2,52	10,5	60,52	2,1	270,8	872,5	3776,7	46,8	198,6	16,2	16,0	490	264			
		7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	1193,2	3919,6														277,6	1337,3	6102,7								

Конструкция оголовков приведена на док. 47, 50 и 51.

Исполнитель: [подпись]  
Проверил: [подпись]  
Нач. пр. гр.: [подпись]  
Инж. пр.: [подпись]  
Инж. пр.: [подпись]

Исполнил	Коев В	Кост	
Проверил	Кучанова	Кост	
Нач. пр. гр.	Чугарнова	Кост	
Инж. пр.	Коев В	Кост	12.94
3.501.1-179.94.0-1 -45			
Трубы из монолитного бетона в ведомость объемов работ на оголовок с псбученным звеном двухочковых труб			Инж. пр. [подпись]
Инж. пр. Митронова			АО "ТРАНСМОСТ"

Трубы отв. 1,5...6,0 м



Отверстие трубы $\phi \times h_0$ , м	Обозначение	Расчетная высота насыпи		Секция длиной 3,02 м	Секция длиной 4,03 м
		Величина для труб, м		Блок перекрытия	
		под железную дорогу	под автомобильную дорогу	Количество, шт	3
				Марка	
1,5x2,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.210	п1.210
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.210	п2.210
2,0x2,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.260	п1.260
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.260	п2.260
3,0x2,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.360	п1.360
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.360	п2.360
2,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.260	п1.260
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.260	п2.260
3,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.360	п1.360
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.360	п2.360
4,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.460	п1.460
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.460	п2.460
5,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.560	п1.560
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.560	п2.560
6,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	п1.660	п1.660
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	п2.660	п2.660

Тип фундамента	Диаметр трубы $\phi \times h_0$ , м	Размеры, мм								
		b	d	e	g	n	z	s	t	u
сплошной	1,5x2,0	4200				1350	2150	150	40	
	2,0x2,0	4700	1250	150	500			60		
	3,0x2,0	5700				1850	2250	250	100	
	2,0x3,0	5100				1350	3150	150	50	
	3,0x3,0	6100				1850			90	
	4,0x3,0	7100					3250	250	70	
раздельный	5,0x3,0	8100	1450	300	1000	2350		90		
	6,0x3,0	9100						110		
	4,0x3,0							70	900	
	5,0x3,0							90	1900	
	6,0x3,0							110	2900	

превышать соответственно:  
 под железную дорогу - 16,0 и 13,5 м;  
 под автомобильную дорогу - 17,0 и 14,5 м.

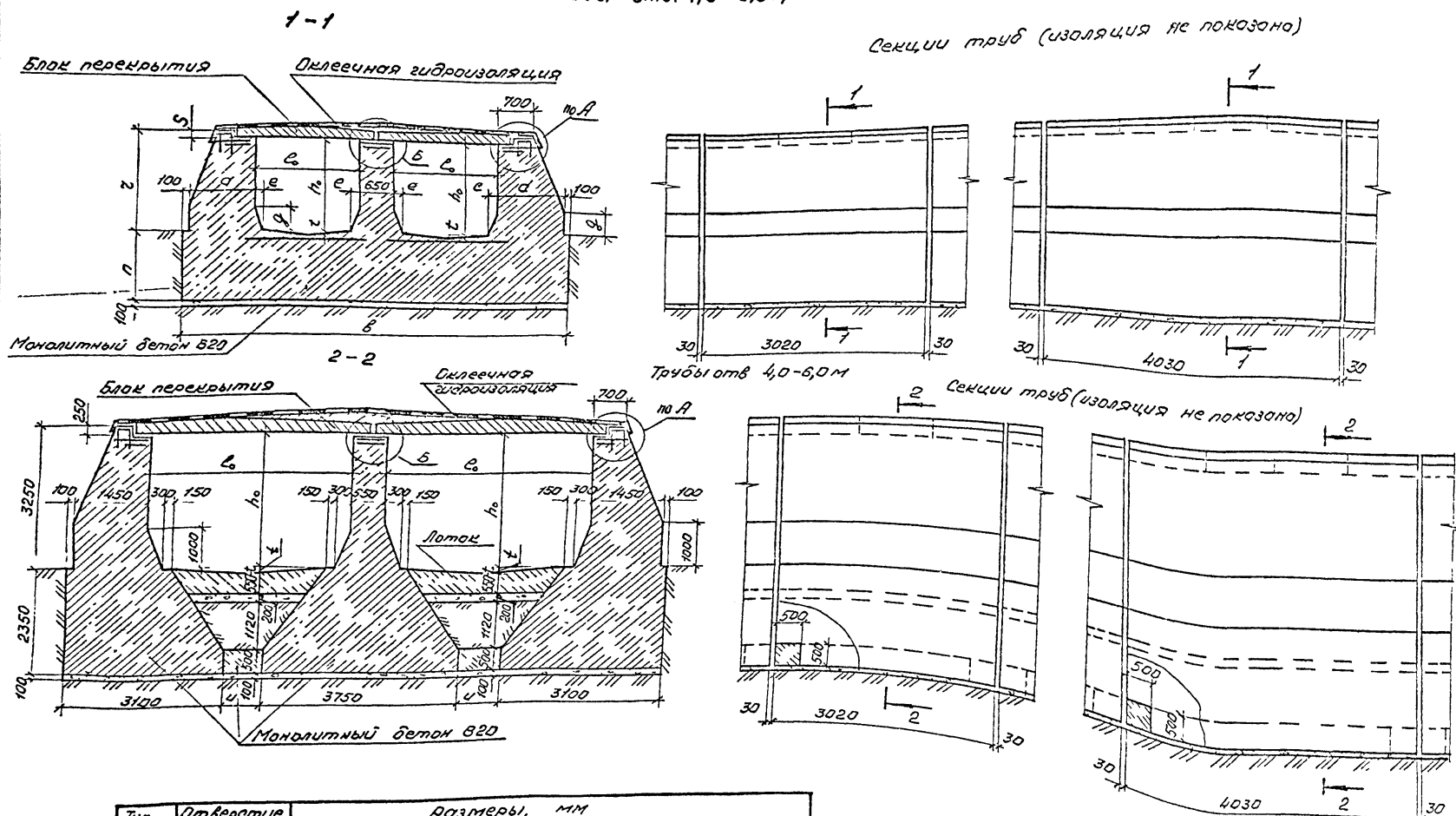
1. Водопропускные трубы сооружаются из монолитного бетона класса В20 по прочности на сжатие. Марка бетона по морозостойкости назначается F150 или F200 в зависимости от климатических условий района строительства, но водонепроницаемости не ниже W4.
2. Верх трубы и швы между секциями трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на док. №15.
3. Армирование сплошных фундаментов труб отверстий 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м узел А приведен на док. №4.
4. Объемы работ приведены на док. №41.
5. Расчетная высота насыпи для труб отверстий 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м на сплошных фундаментах не должна

Исполнил	Косен В	Косен В		3.501.1-179.94.0-1-45
Проверил	Кучанова	Кучанова		
Нач. цр. гр.	Чупарнова	Чупарнова		
Инженер	Косен В.	Косен В.	12.94	
Трубы из монолитного бетона				Средняя часть одночковые трубы
II контр. Мидонова				

И.В. Мидонова

Трубы отв. 1,5-6,0 м

Секции труб (изоляция не показана)



Отверстие трубы $2 \times b \times h_0$ , м	Расчетная высота насыпи	Секция длиной 3,02 м		Секция длиной 4,03 м	
		Блок перекрытия, шт		Блок перекрытия, шт	
		Количество		Количество	
Обозначение	Величина для труб, м	под железную дорожку	под автомобильную дорогу	6	8
		Марка			
2x1,5x2,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 210	П1. 210
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 210	П2. 210
2x2,0x2,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 260	П1. 260
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 260	П2. 260
2x3,0x2,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 360	П1. 360
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 360	П2. 360
2x2,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 260	П1. 260
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 260	П2. 260
2x3,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 360	П1. 360
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 360	П2. 360
2x4,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 460	П1. 460
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 460	П2. 460
2x5,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 560	П1. 560
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 560	П2. 560
2x6,0x3,0	1	до 7,0	до 8,0	П1. 660	П1. 660
	2	7,1-19,0	8,1-20,0	П2. 660	П2. 660

Тип фундамента	Отверстие трубы $2 \times b \times h_0$ , м	Размеры, мм								
		b	d	e	g	n	z	s	t	u
сплошной	2x1,5x2,0	6350				1350	2150	150	40	
	2x2,0x2,0	7350	1250	150	500			60		
	2x3,0x2,0	9350				1850	2250	250	100	
	2x2,0x3,0	7750				1350	3150	150	50	
	2x3,0x3,0	9750				1850			90	
	2x4,0x3,0	11750	1450	300	1000				70	
	2x5,0x3,0	13750				2350	3250	250	90	
	2x6,0x3,0	15750							110	
раздельный	2x4,0x3,0	—							70	900
	2x5,0x3,0	—							90	1900
	2x6,0x3,0	—							110	2900

1. Водопропускные трубы сооружаются из монолитного бетона класса B20 по прочности на сжатие. Марка бетона по морозостойкости назначается F100 или F200 в зависимости от климатических условий района строительства, по водонепроницаемости не ниже W4.
2. Верх трубы и швы между секциями трубы покрываются оклеенной гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на док.м-15.
3. Армирование сплошных фундаментов труб отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м и узлы А, Б, приведены на док.м-18.
4. Объемы работ приведены на док.м-41.
5. Расчетная высота насыпи для труб отверстиями 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м на сплошных фундаментах не должна превышать, соответственно:  
 под железную дорожку - 16,0 и 13,5 м;  
 под автомобильную дорогу - 17,0 и 14,5 м.

