

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
**МОСИНЖПРОЕКТ** Г. МОСКВЫ

**АЛЬБОМ СК 2102-89**  
**КОНСТРУКЦИИ БЕЗНАПОРНЫХ**  
**ТРУБОПРОВОДОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ**  
**И ДОЖДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ**  
**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ  $D_u=400 - 3500$  мм**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

МОСКВА 1989

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКОВЫ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ **МОСИНЖПРОЕКТ**

**АЛЬБОМ СК 2102-89**  
**КОНСТРУКЦИИ БЕЗНАПОРНЫХ**  
**ТРУБОПРОВОДОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ**  
**И ДОЖДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ**  
**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ  $D_u=400 - 3500$  мм.**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
НАЧАЛЬНИК ОНСК

*Козеев*

ТИМОФЕЕВ А.К.  
КОЗЕЕВА Н.К.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ  
ПО ИНСТИТУТУ № 40 ОТ 6.12.89г

МОСКВА 1989

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 2102-89-00ПЗ	Пояснительная записка	4
СК 2102-89-01	Номенклатура и технические характеристики безнапорных железобетонных труб	9
СК 2102-89-02	Предмет применения безнапорных труб	10
СК 2102-89-03	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание	18
СК 2102-89-04	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	19
СК 2102-89-05	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	20
СК 2102-89-06	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на грунтовое плоское основание	21
СК 2102-89-07	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на грунтовое плоское основание с устройством подготовки из песчаного грунта	22
СК 2102-89-08	Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрофилированное основание	23
СК 2102-89-09	Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	24
СК 2102-89-10	Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	25
СК 2102-89-11	Укладка цилиндрических труб на бетонное спрофилированное основание	26
СК 2102-89-12	Укладка цилиндрических труб на бетонное	

Изв. №... Погод. Помощь и Административные

Обозначение	Наименование	Стр.
	спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	27
СК 2102-89-13	Укладка цилиндрических труб на бетонное спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	28
СК 2102-89-14	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на бетонное основание	29
СК 2102-89-15	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на бетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	30
СК 2102-89-16	Укладка цилиндрических труб на железобетонное спрофилированное основание	31
СК 2102-89-17	Укладка цилиндрических труб на железобетонное спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	32
СК 2102-89-18	Укладка цилиндрических труб на железобетонное спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	33
СК 2102-89-19	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на железобетонное основание	34
СК 2102-89-20	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подошвой на железобетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	35
СК 2102-89-21 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонного основания	36
СК 2102-89-22	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° цилиндрических труб	37

Изв. №... Погод. Помощь и Административные

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 2102-89-23	Конструкция железобетонной обоймы усиления схватом на 180° цилиндрических труб с подошвой	38
СК 2102-89-24	Конструкция железобетонной обоймы усиления схватом на 180° эллиптических труб с подошвой	39
СК 2102-89-25 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонной обоймы усиления схватом труб на 180°	41
СК 2102-89-26	Конструкция железобетонной обоймы усиления схватом на 360° цилиндрических труб	42
СК 2102-89-27	Конструкция железобетонной обоймы усиления схватом на 360° эллиптических труб с подошвой	43
СК 2102-89-28	Конструкция железобетонной обоймы усиления схватом на 360° эллиптических труб с подошвой	44
СК 2102-89-29 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонной обоймы усиления схватом труб на 360°	45
СК 2102-89-30	Сетка С1...С1-10; С2-10...С2-35	46
СК 2102-89-31	Сетка С3-4...С3-35-3	47
СК 2102-89-32	Сетка С4-4-3...С4-16-3	48
СК 2102-89-33	Сетка С5-20-1...С5-35-3	49
СК 2102-89-34	Сетка С6-4...С6-35	50
СК 2102-89-35	Сетка С7-4...С7-35	51
СК 2102-89-36	Опалубочный чертеж свайного основания цилиндрических труб $D_y=400\text{--}1000$ мм	52
СК 2102-89-37	Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических труб $D_y=400\text{--}1000$ мм	53
СК 2102-89-38	Опалубочный чертеж свайного основания цилиндрических труб с подошвой $D_y=1000$	

Обозначение	Наименование	Стр.
	1600 мм	56
СК 2102-89-39	Опалубочный чертеж свайного основания эллиптических труб с подошвой $D_y=2000\text{--}3500$ мм	57
СК 2102-89-40	Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических и эллиптических труб с подошвой $D_y=1000\text{--}3500$ мм	58
СК 2102-89-41РС	Ведомость расхода стали на I шаг свай железобетонного ростверка	61
СК 2102-89-42	Заделка раструбных стыковых соединений цилиндрических труб типа ТС и ТБ с помощью резиновых уплотнительных колец	62
СК 2102-89-43	Заделка раструбных стыковых соединений цилиндрических труб с подошвой типа ТСИ с помощью резиновых уплотнительных колец	63
СК 2102-89-44	Заделка стыковых соединений эллиптических труб с подошвой герметиками	64
СК 2102-89-45	Заделка стыковых соединений эллиптических труб с подошвой торкретбетоном	65
СК 2102-89-46	Заделка стыковых соединений эллиптических труб с подошвой с устройством железобетонного пояска	66
СК 2102-89-47	Каркас КР1-1...КР1-3	67
СК 2102-89-48	Каркас КР2-1...КР2-3	67
СК 2102-89-49	Деформационные трубы в трубопроводах из эллиптических труб с подошвой	68
СК 2102-89-50	Заделка раструбных стыковых соединений цилиндрических труб типа Т (Т40.50-2 и Т.40.50-3)	71

## I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.1. В настоящем альбоме разработаны материалы по проектированию подземных безнапорных трубопроводов для строительства в г. Москве с применением железобетонных безнапорных труб, изготавляемых (или подготовляемых к освоению в 1989-1990 г.г.) на заводах ШО Моспромстройматериалы Мосстройкомитета.

I.2. Альбом разработан за счет собственных средств института Мосинжпроект в соответствии с планом совершенствования и разработки новых конструкций для инженерного строительства в г. Москве.

I.3. Материалы для проектирования, приведенные в настоящем альбоме, содержат:

пояснительную записку;

номенклатуру железобетонных безнапорных труб, применяемых для строительства подземных трубопроводов в г. Москве;

таблицы пределов применения труб с рекомендациями по устройству оснований под трубами в различных грунтовых условиях;

конструктивные чертежи и характеристики линейной части трубопроводов, соответствующие предусмотренным в альбоме типам оснований и рекомендуемым для применения в проектах.

I.4. Приведенные в данном альбоме материалы не распространяются на прокладку водопропускных труб под насыпями автомобильных и железных дорог.

## 2. НОМЕНКЛАТУРА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЕЗНАПОРНЫХ

### ТРУБ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В г. МОСКВЕ

2.1. Материалы данного альбома определяют условия применения в трубопроводах труб заводского изготовления:

$D_y = 400$  мм бетонных цилиндрических по ГОСТ 20054-92 железобетонных цилиндрических, выпускаемых по рабочим чертежам альбома ПС-86 Мосинжпроекта;

$D_y = 500 - 1000$  мм железобетонных цилиндрических по ГОСТ 6482-89;

$D_y = 1000 - 1600$  мм железобетонных цилиндрических с подошвой по ГОСТ 6482-89;

$D_y = 2000, 2500$  и  $3500$  мм железобетонных эллиптических с подошвой, выпускаемых по рабочим чертежам альбома РК 2102-89 Мосинжпроекта.

Номенклатура труб, их основные технические данные и сведения о заводах-изготовителях приведены на стр. 9 настоящего альбома.

2.2. Конструкция концевых элементов бетонных труб  $D_y = 400$  мм и железобетонных труб  $D_y = 500 - 1600$  мм обуславливает герметизацию их стыковых соединений с помощью резиновых уплотнительных колец.

Предприятия-изготовители труб должны поставлять трубы указанных диаметров в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами.

Резиновые уплотняющие кольца изготавливаются в соответствии с ТУ 38 И051222-88 и предназначены для герметизации стыков железобетонных труб в трубопроводах, транспортирующих различные жидкости, в том числе: промышленные и фекальные сточные воды, содержащие кислотно-щелочную среду с РН 6-8 и работоспособные при температуре от минус 30 до 50°C.

Номенклатура резиновых уплотнительных колец приведена в таблице I.

Таблица I

Диаметр условного прохода, $D_y$ , мм	Внутренний диаметр колца, мм	Сечение колца, мм	Масса кольца, кг
400	450		0,78
500	545		0,93
600	640	24	1,09
800	835		1,4
1000	1035		1,73
1200	1230		2,23
1600	1656	30	4,29

2.3. Трубы предназначены для прокладки подземных трубопроводов, транспортирующих бытовые жидкости и атмосферные сточные воды, а также подземные воды и производственные жидкости, которые по своему химическому составу не являются агрессивными к железобетону и материалу заделки стыковых соединений.

2.4. Если транспортируемая жидкость или грунтовая среда, в которой прокладываются трубы, является агрессивной к железобетону или материалу заделки стыков, то в каждом конкретном случае необходимо предусматривать защитные мероприятия в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Заделка строительных конструкций от коррозии" и СНиП 3.04.03-85 "Заделка строительных конструкций и сооружений от коррозии".

				СК 2102-89-0013
Нач. от. Козеева Гл. спец. Афонин				Сталь Лист Листов Р 1 5
				Пояснительная записка МОСИНЖПРОЕКТ

### 3. ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБ И ВИДЫ ОСНОВАНИЙ

3.1. Таблицы пределов применения труб являются ключевыми для данного альбома. По ним, в зависимости от конкретных условий прокладки трубопроводов (физико-механические свойства несущего грунта и требуемой высоты засыпки над верхом трубопровода), принимается груша труб по несущей способности, конструкция основания и требования по засыпке.

3.2. Характеристики несущих грунтов в описаниях результатов изысканий должны соответствовать указаниям СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений. Нормы проектирования".

3.3. Прокладка трубопроводов из цилиндрических труб принята на следующие виды оснований:

естественное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $R_o$  не менее 0,15 МПа ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ );

искусственное бетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_o \leq 0,1 \text{ МПа}$  ( $1,5 \leq R_o \leq 1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ );

искусственное железобетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $R_o$  не менее 0,1 МПа ( $1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) с возможными неравномерными осадками (свеженасыпные грунты и на участках контакта грунтов с резко различающимися физико-механическими свойствами и т.п.).

3.4. Прокладка трубопроводов из труб с подштукатуркой принята на следующие виды оснований:

естественное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $R_o$  не менее 0,15 МПа ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) независимо от влажности и на сухие и маловлажные грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_o \leq 0,1 \text{ МПа}$  ( $1,5 \leq R_o \leq 1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ );

искусственное бетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_o \leq 0,1 \text{ МПа}$  ( $1,5 \leq R_o \leq 1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) в условиях, затрудняющих качественную подготовку оснований (водонасыщенные супеси и пылеватые пески, суглинки и глины в текучепластичном и текучем состоянии);

искусственное железобетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа ( $1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) с возможными неравномерными осадками (свеженасыпные грунты и на участках контакта разнородных грунтов с резко различающимися физико-механическими свойствами).