Указано в проекте и дано в 3-м листе

Успольнил	Коев В.	Контр		3.501.1-179.94.0-1 -47
Проверил	Кучанова	Контр		
Нач пр гр	Чупарнова	Контр		
Пл. инж. пр	Коев В.	Контр	12.94	
Трубы из монолитного бетона. Средняя часть двухочковых труб				АО "ТРАНСМОСТ"
Н. контр	Миронова	Контр		

Спецификация изделий на секции труб

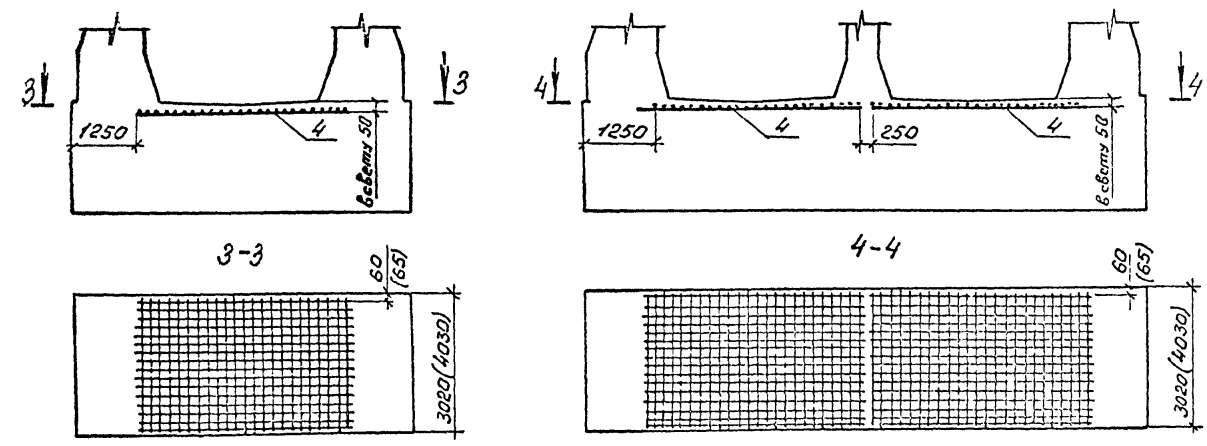
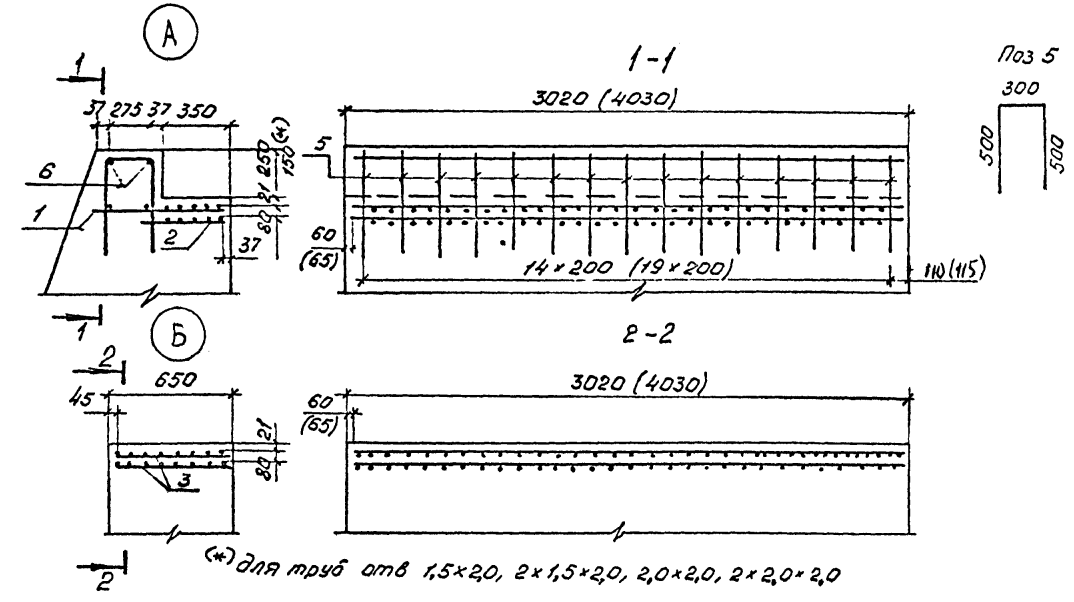
Поз	Наименование	Количество на отверстие															
		1,5	2,0	3,0	3,0*	3,0*	4,0	5,0	6,0	2x1,5	2x2,0	2x3,0	2x5,0	2x6,0	2x7,0	2x8,0	
Секция 3,02 м																	
1	Сетка С1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	С3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	С5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	
4	С7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	С9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	С11	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
5	φ10 А-III, ℓ=1300, 0,80 кг	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
6	ℓ=2560, 1,83 кг	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Секция 4,03 м																	
1	Сетка С2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	С4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	С6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	
4	С8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	С10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
	С12	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	
5	φ10 А-III, ℓ=1300; 0,80 кг	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
6	ℓ=3960, 2,44 кг	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

\* высота отверстия 30 м

Ведомость расхода стали, кг

Отверстие трубы, м	Секция 3,02 м										Секция 4,03 м				
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-82														
	Класс А-III														
	Диаметр, мм					Всего	Диаметр, мм					Всего			
10	12	22	25	10	12		22	25							
1,5x2,0, 2,0x2,0, 3,0x3,0	115,0	-	-	-	115,0	153,3	-	-	-	153,3	-	-	-	-	-
2,0x3,0, 3,0x3,0	115,0	-	-	-	115,0	153,3	-	-	-	153,3	-	-	-	-	-
4,0x3,0	115,0	60,5	246,8	-	422,3	153,3	81,0	322,0	-	553,3	-	-	-	-	-
5,0x3,0	115,0	73,6	-	388,1	576,7	153,3	98,6	-	517,4	769,3	-	-	-	-	-
6,0x3,0	115,0	86,8	-	535,6	735,4	153,3	116,2	-	711,5	981,0	-	-	-	-	-
2x1,5x2,0, 2x2,0x2,0 2x3,0x3,0	166,4	-	-	-	166,4	221,9	-	-	-	221,9	-	-	-	-	-
2x2,0x3,0, 2x3,0x3,0	166,4	-	-	-	166,4	221,9	-	-	-	221,9	-	-	-	-	-
2x4,0x3,0	166,4	121,0	403,6	-	781,0	221,9	162,0	658,0	-	1041,9	-	-	-	-	-
2x5,0x3,0	166,4	147,2	-	776,2	1089,8	221,9	197,2	-	1034,8	1452,9	-	-	-	-	-
2x6,0x3,0	166,4	173,6	-	1067,2	1407,2	221,9	232,4	-	1423,0	1877,3	-	-	-	-	-

- 1. Монолитный бетон класса В 20.
- 2. Конструкция труб приведена на докум.-46 и 47.
- 3. Габариты в скобках указаны для секции 4,03 м.



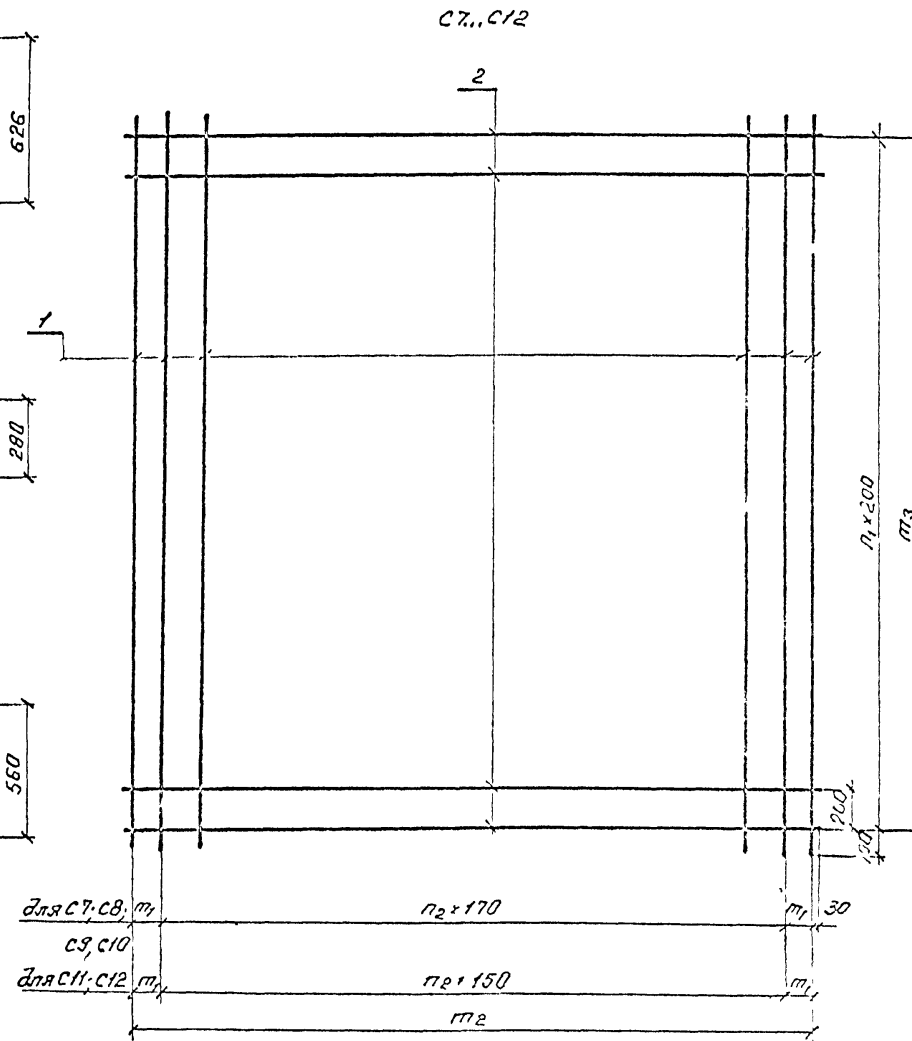
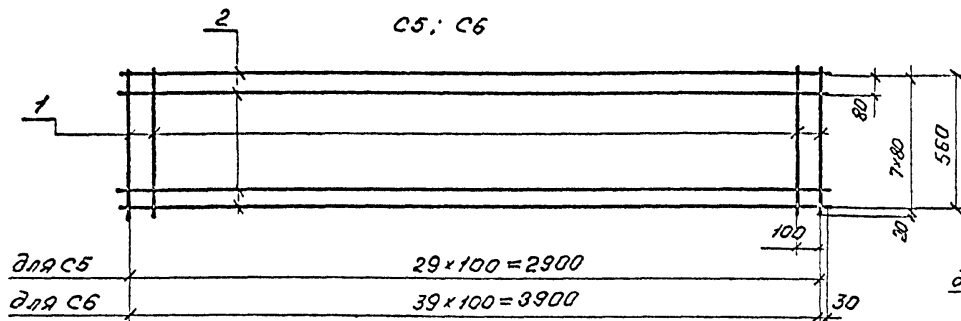
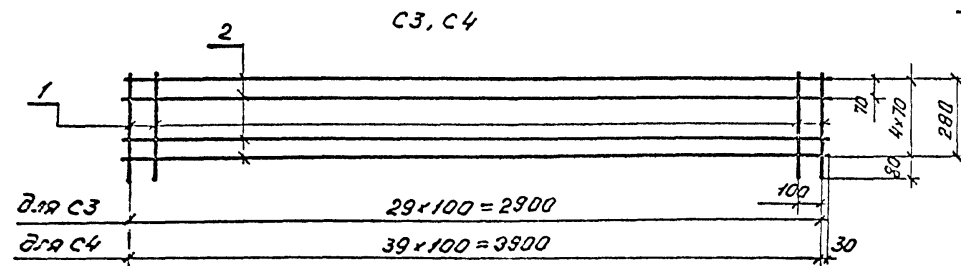
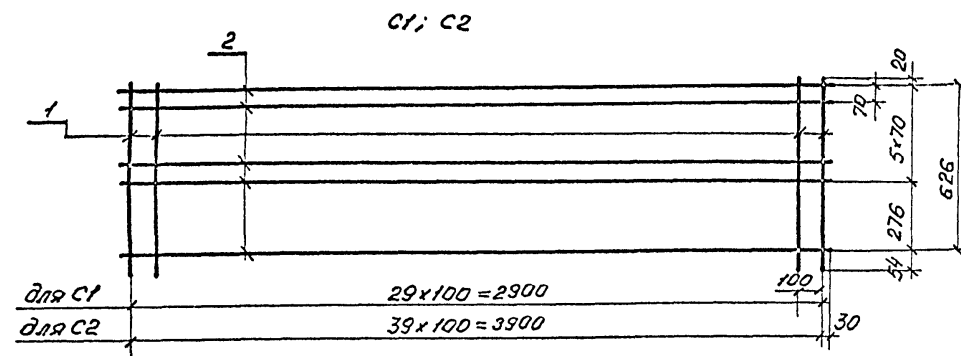
Имя, Подпись и дата (Зам. инж. №)

Исполнил	Кучанова			
Проверил	Чупарнова			
Инж. пр.	Чупарнова			
Инж. пр.	Коев Б		12.94	
Н. контр.	Миронов			

3.501.1-179.94.0-1 -48

Трубы из монолитного бетона армированные стеной и фундаментами средней части труб	Средн.	1	2
	Р		

АО "ТРАНСМОСТ"



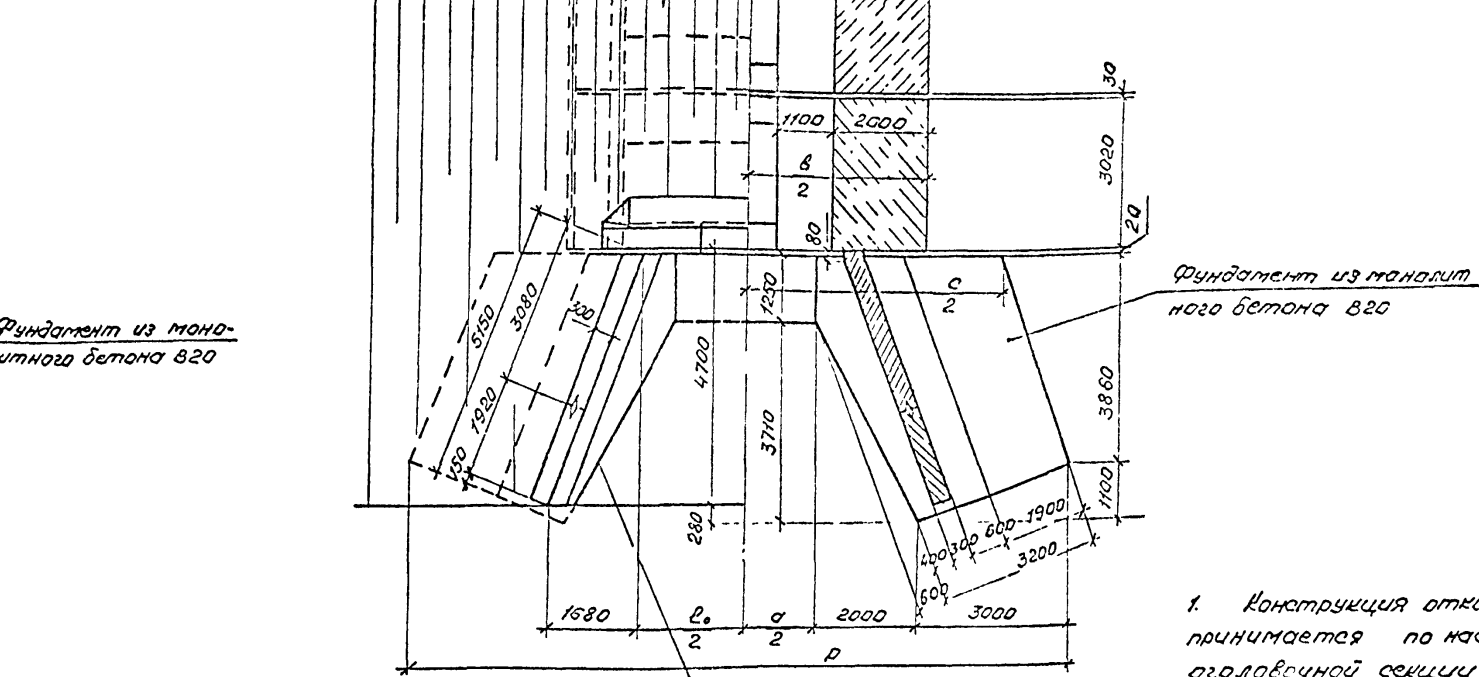
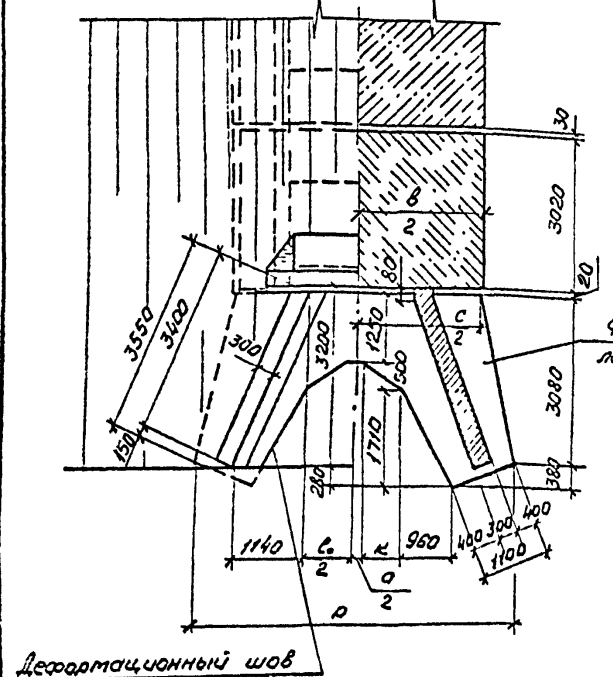
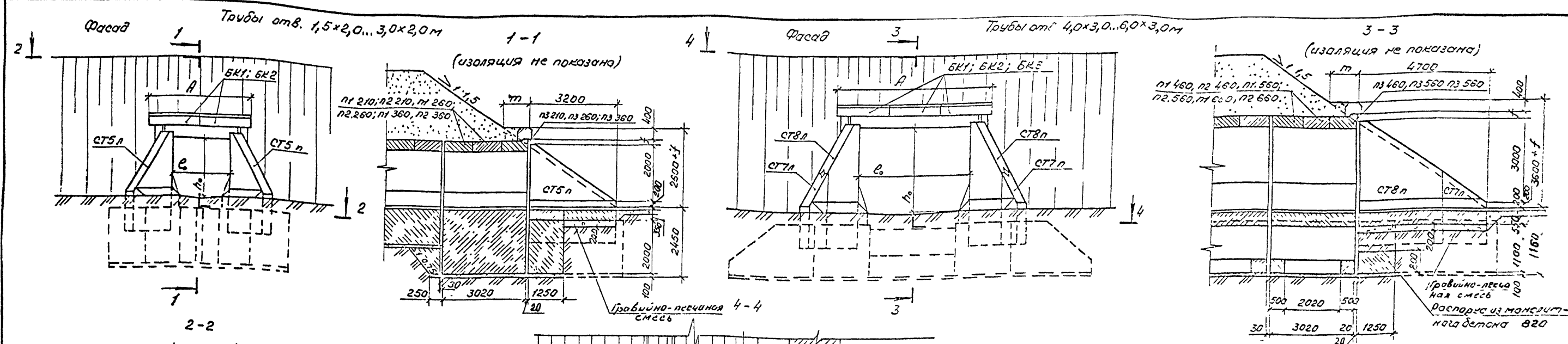
Марка сетки	Поз	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Масса сетки, кг
C1	1	φ10 A-III, l=700	30	0,43	25,7
	2	l=2960	7	1,83	
C2	1	l=700	40	0,43	34,3
	2	l=3960	7	2,44	
C3	1	l=380	30	0,23	16,1
	2	l=2960	5	1,83	
C4	1	l=380	40	0,23	21,4
	2	l=3960	5	2,44	
C5	1	l=600	30	0,37	25,7
	2	l=2960	8	1,83	
C6	1	l=600	40	0,37	34,3
	2	l=3960	8	2,44	
C7	1	φ22 A-III, l=4600	18	13,71	307,3
	2	φ12 A-III, l=2960	23	2,63	
C8	1	φ22 A-III, l=4600	24	13,71	410,0
	2	φ12 A-III, l=3960	23	3,52	
C9	1	φ25 A-III, l=5600	18	21,56	461,7
	2	φ12 A-III, l=2960	28	2,63	
C10	1	φ25 A-III, l=5600	24	21,56	616,0
	2	φ12 A-III, l=3960	28	3,52	
C11	1	φ25 A-III, l=6600	21	25,41	620,4
	2	φ12 A-III, l=2960	33	2,63	
C12	1	φ25 A-III, l=6600	28	25,41	827,6
	2	φ12 A-III, l=3960	33	3,52	