3.5. В случаях, когда несущий грунт трубопровода представлен слабыми грунтами с расчетным сопротивлением  $R_o = 0,1 \text{ МПа}$  ( $1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) или некачественными (торф, свалочные и илестые), если замена их технически

затруднена и экономически неподцессообразна, устраивается свайное основание, как для цилиндрических труб, так и для цилиндрических и эллиптических труб с подштукатуркой.

3.6. При прокладке коротких участков ( $L \leq 15-20 D_u$ ) дождевой канализации на слабых грунтах небольшой мощности и при расчетной величине осадок до 10 см допускается не устраивать свайное основание. В этом случае трубы на железобетонное основание с устройством деформационных швов в нем на расстоянии не более чем через 10 м для раструбных труб, стыкуемых на резиновых колышах, и на расстоянии  $L \leq 3D_u$  для эллиптических труб чодоштукатуркой. Стыки эллиптических труб в местах деформационных швов в основании должны устраиваться по типу деформационных швов в соответствии с рекомендациями настоящего альбома. Слабые грунты в основании на глубину 0,6-0,8 м рекомендуется заменять на минеральные грунты с устройством прослоек из геотекстиля через 0,2 м.

3.7. Трубы, как правило, должны укладываться на естественное основание (согруженное) и лишь в перечисленных выше случаях - на искусственное.

3.8. Высота засыпки над верхом труб должна быть не менее 0,7 м и не более величины, приведенных в таблицах пределов применения труб для различных способов их укладки.

3.9. При укладке труб под проезжей частью с засыпкой над верхом не менее 0,7 м предусмотрена конструкция усиления в виде монолитной железобетонной обоймы по всему контуру трубы для восприятия динамического воздействия подвижных нагрузок.

3.10. Для укладки труб с засыпкой над верхом более расчетной в альбоме приведена конструкция усиления в виде монолитной железобетонной обоймы, охватывающей трубу с углом не менее  $180^\circ$ .

### 4. КОНСТРУКЦИИ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ ТРУБОПРОВОДОВ

В альбоме разработаны конструкции естественных оснований трубопроводов, прокладываемых на песчаном и глинистом грунтах, искусственных бетонных и железобетонных оснований, свайных оснований, а также конструкции усиления труб для условий, изложенных в разделе 3.

#### 4.1 Трубопроводы из цилиндрических труб

4.1.1. При прокладке трубопроводов на естественном основании, представленном песчаными грунтами, трубы диаметром 400-500 мм следует укладывать на плоское выравненное дно гранитов, а трубы диаметром 600-1000 мм - на спрофилированное с углом охвата трубы  $90^\circ$ .

4.1.2. При прокладке трубопровода на естественном основании, представленном связанными грунтами (суглинками, глинами) или коупонобломочными породами (гравием, галечником и т.п.), под трубами должна устраиваться

подготовка из песчаного грунта толщиной 100 мм с уплотнением до  $K_{\text{соп}} \geq 0,95$ .

4.1.3. В естественном основании трубопроводов под раструбными стыковыми соединениями устраиваются приямки, которые обеспечивают положение раструбов "навесу" и опирание остальной части трубы по всей длине на основание.

Приямки, после заделки стыкового соединения, должны быть заполнены песчанным грунтом с тщательным уплотнением.

4.1.4. При укладке труб на искусственное основание должен быть обеспечен угол охвата трубы не менее 90°.

4.1.5. В альбоме разработаны конструкции оснований железобетонных сваях сечением 30x30 см с забивкой их для труб диаметром 400-1000 мм в один ряд.

Длина и шаг свай приведены, исходя из их несущей способности по грунту, в наиболее неблагоприятных условиях при мощности слоя некачественных грунтов (свайочных, иллюстических и торфов), пробиваемых сваями, до 1 м.

При большей мощности слоя указанных грунтов длина свай соответственно должна быть увеличена на  $(h - I)$  м, где " $h$ " - мощность слоя некачественных грунтов в м. Сваи объединяются монолитным железобетонным ростверком, по которому устраивается монолитный бетонный стул с углом охвата трубы 120°.

4.1.6. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями, изложенными в чертежах настоящего альбома. Если в чертежах не предъявляются специальные требования по степени уплотнения засыпаемых грунтов, то засыпка трубопровода может производиться местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением. Конструкции трубопроводов с повышенной степенью уплотнения  $K_{\text{соп}} \geq 0,93$  грунтов засыпки до уровня "верх трубы + 0,2 м" следует применять при наличии грунтов для обратной засыпки, поддающихся уплотнению обычными способами; использование пылеватых грунтов в этих случаях не рекомендуется.

В случаях прокладки трубопроводов с засыпкой пазух песчаным грунтом до оси трубопровода, песчаный грунт следует тщательно подбивать под трубы и производить послойное уплотнение засыпаемого грунта до  $K_{\text{соп}} \geq 0,95$ . Выше оси трубопровода засыпку можно производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением.

#### 4.2 Трубопроводы из цилиндрических и эллиптических труб с подошвой

4.2.1. При прокладке трубопроводов на естественном основании,

представленном песчаными грунтами, трубы следует укладывать на плоское выравнившее дно траншей. При прокладке трубопроводов на естественном основании, представленном связными грунтами (суглинками, глинами) или крупнообломочными породами (гравием, галечником и т.п.), под трубами должна устраиваться подготовка из песчаного грунта толщиной 100 мм с уплотнением до  $K_{\text{соп}} \geq 0,95$ .

4.2.2. Для трубопроводов из раструбных труб диаметром 1000-1600 мм в естественном основании под стыковыми соединениями устраиваются приямки, которые обеспечивают положение раструбов "навесу" и опирание остальной части трубы по всей длине на основание.

Приямки после заделки стыкового соединения должны быть заполнены песчанным грунтом с тщательным уплотнением.

4.2.3. Для придания трубопроводу проектного уклона под стыковыми соединениями эллиптических труб с подошвой следует устраивать бетонную подготовку шириной 30 см и толщиной 10-15 см.

Для обеспечения опирания труб на основание по всей поверхности необходимо, чтобы верх бетонной подготовки под стыками эллиптических труб с подошвой находился в плоскости дна траншеи.

4.2.4. При укладке труб на очень влажные и насыщенные водой грунты с расчетным сопротивлением  $R_c$  не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>), под трубами должно устраиваться искусственное бетонное основание толщиной 10-15 см.

4.2.5. При укладке раструбных цилиндрических труб с подошвой диаметром 1000-1600 мм на искусственное основание, по последнему устраивается подготовка из песчаного грунта по всей ширине траншеи толщиной 7-10 см.

4.2.6. Конструкция оснований на железобетонных сваях сечением 30x30 см состоит из свай, забитых в два ряда, объединенных монолитным железобетонным ростверком. Длина и шаг свай приведены аналогично изложенному в разделе 4.1 пояснительной записки.

При устройстве свайного основания под раструбные цилиндрические трубы с подошвой диаметром 1000-1600 мм по верху ростверка устраивается подготовка из песчаного грунта толщиной 12-13 см, уплотненная до  $K_{\text{соп}} \geq 0,95$ .

4.2.7. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями, изложенными в проекте трубопровода.

Если проектом не предъявляются специальные требования по степени уплотнения засыпаемых грунтов, то засыпка трубопровода может производить-

ся местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением.

Конструкции трубопроводов с повышенной степенью уплотнения до  $K_{\text{соп}} \geq 0,93$  до уровня "верх трубы + 0,2 м" следует применять при наличии грунтов для обратной засыпки, поддающихся уплотнению обычными способами; применение пылеватых грунтов для этих целей не рекомендуется.

4.3. Порядок, способы засыпки и уплотнения грунтов и применяемые для этого механизмы должны исключать повреждение и смещение уложенных труб и обеспечивать необходимое уплотнение грунта. Односторонняя засыпка трубопроводов не допускается.

#### 5. СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

5.1. В альбоме даны рекомендации по заделке стыковых соединений труб в зависимости от назначения трубопровода, условий его прокладки и формы концов труб.

5.2. Для труб марок ТВС, ТС, ТВ и ТСН герметизация стыковых соединений производится с помощью резиновых колец, которые поставляются предприятием-изготовителем в комплекте с трубами. Зазор между торцами в трубах  $D_t \geq 1000$  мм заделяется изнутри цементным раствором.

5.3. В трубопроводах из эллиптических труб с подошвой марки ТШ<sub>3</sub> предусматривается заделка стыков защеканкой изнутри асбестоцементной смеси или другого герметика с устройством по наружному контуру стыков железобетонных поясков или заделка стыков снаружи и изнутри торкретбетоном.

5.4. Качество заделки стыковых соединений труб должно обеспечивать герметизацию трубопроводов в соответствии с нормами, приведенными в СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

5.3. В случае прокладки коротких участков ( $L \leq 15-20D$ ) дождевой канализации из эллиптических труб с подошвой на слабых грунтах на железобетонном основании стыки труб с интервалом  $\ell \leq 3D$  должны устраиваться по типу деформационных швов в соответствии с рекомендациями, приведенными на стр. 61-10 настоящего альбома.

#### 6. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1. Предельны применения труб в зависимости от группы по их несущей способности и способа опирания на основание, а также конструкции искусственных оснований и усиления труб назначены по расчету, исходя из прочности труб, соответствующей контрольным нагрузкам, приведенным в ГОСТ 6482-89 - для труб диаметром 400-1600 мм, а для эллиптических труб диаметром 2000, 2500 и 3500 мм - соответствующей контрольным нагрузкам, приведенным в рабочих чертежах на эти трубы (альбом РК 2102-89).

6.2. В расчетах учитывалось воздействие на трубы следующих нагрузок:

давления грунтовой засыпки,

временной подвижной нагрузки по схеме НК-80,

собственного веса труб и веса транспортируемой жидкости.

6.3. Вертикальное давление грунта на трубы от веса засыпки определено в соответствии с указаниями СНиП 2.06.03-84 "Мосты и трубы".

Щитость грунта принята равной  $1,8 \text{ т/м}^3$ , угол внутреннего трения  $- 30^\circ$ , коэффициент надежности по нагрузке - 1,15.

6.4. Давление грунта на трубы от временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 определено с учетом распределения в грунте в соответствии со СНиП 2.06.03-84 и коэффициента надежности по нагрузке 1,0.

6.5. Собственный вес труб и вес транспортируемой жидкости учтены с коэффициентом надежности по нагрузке 1,1 при плотности железобетона  $2,5 \text{ т/м}^3$  и жидкости -  $1,0 \text{ т/м}^3$ .

6.6. Усилия в стенах труб от перечисленных ранее нагрузок определены, как для замкнутого статически неопределенного контура.

6.7. Влияние бокового давления грунта учитывалось в зависимости от вида грунта, применяемого для засыпки пазух и степени его уплотнения.