Марка сетки	n1, шт	m1, мм	n2, шт	m2, мм	m3, мм
C7	22	175	15	2900	4400
C8		165	21	3900	
C9	27	175	15	2900	5400
C10		165	21	3900	
C11	32	100	18	2900	6400
C12		75	25	3900	

- Сетки из арматурной стали периодического профиля класса А-III марки 25Г2С или 35ГС.
- Соединение стержней в сетках производится контактной точечной электросваркой или вязальной проволокой.  
Применение сварных сеток из стали марки 35ГС допускается только для районов с расчетной температурой наружного воздуха минус 30°С и выше.

Или по согласованию с заказчиком





Отверстие трубы D x H <sub>0</sub> , м	РАЗМЕРЫ, мм						
	a	A	B	C	L	m	f
1,5 x 2,0	200	2910	4200	4000	500	800	5200 50
2,0 x 2,0	200	3410	4700	4600	750	850	5700 90
3,0 x 2,0	1200	4370	5700	5600	750	1000	6700 170
4,0 x 3,0	2700	5470	7100	9900	—	1000	12700 230
5,0 x 3,0	3700	6330	8100	10900	—	1150	13700 310
6,0 x 3,0	4700	7430	9100	11900	—	1250	14700 330

1. Конструкция откосных стенок и их фундаментов для двухочковых труб принимается по настоящему документу. Конструкция фундаментов оголовочной секции двухочковых труб принимается аналогично приведенной на докум.-47, глубина заложения - по данному документу.
2. Верх трубы, боковые поверхности насадок и швы между стенками трубы покрываются оклеенной гидроизоляцией. боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на докум.-15.
3. Деталь установки кардонного блока приведена на докум.-15.
4. Армирование фундаментов откосных стенок приведено на докум.-40, сплошных фундаментов труб отв. 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 - на докум.-46.
5. Значение расчетной высоты насыпи приведено на докум.-46.
6. Объемы работ по содружению оголовка приведены на докум.-42.

Таблица выбора марок элементов

Отверстие трубы D x H <sub>0</sub> , м	Расчетная высота насыпи	Блок перекрытия		Стенка откосная			
		Количество, шт					
		2	1	1	1	1	1
1,5x2,0	1	п1.210	п3.210	СТ5п	СТ5п	—	—
	2	п2.210	п3.210	СТ5п	СТ5п	—	—
2,0x2,0	1	п1.260	п3.260	СТ5п	СТ5п	—	—
	2	п2.260	п3.260	СТ5п	СТ5п	—	—
3,0x2,0	1	п1.360	п3.360	СТ5п	СТ5п	—	—
	2	п2.360	п3.360	СТ5п	СТ5п	—	—
4,0x3,0	1	п1.460	п3.460	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п
	2	п2.460	п3.460	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п
5,0x3,0	1	п1.560	п3.560	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п
	2	п2.560	п3.560	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п
6,0x3,0	1	п1.660	п3.660	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п
	2	п2.660	п3.660	СТ8п	СТ8п	СТ7п	СТ7п

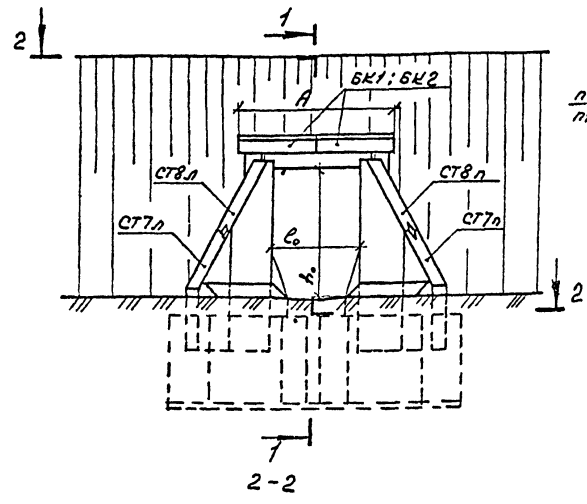
Таблица выбора марок кардонных блоков

Отверстие трубы D x H <sub>0</sub> , м	Марка		
	БК1	БК2	БК3
	Количество		
1,5x2,0	2	—	—
2,0x2,0	—	2	—
3,0x2,0	3	—	—
4,0x3,0	1	—	2
5,0x3,0	2	2	—
6,0x3,0	—	2	2

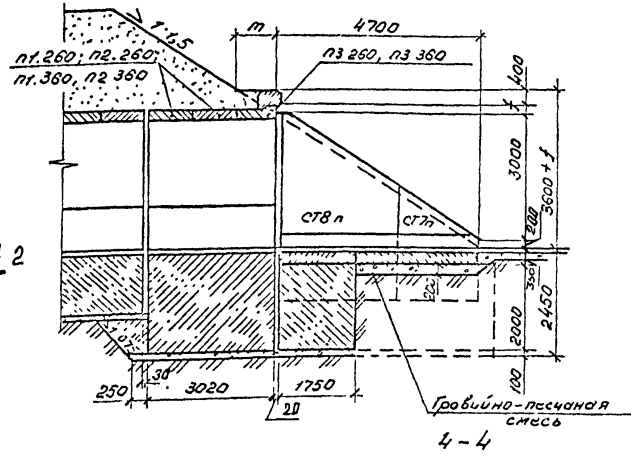
Исполнил	Коев В	Контр		3.501.1-179.94.0-1 -49
Проверил	Кучанова			
Нач пр гр	Чупарнова			
Инж пр	Коев В.	12.94		
Инж пр	Миронова			Трубы из монолитного бетона
				Оголовок с нормальным звеном труб
				отв 1,5x2,0...6,0x3,0 м
				АО "ТРАНСМОСТ"

Инв. подл. 2317.11.6.1

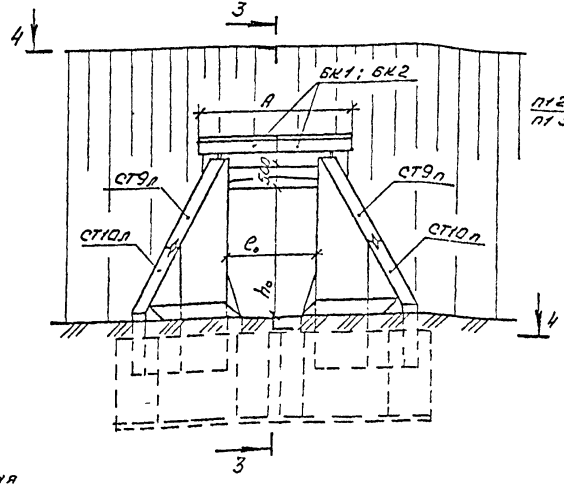
Фасад оголовка с нормальным звеном



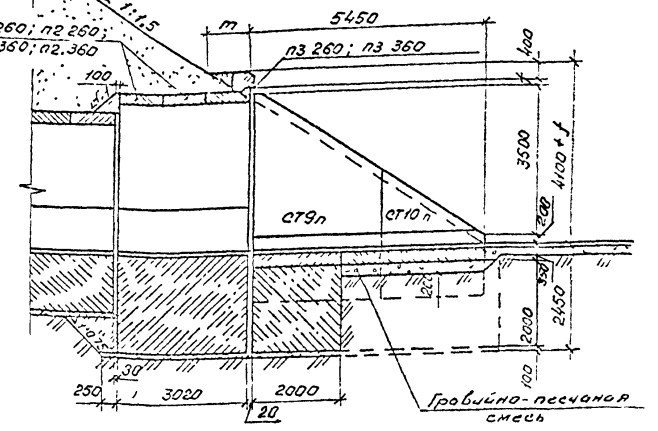
1-1  
(изоляция не показана)