6.8. Распределение реактивного давления основания по опорной поверхности цилиндрических труб принято изменяющимся по закону косинуса, распределение реактивного давления основания по опорной подошве труб с подушкой принято по закону квадратной параболы с отношением между средней и крайними ординатами примерно 1,7.

#### 7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

7.1. Строительство безнапорных трубопроводов из железобетонных труб должно осуществляться по проектам производства работ и технологических карт.

7.2. Траншеи для укладки труб разрабатываются в откосах, а в стесненных условиях - в креплениях. Крутизна откосов назначается в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

7.3. При укладке труб на любое из предусмотренных в альбоме оснований применение подкладок для выравнивания труб не допускается.

7.4. При укладке раструбных цилиндрических труб диаметром 400 - 1000 мм на искусственное основание (бетонное, железобетонное, свайное) монтаж труб производится на плоскости части основания после достижения прочности бетона основания не менее 50% от проектной с последующим обтюрированием нижней части труб до проектных размеров.

Для раструбных труб диаметром 1000-1600 мм с подошвой по затвердевшему основанию укладывают подготовку из песчаного грунта толщиной 12 - 13 см.

7.5. При строительстве трубопроволов с устройством монолитной железобетонной обоймы усиления после зачистки и профилировки дна траншеи производится устройство бетонной подготовки, установка арматуры и бетонирование части конструкции усиления до уровня низа труб.

После достижения прочности бетона в конструкции не менее 50% от проектной производится монтаж труб (при этом раструбные трубы устанавливаются раструбами на бетонную поверхность) и бетонирование конструкции усиления до проектных размеров.

7.6. Не допускается укладка труб и устройство искусственных оснований на мерзлом грунте, за исключением сухих гравелистых грунтов. Земораживание бетона допускается при достижении прочности бетона основания не менее 50%, а бетона обоймы усиления - не менее 100% от проектной.

7.7. Производство работ по прокладке подземных безнапорных трубопроводов из железобетонных безнапорных труб должно производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

7.8. Все работы при строительстве трубопроводов должны выполняться с соблюдением указаний СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

7.9. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями проекта одновременно с обеих сторон трубопровода. Односторонняя засыпка трубопровода не допускается.

7.10. Защита конструкции трубопроводов от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

7.11. Под трубопроводами, прокладываемыми в грунтах с резко различающимися физико-механическими свойствами, монолитное железобетонное основание следует устраивать протяженностью 5 м в каждую сторону от места сопряжения грунтов с различными свойствами.

7.12. Переход с железобетонного основания под трубопроводами на естественное основание должен осуществляться путем устройства бетонного основания переменной толщины (от толщины железобетонного основания до 0) на длине не менее 6 м.

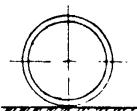
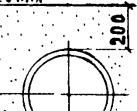
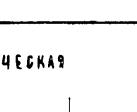
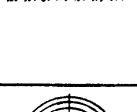
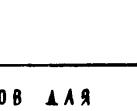
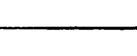
Тип трубы	Марка трубы	Dy, мм	размеры, мм			Класс бетона (Марка бетона)	расход материалов	размеры резиновых колец		Масса трубы, т	контрольная нагрузка для шлангов на прочность, кН (кг)	задача-изготовитель ПСО моссцепчек-лазобетон	
			d <sub>o</sub>	t	l			по прочности до водонепроницаемости	бетон, м <sup>3</sup>	сталь, кг	диаметр сечения кольца, мм		
бетонные	TBC 40.20-2	400	400	65	2000	P 35*	0,219	—	450	24	0,53	94,2 (9,6)	ЖБИ N 45
Железобетонные	T 40.50-2	400	526	50	5000	B 25 (M 300)	0,40	20,5	—	—	1,0	162,0 (16,5)	МЖБТ
	T 40.50-3							26,3				235,5 (24,0)	
	TC 50.50-2	500	500	60			0,58	26,9	545	660	1,5	206,0 (21,0)	
	TC 50.50-3							32,3				265,0 (27,0)	
	TC 60.50-2	600	600	60			0,68	36,6			1,7	211,0 (21,5)	
	TC 60.50-3							43,6				269,5 (27,5)	
	TC 80.50-2	800	800	80		W 4	1,20	68,3	835	1035	3,0	314,0 (32,0)	ЖБИ N 15
	TC 80.50-3							85,6				392,5 (40,0)	
	TБ 100.50-2	1000	1000	100			1,90	88,2			4,8	333,5 (34,0)	
	TБ 100.50-3							123,7				461,0 (47,0)	
	TCП 100.50-2	1000	1000	100			2,20	89,5	1035	1230	5,5	333,5 (34,0)	
	TCП 100.50-3							126,9				461,0 (47,0)	
	TCП 120.50-2	1200	1200	110			2,80	199,8			7,0	402,0 (41,0)	
	TCП 120.50-3							283,9				637,5 (65,0)	
	TCП 160.50-2	1600	1600	120			4,20	354,7	1650	30	10,5	520,0 (53,0)	
	TCП 160.50-3							509,6				784,5 (80,0)	
	TФП <sub>9</sub> 200.25	2000	—	—	2500	B 22,5 (M 300)	2,90	285,7	—	—	7,3	453,3 (46,3)	ЖБИ N 23
	TФП <sub>9</sub> 250.25	2500					4,10	464,4			10,2	563,9 (57,5)	
	TФП <sub>9</sub> 350.20	3500					5,80	503,3			14,5	451,1 (46,0)	

1. Маркировка труб принятая в соответствии с ГОСТ 2200-72 предъявления изготавливателей труб должны поставлять потребителям трубы типов ТБС, ТС и ТСП в комплекте с резьбовыми уплотняющими кольцами, изготавляемыми по ТУ 38.105/222-88.

3. Железобетонные трубы Т 40.50-2, Т 40.50-3 и ТВ 100.50-2, ТВ 100.50-3 снимаются с производства по мере освоения труб ТБС 40.20-2 и ТСП 100.50-2, ТСП 100.50-3 соответственно.

4. Марка бетона по морозостойкости принята F75.  
\* Проектная марка бетона по прочности на осевое растяжение

				СК 2102-89-01
НЧЧОТ	КОЗЕВОЛ	<i>Рис</i>		
ПАССР	АДОНИН	<i>Ли</i>		
Н КОНТ	ДОМЧЕВСКИЙ	<i>Ли</i>	СТАНДАРТ	ГОСТ
20.00	ДОМЧЕВСКИЙ	<i>Ли</i>	р	/
ЧИК	ДОМЧЕВСКАЯ	<i>Ли</i>		
			МОСНИИЖПРОЕКТ	

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ		ВНД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР		
СХЕМА УКАДКИ						ОГИРАНИЧЕНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ				
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $15 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )	ПЕСЧАНЫЕ	ЕСТЕСТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	18			
				3	4,1 - 6,0						
				2	0,7 - 3,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
				3	3,1 - 5,0						
				2	0,7 - 2,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
			1000*	3	2,1 - 4,0			19			
				2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
				3	6,1 - 7,0						
				2	3,1 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
				3	5,1 - 6,0						
			400 - 500*	2	2,1 - 3,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	20			
				3	4,1 - 5,0						
				2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
				3	6,1 - 7,0						
				2	3,1 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ					
			600 - 800*	3	5,1 - 6,0			21			
				2	2,1 - 3,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДШВОДОМ					
				3	4,1 - 5,0						
				2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДШВОДОМ					
				3	4,1 - 6,0						
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $15 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) СУХИЕ И МАЛЫЕ ВЛАЖНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 < 0,15 \text{ МПа}$ ( $15 < R_0 < 15 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )		* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ						СК 2102-89-02			
ПОДЛИН. ЧАСТЬ ЗАСЫПКИ №					НАЧ. ОТВ. КОЗЕЕВА <i>Л.С.</i> Г.А. СПЕЦ АФОНИН <i>Л.С.</i> ЗАВ. ГР. ФОМИЧЕВА <i>Л.С.</i> ЗВ. ИНЖ. САВЕЛЬЕВА <i>Л.С.</i> Н. КОНТР. ФОМИЧЕВА <i>Л.С.</i>			ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗНАПОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ		СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р 1 8 Мосинжпроект	

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВЛАСТИВОСТЬ ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_u$ , ММ	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАА ВЕРХНЕЙ ТРУБЫ, М	Способ укладки трубопровода			№, № СТР.
					СХЕМА УКАДКИ	ОПИСАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа} (1,5 \text{ кг}/\text{м}^2)$ . СУХИЕ И НАДВАЛЯЩИЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_o < 0,3 \text{ МПа} (1,5 < R_o > 0,3 \text{ кг}/\text{м}^2)$ .	Песчаные	2000		0,7-5,5	ТРУБА ЗАКАРДИЧЕСКАЯ С ПОДШВОНОМ	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ, СТЫКИ ТРУБЫ МОНТАЖНОЮ БЕТОННОЮ ПОДГОТОВКОЙ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21
		2500		0,7-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ, СТЫКИ ТРУБЫ МОНТАЖНОЮ БЕТОННОЮ ПОДГОТОВКОЙ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	22
		3500		0,7-3,5	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ, СТЫКИ ТРУБЫ МОНТАЖНОЮ БЕТОННОЮ ПОДГОТОВКОЙ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	23
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа} (1,5 \text{ кг}/\text{м}^2)$ .	Песчаные	600-800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	24
		1000	3	4,1-6,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	25
		600-800*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ЦАЗУХ НАЖЕ ОДН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ-МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	26
		1000	3	6,1-7,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ЦАЗУХ НАЖЕ ОДН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ-МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	27
		600-800*	2	3,1-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ЦАЗУХ НАЖЕ ОДН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ-МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	28
		1000	3	5,1-6,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ЦАЗУХ НАЖЕ ОДН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ-МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	29

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

СК 2402-89-02

Лист  
2

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_u$ , ММ	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НА ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	СПОСОБ УКАЗАНИЯ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.
					СХЕМА УКАЗАНИЯ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )	Гравелстые породы, песчаные грунты, крупногабаритные грунты, глинистые грунты	ЕСТЕСТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	18
				3	4,4-6,0			
				2	0,7-3,0			
				3	3,1-5,0			
			1000 *	2	0,7-2,0			
				3	2,1-4,0			
			400 - 500 *	2	4,4-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	19
				3	6,1-7,0			
				2	3,1-4,0			
				3	5,1-6,0			
				2	2,1-3,0			
				3	4,1-5,0			
			600 - 800 *	2	4,4-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ КНИЖЕ ОСН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	20
				3	6,1-7,0			
				2	3,1-4,0			
				3	5,1-6,0			
				2	2,1-3,0			
				3	4,1-5,0			
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )	Скальные грунты, мало-зажимные грунты с расчетным сопротивлением $0,45 R_o > 0,1 \text{ МПа}$ ( $0,5 < R_o < 1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )	1000 - 1600	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДЛОЖКОЙ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21, 22	
				3	4,4-6,0			

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ИСПОЛНИТИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ  
ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