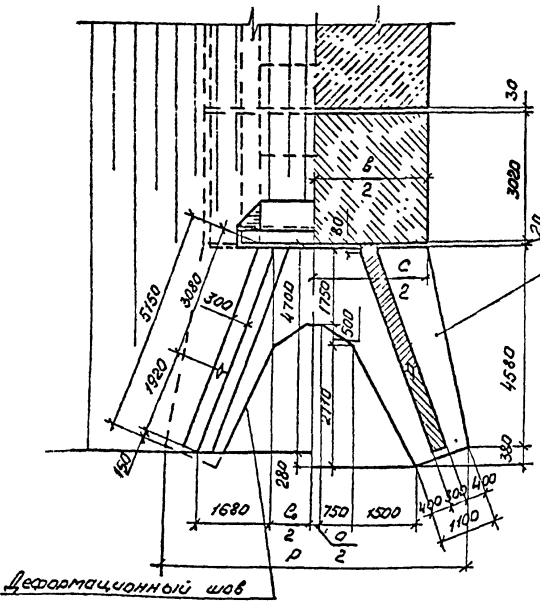
Фасад оголовка с повышенным звеном



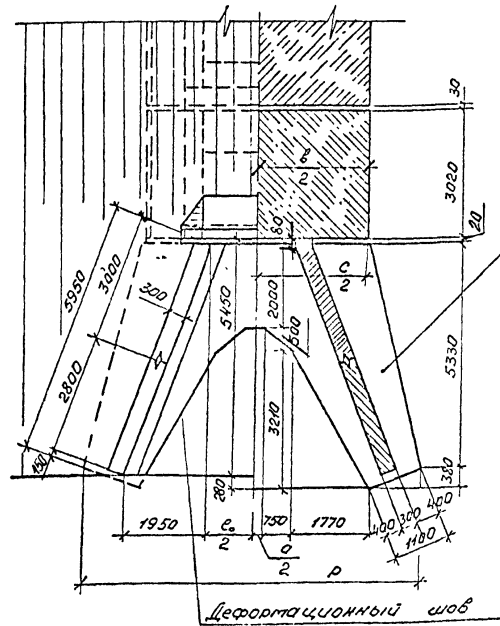
3-3  
(изоляция не показана)



Тип оголовка	Отверстие трубы, $\ell_0 \times h_0$ , м	Размеры, мм						
		a	A	B	C	m	P	f
с нормальным звеном	2,0x3,0	200	3410	5100	4800	850	6780	80
	3,0x3,0	1200	4370	6100	5800	1000	7780	170
с повышенным звеном	2,0x3,0	200	3410	5100	4800	850	7320	80
	3,0x3,0	1200	4370	6100	5800	1000	8320	170



Фундамент из монолитного бетона 820



Фундамент из монолитного бетона 820

1. Конструкция откосных стен и их фундаментов для двухточковых труб принимается по настоящему документу. Конструкция фундаментов оголовочной секции двухточковых труб принимается аналогично приведенной на док. 47, глубина заложения - по данному документу.
2. Верх трубы, боковые поверхности навадок и швы между стенками трубы покрываются асбестовой гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающихся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на док. 15.
3. Деталь установки карданного блока приведена на док. 15.
4. Армирование фундаментов откосных стен приведено на док. 40.
5. Значение расчетной высоты насыпи приведено на док. 46.
6. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на док. 42 и 44.

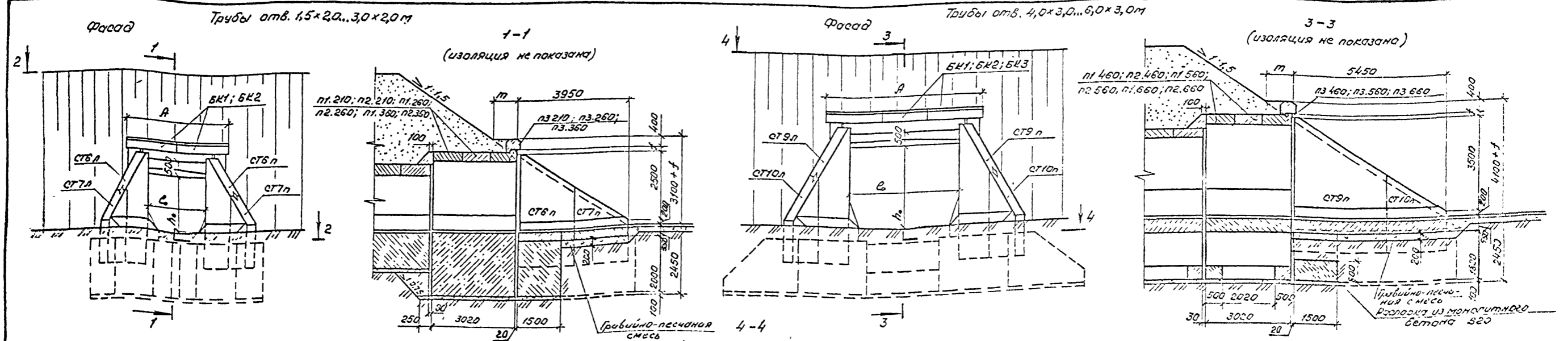
Таблица выбора марок элементов

Тип оголовка	Отверстие трубы, $\ell_0 \times h_0$ , м	Расчетная высота насыпи	Блок переоборудования		Стенка откосная			
			Количество, шт		Количество, шт			
			2	1	1	1	1	1
с нормальным звеном	2,0x3,0	1	П1.260	П3.260	СТ8П	СТ8Л	СТ7П	СТ7Л
		2	П2.260					
	3,0x3,0	1	П1.360	П3.360	СТ8П	СТ8Л	СТ7П	СТ7Л
		2	П2.360					
с повышенным звеном	2,0x3,0	1	П1.260	П3.260	СТ9П	СТ9Л	СТ10П	СТ10Л
		2	П2.260					
	3,0x3,0	1	П1.360	П3.360	СТ9П	СТ9Л	СТ10П	СТ10Л
		2	П2.360					

Таблица выбора марок карданного блока

Отверстие трубы, $\ell_0 \times h_0$ , м	Марка	
	БК1	БК2
2,0x3,0	—	2
3,0x3,0	3	—

Исполнит	Косен В	Косен В		3.501.1-179.94.0-1 -50
Проверил	Мучанова	Мучанова		
Нач пр гр	Чупарнова	Чупарнова		
Гл инж пр	Косен В.	Косен В.	12.94	
Трубы из монолитного бетона. Оголовки труб отв. 2,0x3,0 и 3,0x3,0 м				АО "ТРАНСГЕСТ"



Отверстие трубы $b \times h_0$ , м	Размеры, мм							
	a	A	B	C	K	r	p	f
1,5x2,0	200	2910	4200	4000	500	800	5760	50
2,0x2,0	200	3410	4700	4600	750	850	6260	60
3,0x2,0	1200	4370	5700	5600	750	1000	7260	170
4,0x3,0	2700	5470	7100	10300	—	1000	13640	230
5,0x3,0	3700	6330	8100	11500	—	1150	14640	310
6,0x3,0	4700	7430	9100	12300	—	1250	15640	330

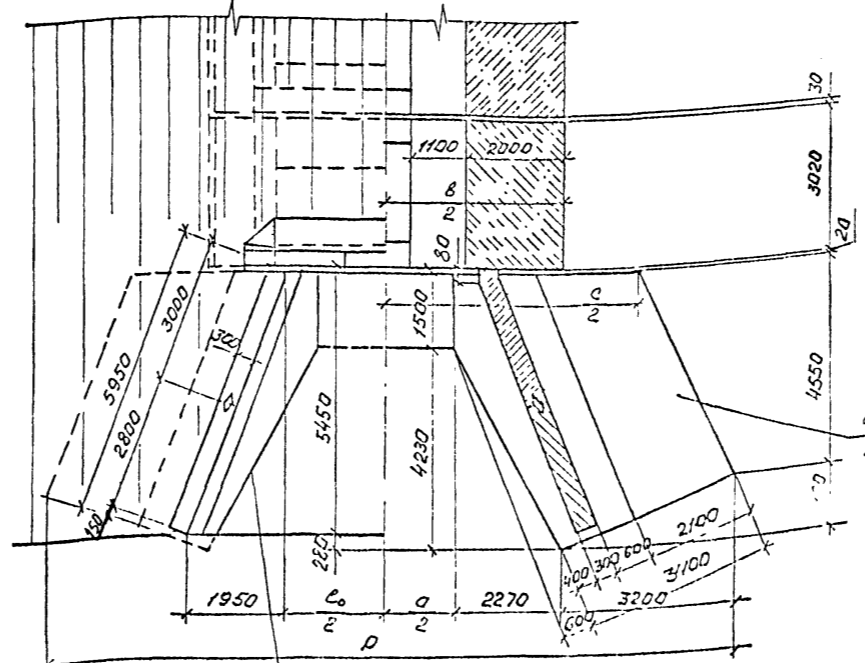
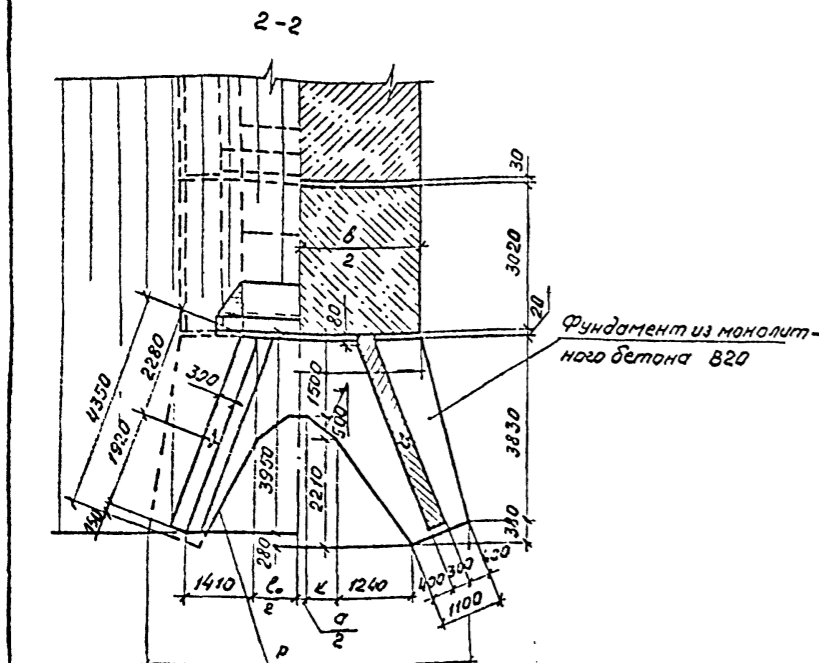


Таблица выбора марок элементов

Отверстие трубы $b \times h_0$ , м	Расчетная высота насыпи	Блок перекрытия		Стенка откосная			
		Количество, шт					
		2	1	1	1	1	1
		Марка					
1,5x2,0	1	п1.210	п3.210	СТ6.0	СТ6.А	СТ7.П	СТ7.П
	2	п2.210					
2,0x2,0	1	п1.260	п3.260	СТ6.П	СТ6.Л	СТ7.П	СТ7.П
	2	п2.260					
3,0x2,0	1	п1.360	п3.360	СТ6.П	СТ6.Л	СТ7.П	СТ7.П
	2	п2.360					
4,0x3,0	1	п1.460	п3.460	СТ9.П	СТ9.Л	СТ10.П	СТ10.Л
	2	п2.460					
5,0x3,0	1	п1.560	п3.560	СТ9.П	СТ9.Л	СТ10.П	СТ10.Л
	2	п2.560					
6,0x3,0	1	п1.660	п3.660	СТ9.П	СТ9.Л	СТ10.П	СТ10.Л
	2	п2.660					

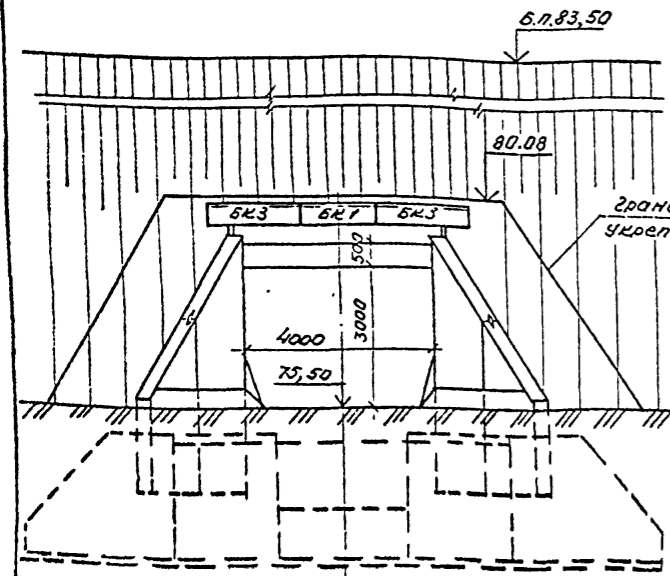
Таблица выбора марок кордонных блоков

Отверстие трубы $b \times h_0$ , м	Марка		
	БК1	БК2	БК3
	Количество		
1,5x2,0	2	—	—
2,0x2,0	—	2	—
3,0x2,0	3	—	—
4,0x3,0	1	—	2
5,0x3,0	2	2	—
6,0x3,0	—	2	2

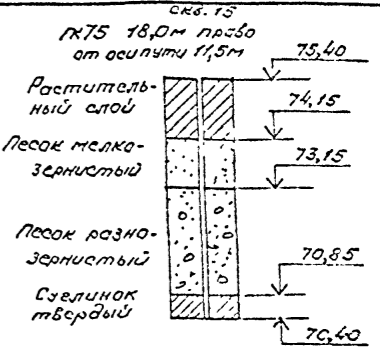
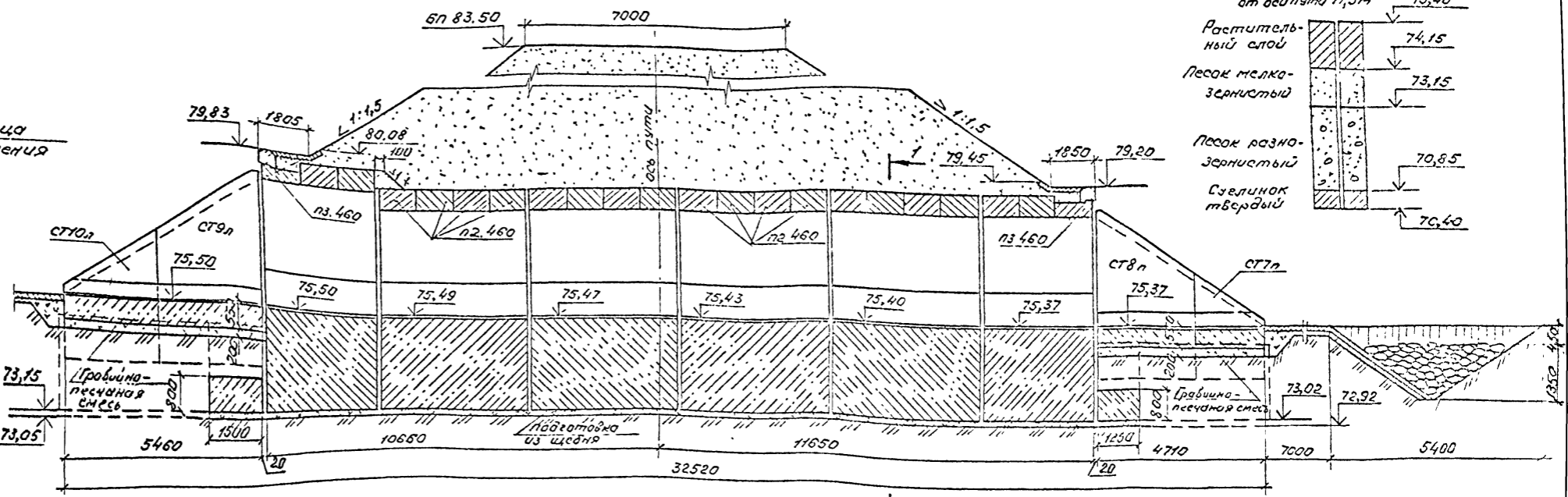
1. Конструкция откосных стенок и их фундаментов для двухочковых труб принимается по настоящему документу. Конструкция фундаментов оголовочной секции двухочковых труб принимается аналогично приведенной на докум. 47, глубина заложения - по данному документу.
2. Верх трубы, дождевые поверхности насадок и швы между стенками трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией. Экстерьер поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции привязаны к обскому-15.
3. Деталь установки кордонного блока приведена на обском-15.
4. Армирование фундаментов откосных стенок приведено на документе, сплошных фундаментов труб отв. 4,0x3,0; 5,0x3,0; 6,0x3,0 на докум. 48.
5. Значение расчетной высоты насыпи приведено на докум. 46.
6. Объемы работ по сооружению оголовка приведены на докум. 44.

Исполнил	Косен В.	Косен В.		3.501.1-179.94.0-1-51
Проверил	Кучанова			
Нач пр гр	Чупарнова			
Гл инж.пр	Косен В.	12.94	Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным званием труб отв. 1,5x2,0, 6,0x3,0 м	
Н контр	Миронова			
				АО "ТРАНСМОСТ"

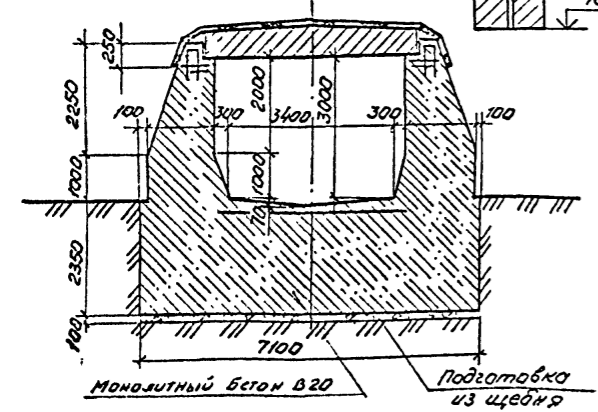
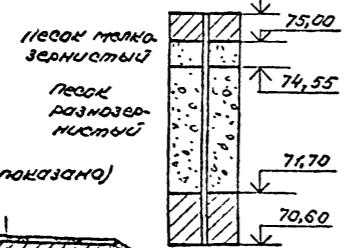
Фасад входного оголовка



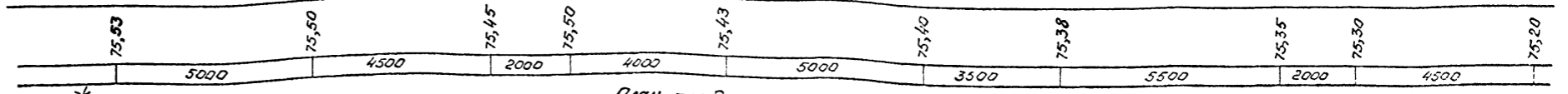
Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



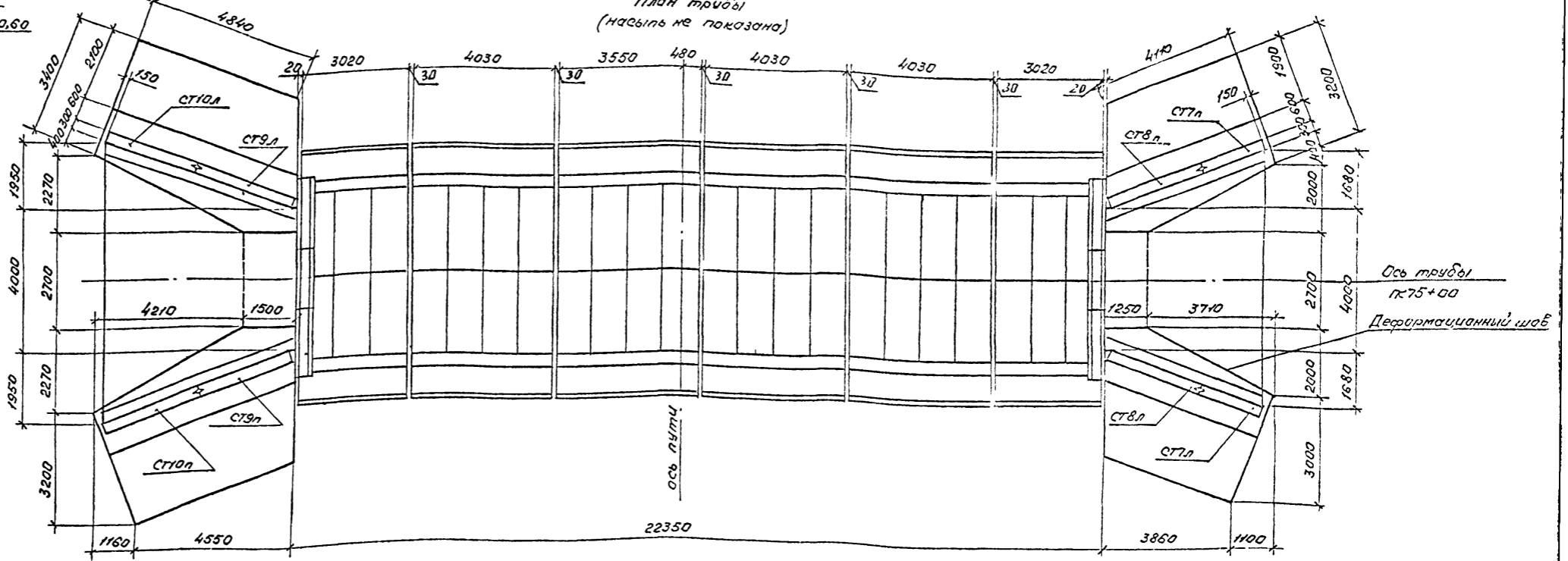
С.кв. 14 К75 17,8м труба от оси пути 10м