СК 2102-89-02

анет

3

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ		ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УЧАСТКА ПРОХОДА ТРУБЫ Д <sub>у</sub> , ММ	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НА ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	СПОСОБ УКАЗКИ ТРУБОПРОВОДА		
						СХЕМА УКАЗКИ	ОПИСАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ). СУХИЕ И МАЛО ВЛАЖНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_o > 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,5 < R_o > 0,1 \text{ кгс}/\text{см}^2$ )	ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ). КРУПНОБЛОКОЧНЫЕ ПОРОДЫ, ПЕСКИ Гравийные	ЕСТЕСТВЕННОЕ	2000		0,7-5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДШВОЙ	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАННОГО ГРУНТА СТЫКИ ТРУБ НА МОНОАнтЗЮ БЕТОННУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ
			2500		0,7-5,0			
			3500		0,7-3,5			
			600-800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ		
				3	4,1-6,0			
				2	0,7-3,0			
				3	3,1-5,0			
			600-800*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ		
				3	6,1-7,0			
				2	3,1-4,0			
				3	5,1-6,0			
СКАЛЬНЫЕ ГРУНТЫ, КРУПНОБЛОКОЧНЫЕ, ГЛЯНЦЕВЫЕ, ПЛОТНЫЕ,	ГРУНТЫ, КРУПНОБЛОКОЧНЫЕ ПОРОДЫ, ПЕСКИ Гравийные		1000*	2	4,1-6,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАННОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{стм} > 0,93$ )
				3	6,1-7,0			
				2	3,1-4,0			
				3	5,1-6,0			
Инд.№ подл. подпись члата	Инд.№ подл. подпись члата		600-800*	2	4,1-6,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ		
				3	6,1-7,0			
				2	3,1-4,0			
				3	5,1-6,0			
* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ Наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки							СК 2102-89-02	Чист 4

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР ЧАСТОВОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, Ду, мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.
					СХЕМА УКАДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 > R_o \leq 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,5 > R_o \leq 1,0 \frac{\text{kgs}}{\text{cm}^2}$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 5,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ 	НА БЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ; УГОЛ ОХВАТА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	26
			3	5,1 - 7,0				
		600 - 800	2	0,7 - 4,0				
			3	4,1 - 6,0				
		1000	2	0,7 - 3,0				
			3	3,1 - 5,0				
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0				
			3	6,1 - 7,0				
		1000 *	2	3,1 - 4,0				
			3	5,1 - 6,0				
ВОДОНАСЫЩЕННЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o \geq 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,0 \frac{\text{kgs}}{\text{cm}^2}$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	600 - 800*	2	4,1 - 5,0			27	
			3	6,1 - 7,0				
		1000	2	3,1 - 4,0				
			3	5,1 - 6,0				
		1000 - 1600	2	0,7 - 4,0		НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	28
			3	4,1 - 6,0				
		1000 - 1600 *	2	4,1 - 5,0				
			3	6,1 - 7,0				
		2000		0,7 - 5,5				
		2500		0,7 - 5,0				
		3500		0,7 - 3,5				
		2000 *		5,6 - 6,0			29	
		2500 *		5,1 - 5,5				
		3500 *		3,6 - 4,0				

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ  
ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

CK 2102-89-02

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_2$ , ММ	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	СПОСОБ УЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№ № СТР.
					СХЕМА УЛАДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
Грунты с расчетным сопротивлением $R_o > 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,0 \text{ кг}/\text{см}^2$ ) с возможной неравномерной осадкой (свеженасыпные и на участках контакта грунтов с резко различающимися физико-механическими свойствами и т.п.)	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 5,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	31
			3	5,1 - 7,0				
		600 - 800	2	0,7 - 4,0				32
			3	4,1 - 6,0				
		1000	2	0,7 - 3,0				
			3	3,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ, УГЛЫ ОДВАТА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0				
			3	6,1 - 7,0				
		1000*	2	3,1 - 4,0				33
			3	5,1 - 6,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ		ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	
Грунты с возможной неравномерной осадкой (свеженасыпные грунты и на участках контакта грунтов с резко различающимися физико-механическими свойствами и т.п.) с расчетным сопротивлением $R_o > 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,0 \text{ кг}/\text{см}^2$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	600 - 800*	2	4,1 - 5,0				34
			3	6,1 - 7,0				
		1000	2	3,1 - 4,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	35
			3	5,1 - 6,0				
		1000 - 1600	2	0,7 - 4,0				34
			3	4,1 - 6,0	ТРУБА ЦИЛINDРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	
		1000 - 1600*	2	4,1 - 5,0				35
			3	6,1 - 7,0				
		2000		0,7 - 5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	34
		2500		0,7 - 5,0				
		3500		0,7 - 3,5				35
		2000*		5,6 - 6,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	
		2500*		5,1 - 5,5				
		3500*		3,6 - 4,0				
* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ								анет
ИДН № ТРУБЫ	ПОДАЧА И КАТА	ЗАСЫПКА И КАТА						6

СК 2102-89-02

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_u$ , ММ	ГРУППА ОБОЙМЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	СПОСОБ УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.	
					СХЕМА УКЛАДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ		
ПРИ ГЛУБКОМ ЗАДОЖЕНИИ ТРУБОПРОВОДА, КОГДА ЗАСЫПКА НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ ПРЕВЫШАЕТ РАСЧЕТНУЮ	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	3	6,1 - 12,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ОБОЙМА УСИЛЕНИЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	37	
		600 - 800	3	6,1 - 12,0					
		1000	2	4,1 - 9,0					
			3	9,1 - 12,0					
		1000 - 1600	2	6,1 - 9,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ				
			3	9,1 - 12,0					
		2000	1	5,6 - 8,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ				
			2	8,1 - 10,0					
			3	10,1 - 12,0					
		2500	1	5,1 - 8,0					
			2	8,1 - 10,0					
			3	10,1 - 12,0					
		3500	1	3,6 - 8,0					
			2	8,1 - 10,0					
			3	10,1 - 12,0					
ПОД ПРОЕЗДОЙ ЧАСТЬЮ ПРИ МЕЛКОМ ЗАДОЖЕНИИ ТРУБОПРОВОДА, КОГДА ЗАСЫПКА НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ МЕНЕЕ 0,7 М	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ ДО ВЕРХА ОБОЙМЫ УСИЛЕНИЯ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$	42		
		600 - 800	-	МЕНЕЕ 0,7					
		1000	-	МЕНЕЕ 0,7					
		1000 - 1600	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ				
			-	МЕНЕЕ 0,7					
		2000	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ				
			-	МЕНЕЕ 0,7					
		2500	-	МЕНЕЕ 0,7					
			-	МЕНЕЕ 0,7					
		3500	-	МЕНЕЕ 0,7					
			-	МЕНЕЕ 0,7					
ИД. № ПОДА ПОДАТЬ И АДА БЛАЖНАР		При укладке труб $D_u = 400 - 1600$ мм в обойме усиления применять трубы 2 группы по несущей способности					СК 2102-89-02	43	

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_u$ , ММ	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	СПОСОБ УКАЗАКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.
					СХЕМА УКАЗАКИ	ДАННА СВАЙ, М	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
СЛАБЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_o < 0,1 \text{ МПа} (1,0 \text{ кг}/\text{см}^2)$ И НЕКАЧЕСТВЕННЫЕ ГРУНТЫ (ТОРФЫ, СВАЛОЧНЫЕ И ПАСТЫЕ), КОГДА ЗАМЕНА ИХ ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАТРУДНЕНА И ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНА	СВАЙНОЕ ОСНОВАНИЕ ПРИ ЗАБИВКЕ СВАЙ СЕЧЕНИЕМ $30 \times 30 \text{ см}$ В ОДИН РЯД	400 - 500	2	0,7 - 5,0	ТРУБА ЦИЛЛИНДРИЧЕСКАЯ	4,0	СВАИ УКАЗАННОЙ ДЛИНЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ МОЩНОСТИ САДЯ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ ГРУНТОВ ДО 1,0 м. ПРИ БОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ ЭТИХ ГРУНТОВ ДЛЯ СВАЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗДЕЛЧЕНА НА $\frac{1}{2} - 1,0$ м, ГДЕ $\frac{1}{2}$ - МОЩНОСТЬ САДЯ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ ГРУНТОВ. ДЛЯ СВАЙ ДОЛЖНА БЫТЬ КРАТНОЙ 1,0 м	52-55
			3	5,4 - 7,0		4,0		
			2	0,7 - 4,0		4,0		
		600 - 800	3	4,4 - 6,0		4,0		
			2	0,7 - 4,0		4,0		
			3	4,4 - 6,0		5,0		
		1000	2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДШВОЙ	4,0	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ВОРОМЛЯНОЙ СТЕПЕНЬЮ ЗГАОТНЕНИЯ	56, 58 - 60
			3	4,4 - 6,0		5,0		
			2	0,7 - 4,0		4,0		
		1200 - 1600	3	4,4 - 6,0		5,0		
			2	0,7 - 4,0		4,0		
			3	4,4 - 6,0		4,0		
		2000		0,7 - 5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДШВОЙ	4,0	57 - 60	
				0,7 - 5,0		4,0		
				0,7 - 3,5		4,0		

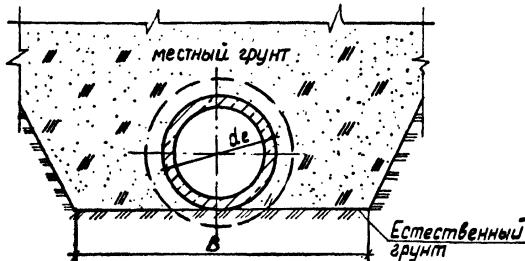
\* -СВАИ СТАВЯТСЯ В ОДИН РЯД ПО ОСИ ТРУБОПРОВОДА

СК 2102-89-02

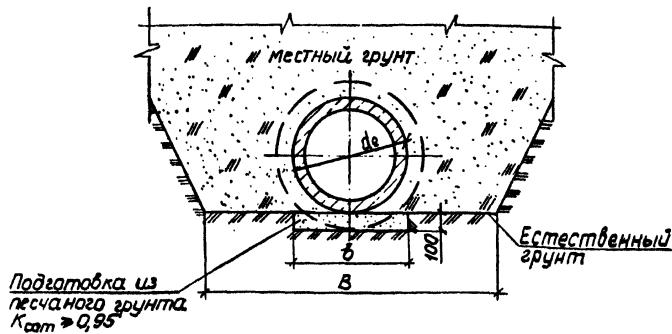
Лист  
8

**Укладка труб с засыпкой местным грунтом с нормальной  
степенью уплотнения:**

**на грунтовое плоское основание**



**на грунтовое плоское основание с подготавкой из  
песчаного грунта**



Диаметр условного прохода трубы $D_n$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм		Объем подготов- ки из пес- чаного грунта на 10м, м³
		траншеи В	подго- товки	
400	530	1530	1030	0,45
500	620	1620	1120	0,54
600	720	1720	1220	0,60
800	960	1960	1460	0,77
1000	1200	2200	1700	0,90

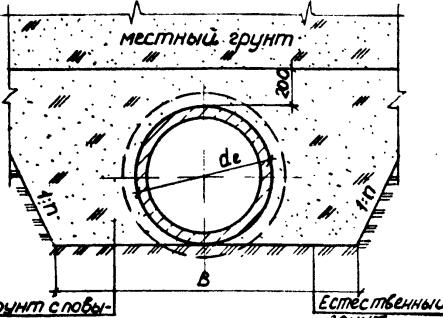
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением

3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сам} \geq 0,95$ .