Расположение трубы в плане 1:1000



План трубы (насыпь не показана)



Согласовано: [Signature] Проверено: [Signature]

Исполнителю	Коев В.	Коев	3.501.1-179.94.0-1-52
Проверил	Кучанова	К	
Нач.пр.пр.	Чударнова	К	Примеры конструкции труб из монолитного бетона
Гл.инж.пр.	Коев В.	12.94	
Нач.отд.	Ткаченко	С	
И.контр.	Миронова	С	Лист 1 из 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 2.05.03-84*	Масты и трубы	
СНиП 3.05.04-91	Масты и трубы, Организация, производство и приемка работ	
ВСН 32-81	Конструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
Серия 3.501.1-156	Укрепления русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	
Серия 3.501.1-179.94	Трубы водопропускные прямоугольные бетонные для железных и автомобильных дорог. Выпуск А-1; 1-1 и 1-2	

Спецификация блоков на трубы

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса шт., т	Примеч.
БК1	3.501.1-179.94.1-1	Блок кардана	2	0,6	
БК3			4	0,9	
пз.460	3.501.1-179.94.1-2	Блок перекрытия	20	6,3	
пз.460			2	4,2	
СТ7п			1	3,0	
СТ7б			1	3,0	
СТ8п			1	8,2	
СТ8б	3.501.1-179.94.1-1	Стенка откосная	1	8,2	
СТ9п			1	9,3	
СТ9б			1	9,3	
СТ10а			1	5,1	
СТ10п			1	5,1	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование работ		Материал	Ед. изм.	Кол.
Рытье котлована		—	м³	1150
Подготовка из щебня/ Гравийно-песчаная смесь		—	м³	250/15,0
Монолитный бетон трубы		Бетон В20	м³	697,1
Арматура фундаментов и армируемой части стел. А-III по ГОСТ 5781-82.		25/2С или 35/С	кг	3097,8
Сборный железобетон		Бетон В30, В20	м³	74,0
Сборный бетон		Бетон В20	м³	4,96
Заполнение швов		Цементно-песчаный раствор	м³	5,5
Итого кладки		—	м³	778,56
Гидроизоляция	клееная		м²	145
	обмазочная		м²	453
Засыпка котлована		—	м³	566
Укрепление русел и откосов насыпи	Монолитный бетон	Бетон В20	м³	36,8
	Каменная наброска	Камень	м³	123,6

Ведомость расчетных данных

Тип водотока	лаг	
Расход воды в трубе (м³/сек)	Q 1%	38,0
	Q 0,33%	42,0
Скорость на выходе из трубы (м/сек)	V 1%	5,2
	V 0,33%	5,4
Подпор перед трубой (м)	H 1%	3,25
	H 0,33%	3,47
Уклон трубы	0,008	

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных элементов

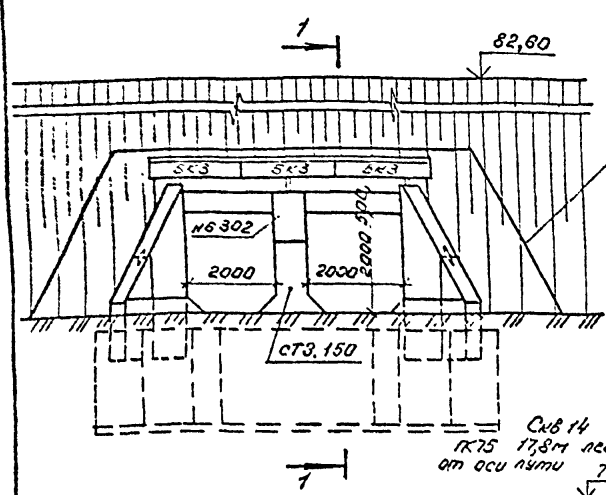
Наименование	Код ОКП	Кол., м³	Примечание
Блок кардана		1,96	
Блок перекрытия		53,58	
Стенка откосная		20,42	
Итого железобетона		74,0	
Итого бетона		1,96	
Всего		75,96	

- Конструкция трубы разработана на основании материалов изысканий.
- Верх трубы, верхняя часть стенок и стыки секций покрываются клеенной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев армирующего материала (ткань льно-джуто-кенафовая №2 по ГОСТ 5530-81) между тремя слоями битумной мастики на битуме по ГОСТ 9812-74.
- Поверхности стен, откосных стенок и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются двухслойной обмазочной гидроизоляцией, мастика битумная Ю-И.
- Гидроизоляция устраивается по битумной грунтовке (материал гидроизоляции назначается при конкретном проектировании в зависимости от климатических условий района строительства и наличия материалов).
- Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца минус 20°С, наиболее холодной пятидневки минус 20°С.
- Дренажные грунты засыпки оголовков из карьера, на км 38 ПК 65+40.
- Работы должны выполняться с соблюдением требований по безопасному ведению работ, указанному в технологических картах, разработанных с учетом местных условий и принятой технологии строительства.
- Армирование стел и фундаментов средней части трубы производится по докум. 3.501.1-179.94.0-1-48, армирование фундаментов оголовков - по докум. 3.501.1-179.94.0-1-49.
- Укрепление русел и откосов насыпи производится в соответствии с докум. 3.501.1-179.94.0-1-17 и 3.501.1-179.94.0-1-25.

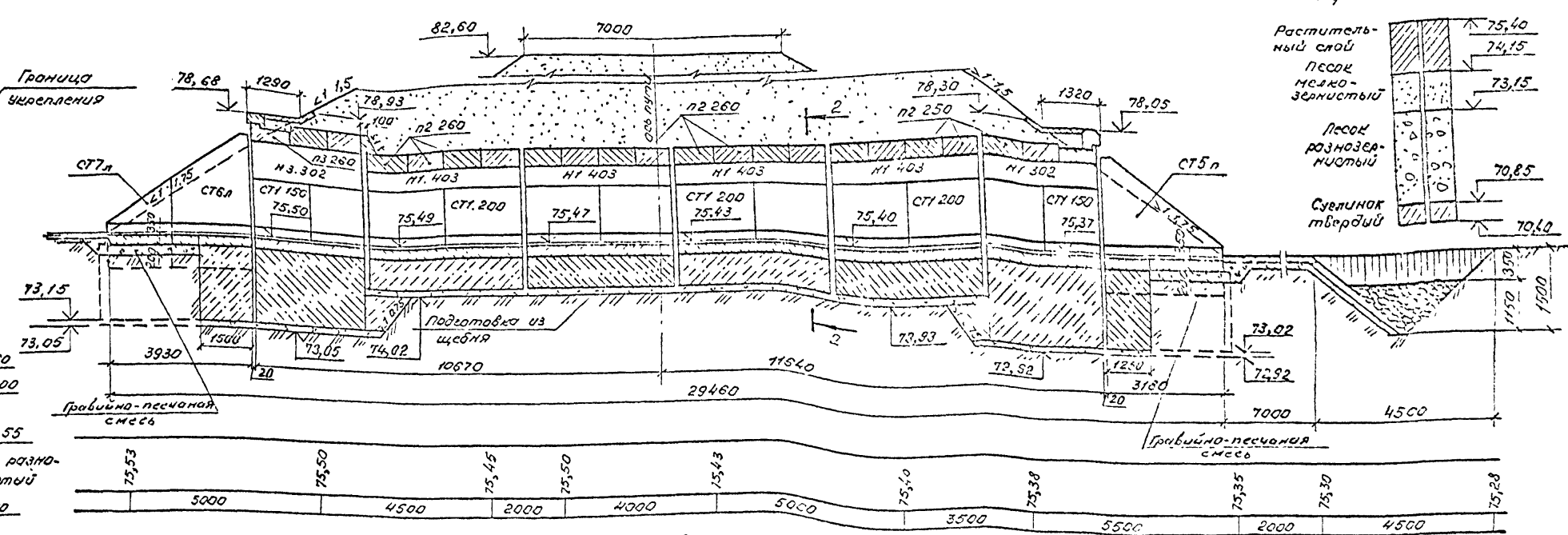
Инв. № 102/17



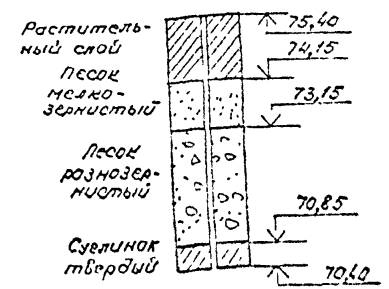
Фасад входного оголовка



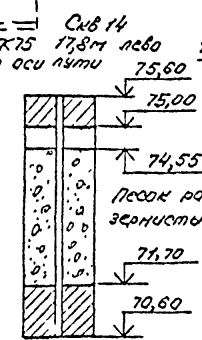
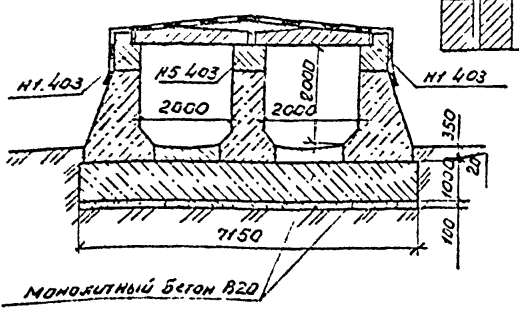
Разрез 1-1 (изоляция не показана)



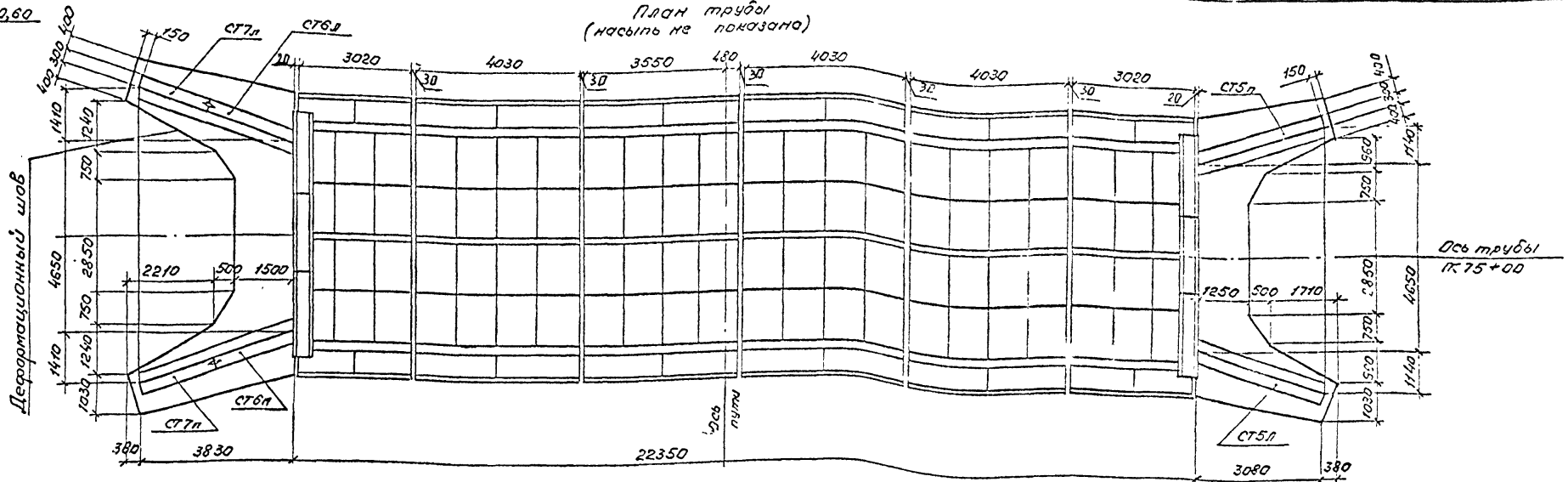
Скв 15 КР 75  
16,2м право от оси пути



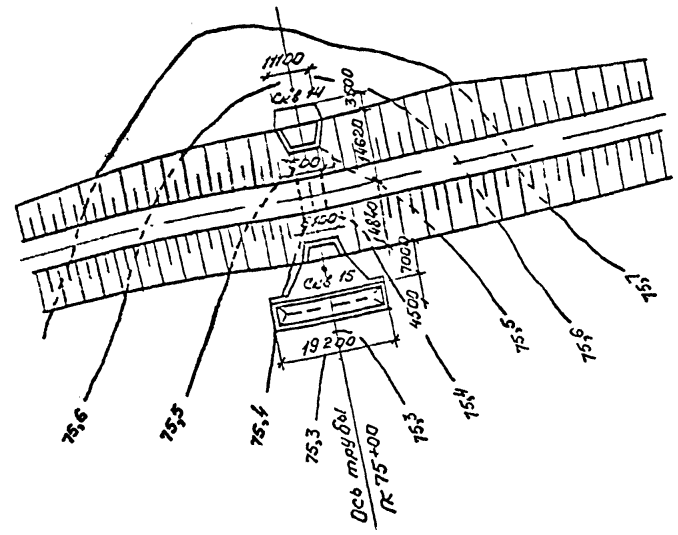
2-2 (насыпь не показана)



План трубы (насыпь не показана)



Расположение трубы в плане  
М 1:1000



Составлено: [blank]  
 Проверено: [blank]  
 Нач.пр.гр.: [blank]  
 Нач.отд.: [blank]  
 Инв. №: [blank]

Исполнил	Коев В	Коев	3.501.1-179.94.0-1 -53	Примеры конструкций труб. Труба ств 2x20x20 м со сборными стенками	<table border="1"> <tr> <td>№</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	№	1	2	Р		
№	1	2									
Р											
Проверил	Кучанова	Кучанова									
Нач.пр.гр.	Чугарнова	Чугарнова									
Нач.отд.	Ткаченко	Ткаченко									
И.контр.	Миронова	Миронова									

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 2.05.03-84*	Масты и трубы	
СНиП 3.06.04-91	Масты и трубы. Организация, производство и приемка работ	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мастов и труб на железных автомобильных и городских дорогах	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений.	
Серия 3.501.1-156	Укрепления русел, канусов и откосов насыпей з малых и сред-них постов и водопропускных труб	
Серия 3.501.1-179.94	Трубы водопропускные прямо-угольные бетонные для желез-ных и автомобильных дорог, выпуск 0-1; 1-1 и 1-2	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Примеч.		
Б43	3.501.1-179.94.1-1	Блок кардана	6	0,9			
п2.260	3.501.1-179.94.1-2	Блок перекрытия	40	2,3			
п3.260			4	1,5			
н1.302			2	2,5			
н1.403			8	3,4			
н3.302			Насадка	2	4,7		
н5.302				1	2,4		
н5.403				4	3,3		
н6.302				1	4,9		
СТ1.150				Стенка	8	6,6	
СТ1.200					16	8,8	
СТ3.150			4		5,1		
СТ3.200			8		6,8		
СТ5л	1	5,8					
СТ5л	1	5,8					
СТ6л	Стенка откосная	1	5,6				
СТ6л		1	5,6				
СТ7л		1	3,0				
СТ7л		1	3,0				

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование работ	Материал	Ед. изм.	Кол.	
Рытье котлована	—	м <sup>3</sup>	663	
Подготовка из щебня/гравийно-песчаная смесь	—	м <sup>2</sup>	279,61	
Монолитный бетон фундаментов и опорных	Бетон В20	м <sup>3</sup>	248,9	
Вязатура фундаментов класса "И"	25 ГЭС или 35 ГС	кг	682,8	
Бетон лотка и под гидроизоляцию	Бетон В20	м <sup>3</sup>	35,0	
Сборный железобетон	Бетон В30,335	м <sup>3</sup>	75,61	
Сборный бетон	Бетон В20	м <sup>3</sup>	113,96	
Заполнение швов	УСМ. Р.Р. марки 200	м <sup>3</sup>	3,6	
Итого кладки	—	м <sup>3</sup>	478,1	
Гидроизоляция	оклеечная	м <sup>2</sup>	146	
	обмазочная	м <sup>2</sup>	533	
Засыпка котлована	—	м <sup>3</sup>	334	
Укрепление русел и откосов насыпи	Монолитный бетон	Бетон В20	м <sup>3</sup>	24,7
	каменная наброска	Камень	м <sup>3</sup>	45,3

Ведомость расчетных данных

Тип водотока	лог	
Расход воды в трубе (м <sup>3</sup> /сек)	Q 1%	25,2
	Q 0,33%	30,8
Скорость на выходе из трубы (м/сек)	V 1%	4,6
	V 0,33%	6,1
Подпор перед трубой (м)	H 1%	2,49
	H 0,33%	2,88
Уклон трубы	0,008	

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных элементов

Наименование	Код ОКП	Кол., м <sup>3</sup>	Примечание
Блок кардана		2,16	
Блок перекрытия		39,20	
Насадка		24,93	
Стенка		111,80	
Стенка откосная		11,48	
Итого железобетона		75,61	
Итого бетона		113,96	
Всего		189,57	

1. Конструкция трубы разработана на основании техни- алов изысканий.

2. Вдох трубы, верхняя часть стенок и стыки секций покрыва- ются оклеечной гидроизоляцией, состоящей из двух слоев армиру- ющего материала (ткань льно-джутовая-кеночная №2 по ГОСТ 5530-81), между тремя слоями битумной мастики на битуме по ГОСТ 9812-74.

Побежалости стем, откосных стенок и фундаментов санпикасо- ющиеся с грунтом, покрываются двухслойной обмазочной гид- роизоляцией, мастика битумная Ю-Э.

Гидроизоляция устраивается по битумной грунтовке (матери- ал гидроизоляции назначается при конкретном проектирова- нии в зависимости от климатических условий района строительства и наличия материалов).

3. Средняя температура наружного воздуха наиболее хо- лодного месяца минус 8°С, наиболее холодной пятидневки минус 20°С.

4. Дренажные грунты засыпки оголовцев из карьерга на км 38 ПК65+40.

5. Работы должны выполняться с соблюдением требований по безопасному ведению работ, указанному в технологи- ческих картах, разработанных с учетом местных ус- ловий и принятой технологии строительства.

6. Армирующие фундаментов средней части и оголовцев производится по докум. 3.501.1-179.94.0-1-33 и 3.501.1-179.94.0-1-40.

7. Укрепление русел и откосов насыпи производится в соответствии с докум. 3.501.1-179.94.0-1-17 и 3.501.1-179.94.0-1-25.

Л.А. Писинский, 18.10.2018