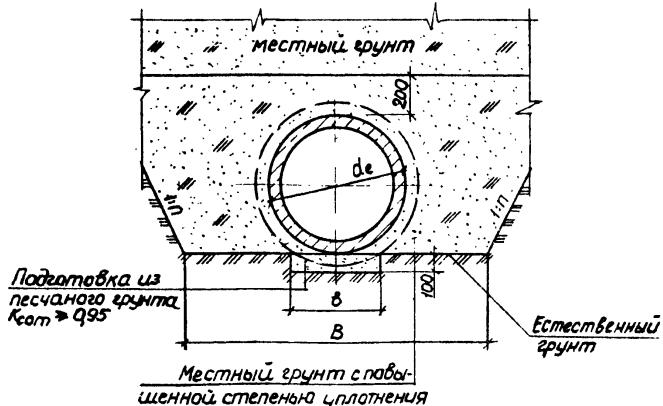
Нач.от Козеева, Ник. Дл.спец Яфонин, С. Зав.зр Фомичево, Борис Иван. Максимов, Илья Н.Кондратовичев, Юрий	СК 2102-89-03	Стандарт листов 1
Укладка цилиндрических труб на грунтовое плос- кое основание		МОССИ-Испроект

Укладка труб с засыпкой местным грунтом с повышенной  
степенью уплотнения:  
на грунтовое плоское основание



Местный грунт с повышенной степенью уплотнения  
на грунтовое плоское основание с подготавкой из песчаного грунта

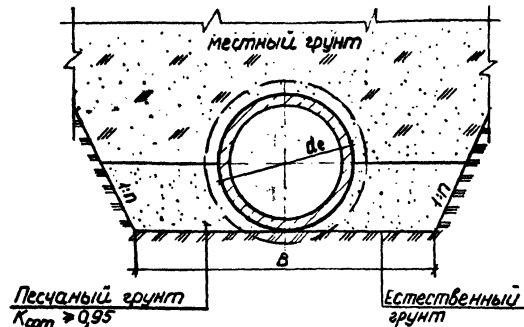
диаметр условного прохода трубы <i>D<sub>у</sub>, мм</i>	наружный диаметр трубы <i>de, мм</i>	размеры, мм		подготовка из песчаного грунта <i>B</i>	расход материалов на 10 м трубопровода, м³						
		в траншее с откосами 1:1			засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения						
		с откосами 1:0,5 и круче или же 1:45	с откосами по ложке 1:45		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1		
400	530	1530	1030	450	0,45	9,0	11,6	9,3	9,8	10,6	
500	620	1620	1120	540	0,54	10,3	13,6	11,2	11,9	12,9	
600	720	1720	1220	600	0,60	11,8	16,0	13,5	14,3	15,6	
800	960	1960	1460	770	0,77	15,1	22,2	19,8	21,1	23,2	
1000	1200	2200	1700	900	0,90	18,5	29,3	27,2	29,2	32,1	



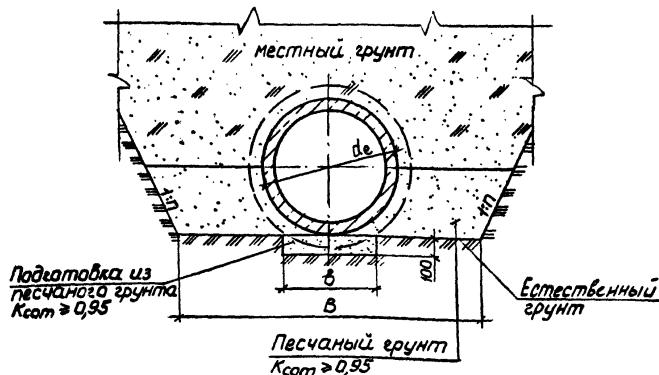
- Ширина траншеи *B* принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку траншеи на высоту не менее 200мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до *K<sub>com</sub>* ≥ 0,93.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до *K<sub>com</sub>* ≥ 0,95.

начало Козеева	Куз			СК 2102-89-04
гл спец Афонин	Он			установка
Завод Фомичево	Бел			столб
Изм бородинск	Бор			Р
Н.контр	Фомичево	Задел		МОССИИСПРОЕКТ

**Укладка труб с засыпкой пазух песчаным грунтом:**  
**на грунтовое плоское основание**



на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта

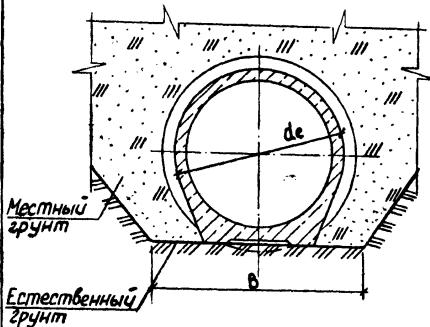


Диаметр исходного прокладки трубой Dу, мм	Наружный диаметр трубой de, мм	Размеры, мм			расход материалов на 10м трубоопровода, м <sup>3</sup>	засыпка пазух песчаным грунтом				
		траншеи В	подго- товки	погребов ка из песчано- го грун- та		в траншее с откосами 1:п	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85
400	530	1530	1030	450	0,45	2,9	3,3	2,2	2,2	2,3
500	620	1620	1120	540	0,54	3,5	4,0	2,7	2,8	2,9
600	720	1720	1220	600	0,60	4,2	4,8	3,3	3,5	3,7
800	960	1960	1460	770	0,77	5,8	6,9	5,1	5,3	5,7
1000	1200	2200	1700	900	0,90	7,5	9,3	7,2	7,6	8,1

- Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку пазух ниже оси трубоопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{ст} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{ст} \geq 0,95$ .

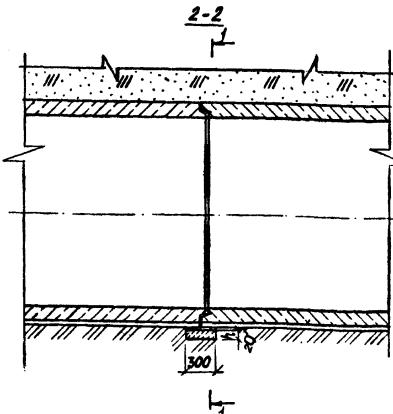
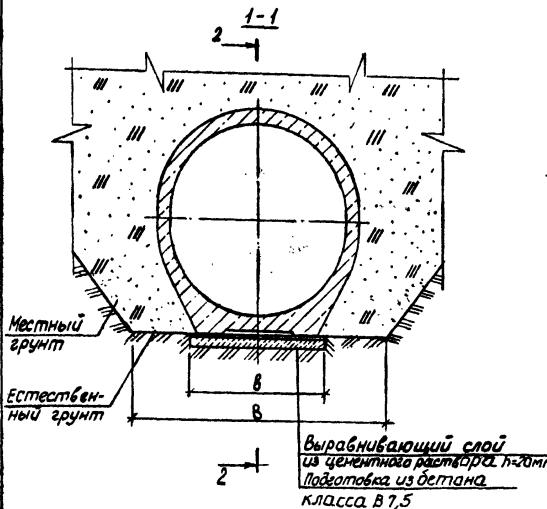
Нач.пто	Козеева	Роджер	СК 2102-89-05		
д/спец	Афонин	Сан	Укладка цилиндрических	Станд.Чист	Лист под
заб.зг.	Фомичев	Чай	труб на грунтовое плоское	р	1
Шинк	Борисенко	Борис	основание с засыпкой пазух		
И.контр	Фомичев	Роджер	песчаным грунтом	МОССИИСПРОЕКТ	

$D_y = 1000, 1200, 1600 \text{ мм}$



Диаметр условного прохода трубы $D_y, \text{ мм}$	Наружный диаметр трубы $d_e, \text{ мм}$	размеры, мм траншеи в подготовки		расход на траншее под на 10 м трубо- проводов, м <sup>3</sup>			
		откосы- ми 1:0,5 и круче и 1:0,5	откосы- ми полу- круга 1:0,5	$B$	$h$	подготов- ка из бето- на класса B 7,5	бетон- ный рас- твор М50
1000	1200	2200	1700	—	—	—	—
1200	1420	2420	1920	—	—	—	—
1600	1840	3240	2340	—	—	—	—
2000	—	3600	2700	1500	120	0,22	0,04
2500	—	4120	3220	1720	120	0,25	0,04
3500	—	5150	4250	2380	150	0,54	0,07

$D_y = 2000, 2500 \text{ и } 3500 \text{ мм}$



1. Ширина траншеи  $B$  принята в соотв-  
ветствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Засыпку пазух пропадовывать местным  
грунтом с послойным уплотнением.

3. При укладке труб на участках пересечения  
с автомообильными дорогами, улицами, проезда-  
ми и площадками населенных пунктов и промыш-  
ленных площадок, имеющими покрытия усо-  
вершенствованного типа, засыпка траншеи  
на всю глубину должна производиться  
песчаным грунтом с послойным уплотнением  
до  $K_{сп} \geq 0,95$ .

4. Размеры бетонной подготовки приведены  
при заделке стыковых соединений труб типа  
ТРФ способом защеканки изнутри.

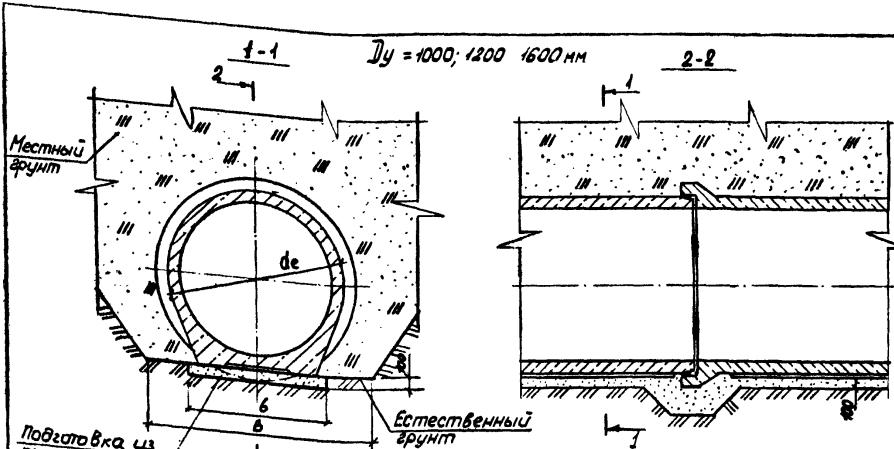
Наименование	Козеева Рустам	Страница	1	Лист	1 из 5
Господин Фамилия	Козеев	Р	1		
Звезды Фамилия	Козеев				
Цифры	Борисов				
Инициалы	Борис				
Номер телефона	8(343) 234-56-78				

СК 2102-89-06

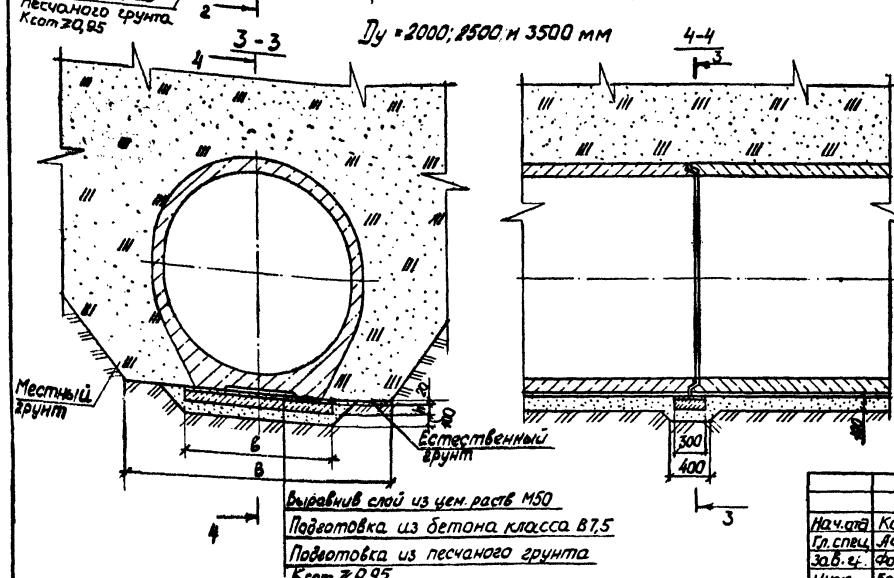
Укладка цилиндрических  
и эллиптических труб с  
подушкой на зернистое  
плоское основание

Страница	1	Лист	1 из 5
Р	1		

МОСИЧСРОЕКТ



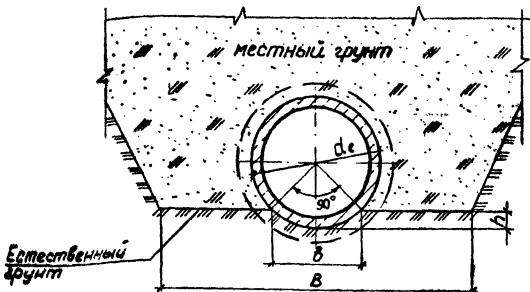
Dy, мм	диаметр установленных труб	наружный диаметр труб	размеры, мм		расход материалов на 10 п.м. трубы, кг/м³	
			подготовка		подготовка из бетона класса B7,5	подготовка из песчано- гравийно- засыпки из бетона класса M50
			траншеи	подготовки		
1000	1200	2200	1100	1000	-	10
1200	1420	2420	1220	1160	-	12
1600	1840	3240	2340	1400	-	14
2000	-	3600	2700	1500	0,22	1,8
2500	-	4120	3220	1720	0,25	2,0
3500	-	5150	4250	2380	0,54	3,1



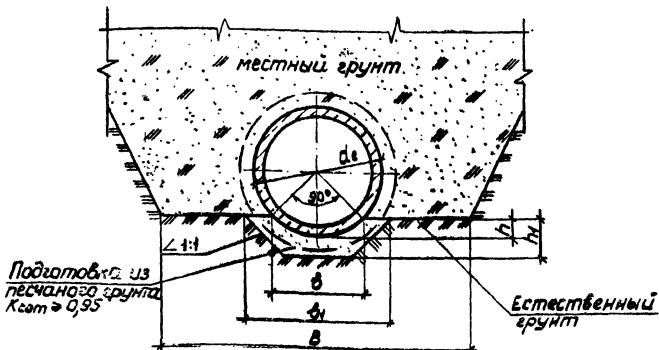
- Ширина траншей  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87
- Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпку траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сом} \geq 0,95$ .
- Размеры бетонной подготовки приведены при заделке стыковых соединений труб типа ТФП способом защеканки изнутри.

СК 2102-89-07	
нач. под.	Козеевых
гл. спец.	Логинин
заб. кт.	Фомичева
Инж.	БобреневаБорисов
н. контроля	Жуков
р.	1
стадия	Лист
листов	1
ЧУКЛ обработка цилиндрических и эллиптических труб с подавателем	Мосинжстройект
на гравийное покрытие основание	
с устройством подготовки из песчаного грунта	

## Укладка труб с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения на грунтовое спрофилированное основание



на щебневое сплошное основание с подготовкой из песчаного щебня.

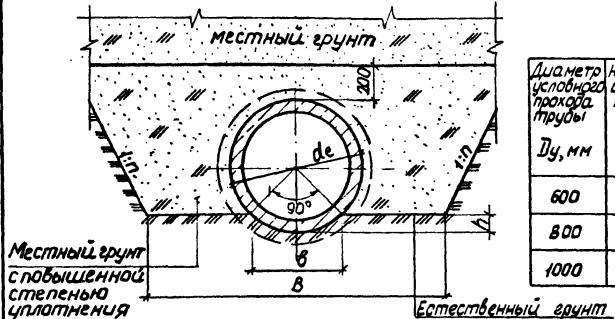


Диаметр условного прохода трубы	Наружный диаметр трубы	размеры, мм					Объем под готовкой из песчано- го грунта на один трубопрово- док, м <sup>3</sup>	
		подготовка			h <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>		
		траншеи в	подготовки					
D <sub>у</sub> , мм	d <sub>е</sub> , мм	с отко- сами газо- сами по- и краче- локе 1:05	с отко- сами газо- сами по- и краче- локе 1:05	g	b <sub>1</sub>	h		
600	720	1720	1220	510	810	110	210	0,9
800	960	1960	1460	680	980	140	240	1,4
1000	1200	2200	1700	850	1150	180	280	1,4

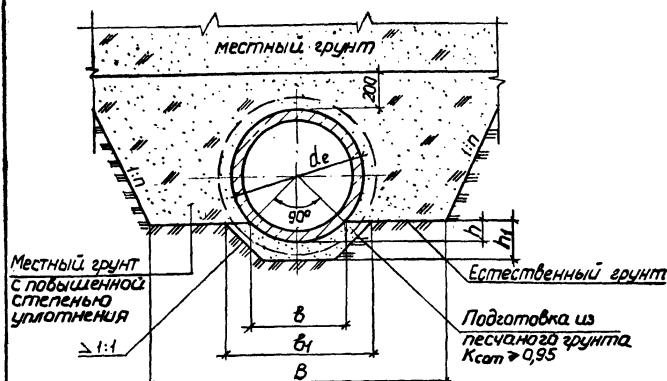
- Ширина траншеи в принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
  - Засыпку лазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
  - При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчанным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{at} \geq 0,95$ .

				СК 2102-89-08
Нач. отп.	Козеево	Район		
Гл. спуск	Агрономич	Б		
280.00	Земликово	Б		
Ин.-с.	Бородиново	Б		
		Бор. 51		
Н. контр	Земликово	Б		

**Укладка труб с засыпкой местным грунтом  
с повышенной степенью уплотнения:  
на грунтовое спрофилированное основание**



## на грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта



Диаметр условного прохода трубой D, мм	Наружный диаметр трубой d, мм	размеры, мм					расход материалов на 10 лм трубопровода, м <sup>3</sup>						
		траншея В		подготовки			подготовка клая			засыпка местным грунтом с поби- чной степенью уплотнения			
		с откосом и круче- стью 1:0,5	с откосом и круче- стью 1:0,5	f	f <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	6 траншей с откосами 1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
600	720	1720	1220	510	810	110	210	0,9	10,2	13,5	11,1	11,8	12,7
800	960	1960	1460	680	980	140	240	1,1	13,4	18,6	16,1	17,2	18,7
1000	1200	2200	1700	850	1150	180	280	1,4	16,6	24,0	21,6	23,1	25,3

1. Ширина траншеи в принятая в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
  2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{ст} \geq 0,93$ .
  3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{ст} \geq 0,95$ .

Нач.ст	козеева	хвост	
Гл.ст	асонин	ди	
Зав.ст	Фомичек	запад	
Инж	Бороденко	бокшт	
И.конт	Фомичека	запад	

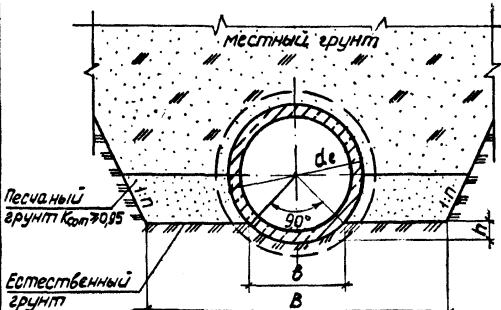
СК 2102 -89-09

Укладка цилиндрических труб на грунтобое спрофилированное основание с забивкой местным щуром с повышенной степенью уплотнения

Стандарт	Чистота	Листов
		1

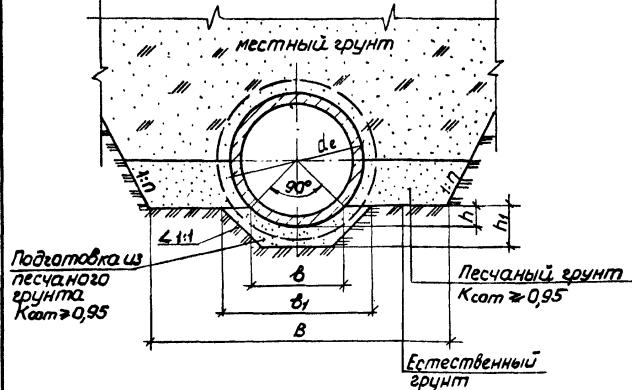
МОСИНЖПРОЕКТ

Укладка труб с засыпкой пазух песчаным грунтом  
на грунтовое спрофилированное  
основание



диаметр исходного протока трубы $D_u$ , мм	наружный диаметр трубы $de$ , мм	размеры, мм				расход материалов на 10 м трубопровода, м³						
		траншеи В	подготовки	подготовки засыпки пазух песчаным грунтом								
600	720	1720	1220	510	110	210	0,9	2,6	3,0	1,9	1,9	2,0
800	960	1960	1460	680	140	240	1,1	3,7	4,3	2,9	3,0	3,2
1000	1200	2200	1700	850	180	280	1,4	4,6	5,5	3,8	4,0	4,3

на грунтовое спрофилированное  
основание с подготавкой из песчаного грунта

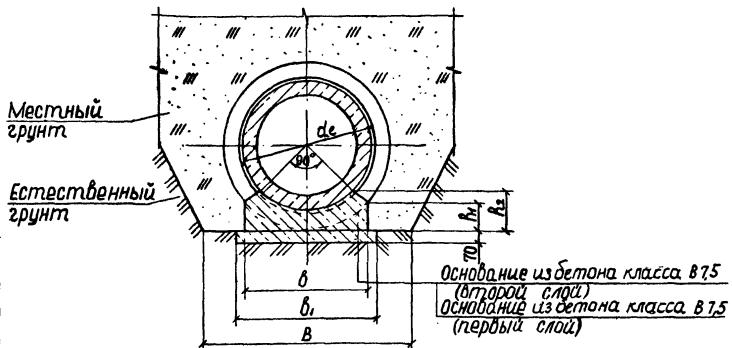


- Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку пазух нижне оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{сом} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сом} \geq 0,95$ .

Начало	Конец	Вид	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец Адрианов	Буд.	Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	Р	1	

Зав.ср. Фомичево Борис  
Инж. Борисенко Юрий  
Инженер Фомичево Борис  
МОСИНЖПРОЕКТ

Укладка труб на бетонное спрофилированное основание  
с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

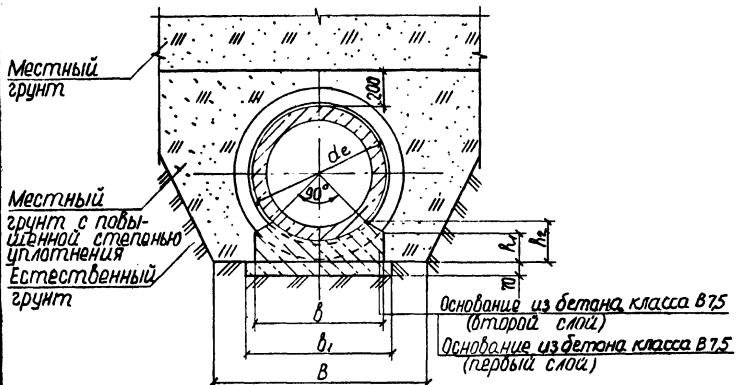


- Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и плацдармами населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сп} > 0,95$ .

диаметр установки трубопровода $D_u$ , мм	наружный диаметр труб $d_e$ , мм	размеры, мм				$\text{объемы}$ на 10 л. м. трубооправки	Основание из бетона класса B7.5 первой стороне второй стороне	
		траншеи $B$	основания	$B$	$B_1$	$R_1$	$R_2$	
400	530	1530	1030	530	630	120	160	0,44 0,64
500	620	1620	1120	620	720	150	200	0,50 0,92
600	720	1720	1220	720	820	160	220	0,57 1,20
800	960	1960	1460	960	1060	190	270	0,74 1,80
1000	1200	2200	1700	1200	1300	230	330	0,91 2,80

		СК 2102-89-11	
Инж. отв. Козодай	Ревизор		
Гл. инж. Абдулин	Абдулин		
Зад. гл. Фомичев	Фомичев		
Инж. Луковский	Луковский		
Инженер по инженерной части	Баранов		
		Укладка цилиндрических труб на бетонное спрофилированное основание.	Станция Аристов р. 1
			Мосинжпроект

Укладка труб на бетонное спрофилированное основание  
с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



1. Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{comp} \geq 0,93$ .

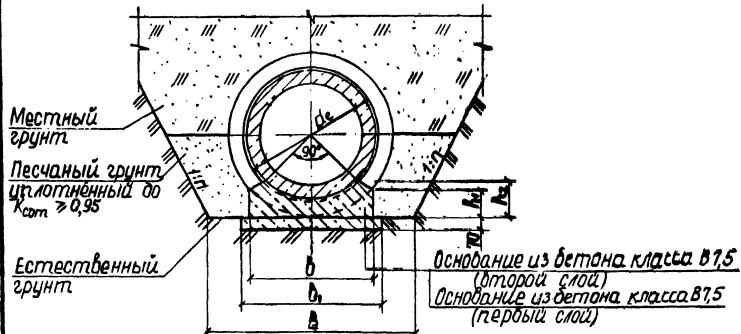
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчанным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{comp} \geq 0,95$ .

диаметр условного прохода трубы $D_u$ , мм	наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	размеры, мм				объемы на 10 п.м трубопровода, м <sup>3</sup>								
		основания				основание из бетона		засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения						
		$\delta$	$\delta_1$	$R_1$	$R_2$	Первый слой	Второй слой	с откосами 1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85		
600	720	1720	1220	720	820	160	220	0,57	1,20	12,5	17,9	15,4	18,5	18,1
800	960	1960	1460	960	1060	190	270	0,74	1,80	16,2	24,5	22,2	23,9	26,4
1000	1200	2200	1700	1200	1300	230	330	0,91	2,80	20,1	32,2	30,5	32,9	38,5

ИЗД. НЕ ПОДАЛ. ПОДЛИН. ЧАСТЬ ЗАДАЧИ № 1

СК 2102-29-12			
Начато:	Козеево	Код:	
1 спас. Афонин	СТ	Страница:	1
Зад. № 2 Фомичев	зел	Листов:	1
Числ. 1400000	зел	Мосинжпроект	
Исполнитель:	Зел	Укладка цилиндрических	
		труб на бетонные споры	
		пиробанное основание с за-	
		сыпкой местным грунтом с	
		повышенной степенью уплотнения	

**Укладка труб на бетонное спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом.**



1. Ширина траншеи в принятом в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{com} > 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.

3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадками населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{com} > 0,95$ .

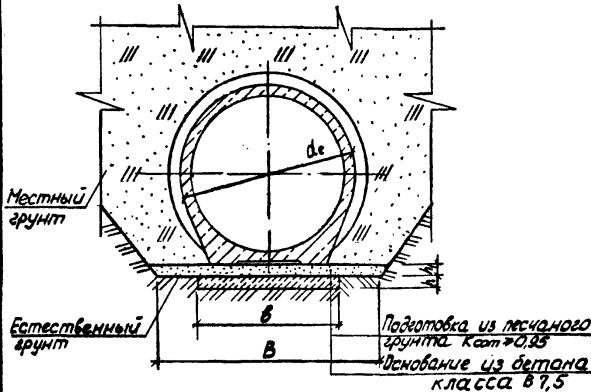
Диаметр условного прохода трубы, $D_u$ , мм	Численный диаметр трубы, $D_e$ , мм	Размеры, мм			Объемы на 10 л.м трубопроводом									
		основания			засыпка пазух песчаным грунтом в траншее									
		с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5	б	б	$R_1$	$R_2$	Первый слой	Второй слой	С откосами 1:1				
600	720	1720	1220	720	820	160	220	0,57	1,20	5,0	6,1	4,3	4,5	4,9
800	960	1960	1460	960	1060	190	270	0,74	1,80	6,5	8,4	6,2	6,6	7,2
1000	1200	2200	1700	1200	1300	230	330	0,91	2,80	8,2	11,0	8,7	9,3	10,1

Нач. отд. Козеева	Козеев	СК 2102-89-13		
Ул. спец. Афонин	Ул. спец. Афонин	Член	Страница	Листов
Зав. отд. Фомичева	Фомичева	7	1	7
Инж. Лукасова	Лукасова			
Н.контр. Фомичев	Фомичев			

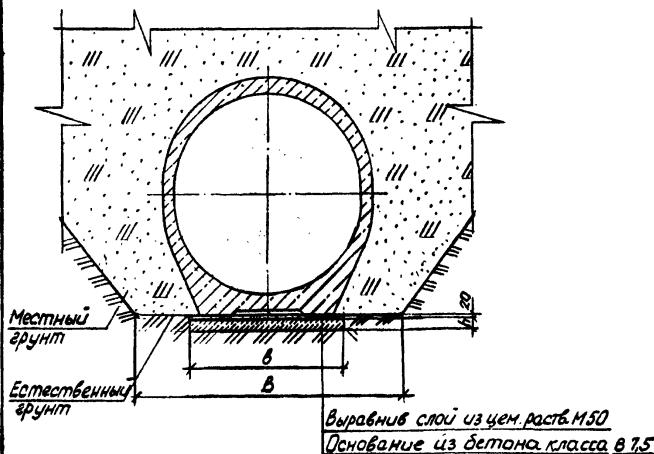
Укладка цилиндрических труб на бетонное фильтрованное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом.

Мосинжпроект

$D_y = 1000, 1200 \text{ и } 1600 \text{ мм}$



$D_y = 2000, 2500 \text{ и } 3500 \text{ мм}$

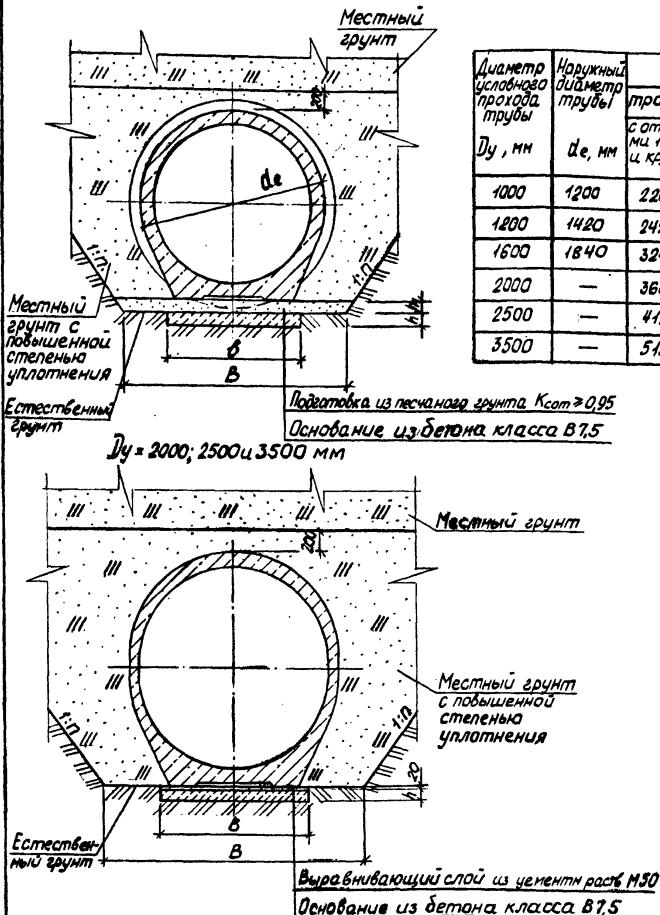


Диаметр условного прохода трубы $D_y, \text{мм}$	Наружный диаметр трубы $d_o, \text{мм}$	размеры, мм			расход материалов на 10 п.н. трубы				
		траншеи В основания			из бетонных трубников из южной смеси из цементного раствора М50				
		с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5	бетона	бетона	из цементного раствора М50	бетона	бетона	бетона
1000	1200	2200	1100	1000	100	120	1,0	-	2,7
		2420	1920	1160		130	1,2	-	3,2
		3240	2340	1400		-	1,7	-	4,3
1600	1840	3600	2100	1500	120	-	1,8	0,3	-
		4120	3220	1720		-	2,1	0,3	-
		5450	4250	2380		-	3,6	0,5	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Ширина траншеи В принята 6 в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку наружу производить местным грунтом с послойным уплотнением.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением

			СК 2102-89-14		
Нач. отк. Козеева Р.И.	Гл. спец. Афонин О.Н.	Зав. г. Фомичев В.В.	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подушкой на бетонное основание	Стандарт лист	листов
гл. спец. Фомичев В.В.	зав. г. Борисенок В.И.	И.Конто Фомичев В.И.	Р	1	
			МОСИНЖПРОЕКТ		

$D_u = 1000, 1200 \text{ и } 1600 \text{ мм}$

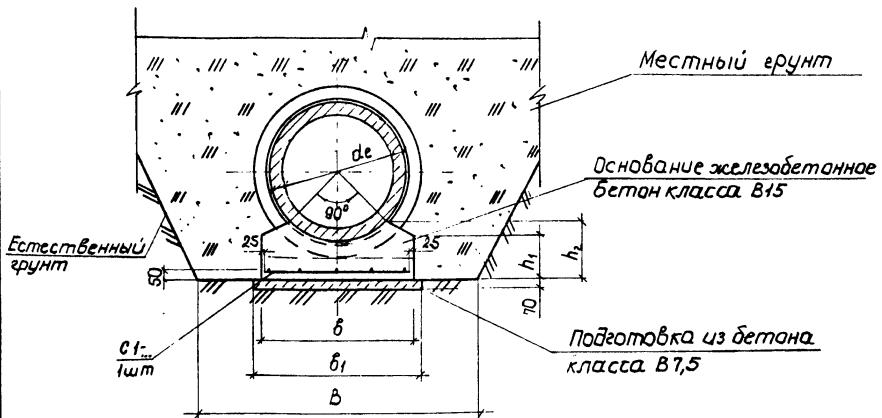


$D_u, \text{мм}$	Наружный диаметр трубы/ трубой	размеры, мм				расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м <sup>3</sup>								
		траншеи $B$	основания	Основное из слоя из бетона	подготовка из песчаного грунта в траншее	засыпка местным грунтом с по- вышенной степенью уплотнения	в траншее с откосами 1:0,5	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1			
$d_e, \text{мм}$	с откосами 1:0,5 и круче 1:0,5	6	h	$h_1$	120	1,0	—	2,7	2,2	25,9	42,9	42,8	46,2	51,3
1000	1200	2200	1700	1000	100	1,0	—	2,7	2,2	25,9	42,9	42,8	46,2	51,3
1200	1420	2420	1920	1160		1,2	—	3,2	2,7	30,2	51,7	52,9	57,1	63,5
1600	1840	3240	2340	1400		1,7	—	4,3	3,2	48,7	80,1	74,5	89,7	92,1
2000	—	3600	2700	1500	120	1,8	0,5	—	—	50,5	84,8	78,4	85,3	95,6
2500	—	4120	3220	1720		2,1	0,3	—	—	64,5	115,1	111,7	121,9	137,0
3500	—	5150	4250	2380	150	3,6	0,5	—	—	94,9	187,7	195,4	214,0	241,8

- Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{стоп} \geq 0,95$ .
- Засыпку траншей на высоту не менее 200 мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{стоп} \geq 0,93$ .

			СК 2102-89-15		
Начальник	Козеева	Кадр			
Гл. спец	Афонин	Специалист			
Зав.здр	Фомичев	Специалист			
ЦИЭК	Бодренев	Специалист			
Исполнитель	Фомичев	Специалист			
Укладка цилиндрических и эллиптических труб способом на бетонное основание с засыпкой местным грунтом слоистойной степенью уплотнения			Стадия	Лист	Листов
			р	1	
					МАСИНЖПРОЕКТ

## Укладка труб на железобетонное спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения



Марка основания	Диаметр условного прохода трубопровода, $d_u$ , мм	Наружный диаметр трубы, $d_e$ , мм	Марка сетки	Размеры, мм					Объемы на 10 п.м. трубопровода			
				траншея в		основания			Подгрунтовка из щебенки		Основание	
				с открытыми санитарными люками	с открытыми люками	$b$	$b_1$	$h_1$	$h_2$	кл. В.7,5, м <sup>3</sup>	кл. В.8,5, м <sup>3</sup>	
ОМ1-4	400	530	C1-4	1530	1030	630	730	240	310	0,51	1,7	25,6
ОМ1-5	500	620	C1-5	1620	1120	720	820	270	350	0,57	2,1	33,0
ОМ1-6	600	720	C1-6	1720	1220	820	920	280	370	0,64	2,5	34,0
ОМ1-8	800	960	C1-8	1960	1460	1060	1160	310	420	0,81	3,6	42,9
ПМ1-10	1000	1200	C1-10	2200	1700	1300	1400	400	530	0,98	5,6	88,8

- 1 Ширина траншеи В принятая в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- 2 Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
- 3 При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до Кл.п.  $\geq 0,95$ .

4 Арматурные сетки С1-4...С1-10 см. стр. 46  
5. Марка основания состоит из буквенно-

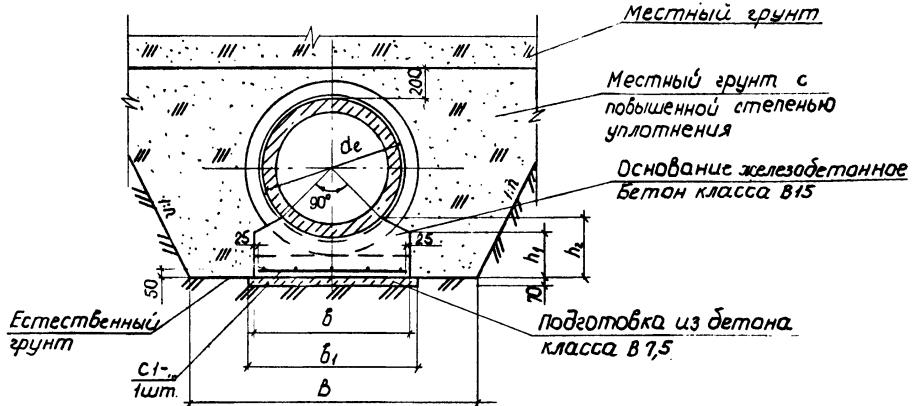
цифровых групп и означает:  
ОМ - основание монолитное;  
первая цифровая группа - порядковый номер  
основания, принимаемый в зависимости  
от типа труб, прокладываемых в трубопро-  
водах;

вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в дм.

Пример обозначения основания ОМ диаметром условного прохода 800мм: ОМ1-8

			СК 2102-89-16
нач отп.	коэф. земл.		
пл.спец	Фомичева	Ильин	
зод.зр.	Фомичева	Ильин	
ИИЭК	Макитова	Ильин	
И. контр.	Фомичева	Ильин	

**Укладка труб на железобетонное спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения**



1. Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{ст} \geq 0,93$ .

3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{ст} \geq 0,95$ .

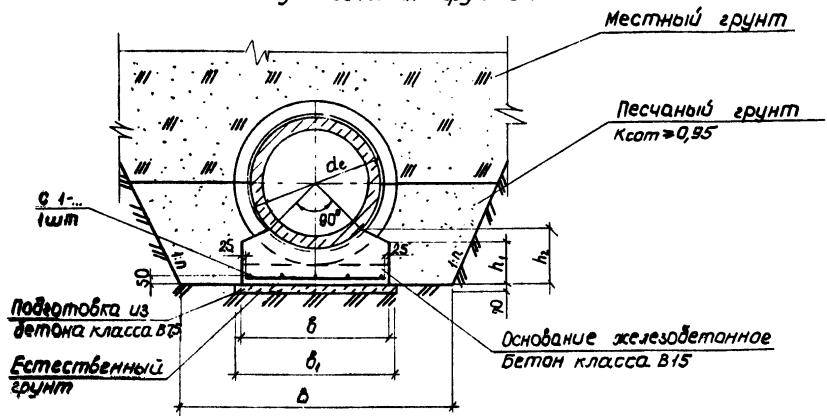
4. Арматурные сетки С1-6...С1-10 см. докум. -30.

Марка основания	Диаметр условного прохода труб, мм	Наружный диаметр труб, мм	Марка сетки	Размеры, мм				Объемы на 10п.м. трубопровода									
				траншея в		основания		Поверхность из бетона	Основание из железобетона	Арматурная сталь	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м <sup>3</sup>	в траншее с откосами 1:1	в траншее с откосами 1:0,5	в траншее с откосами 1:0,25			
				с откосами 1:0,5 и пологими кривизнами	с откосами 1:0,25	$\delta$	$\delta_1$					бетон класса В7,5 м <sup>3</sup>	бетон класса В15 м <sup>3</sup>	кг			
ОМ1-6	600	720	С1-6	1720	1220	820	920	280	370	0,64	2,5	340	13,9	21,0	18,6	19,9	23,1
ОМ1-8	800	960	С1-8	1960	1460	1060	1160	310	420	0,74	3,6	429	17,4	27,8	25,8	27,8	30,9
ОМ1-10	1000	1200	С1-10	2200	1700	1300	1400	400	530	0,98	5,2	88,8	21,6	36,9	35,9	38,9	43,5

Марка основания состоит из буквенно-цифровых групп и означает: ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода трубы в дм. Пример обозначения основания ОМ диаметром условного прохода 800мм: ОМ1-8

Наимен.	Гозеева	Рейт	СК 2102-89-17
Гл. спец. инженер	С.А. Гл. спец. инженер		
заб. ёр. Фомичева	Фомичева		
ИМЖ	Максимова	Максимова	
Лондр. Фомичева	Фомичева	Фомичева	Мосинжпроект

Укладка труб на железобетонное спрофилированное основание  
с засыпкой пазух песчаным грунтом



- Ширина траншеи в приемата в соответствии с СНиП 3.02.01-87.
- Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{com} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{com} \geq 0,95$ .

4 Арматурные сетки С1-6...С1-10 см. докум.30

Марка основания	Диаметр условного прохода, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Марка сетки	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м. трубопровода									
				траншея				основания				Площадь основания трубы из бетона, м <sup>2</sup>	Засыпка пазух песчаным грунтом, м <sup>3</sup>	В траншее, м <sup>3</sup>	откосами к траншее, м <sup>3</sup>		
				с откосами	без откосов	самим	половиной	б	б <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>				Кг		
д/у, мм	д/у, мм	д/у, мм	д/у, мм														
ОМ1-6	600	720	С1-6	1720	1220	820	920	280	370	0,64	2,5	340	6,2	8,1	60	64	7,0
ОМ1-8	800	960	С1-8	1980	1460	1060	1160	310	420	0,81	3,6	429	7,7	10,6	8,2	8,8	9,7
ОМ1-10	1000	1200	С1-10	2220	1700	1300	1400	370	500	0,98	5,6	88,8	9,7	14,2	11,7	12,7	14,0

Марка основания состоит из буквенно-цифровых групп и означает:  
ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - диаметр  
номер основания, принимаемый в зависимости от типа трубы, про-  
кладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр  
условного прохода трубы в дм.  
Пример обозначения основания ОМ диаметром условного прохода  
800 мм: ОМ1-8

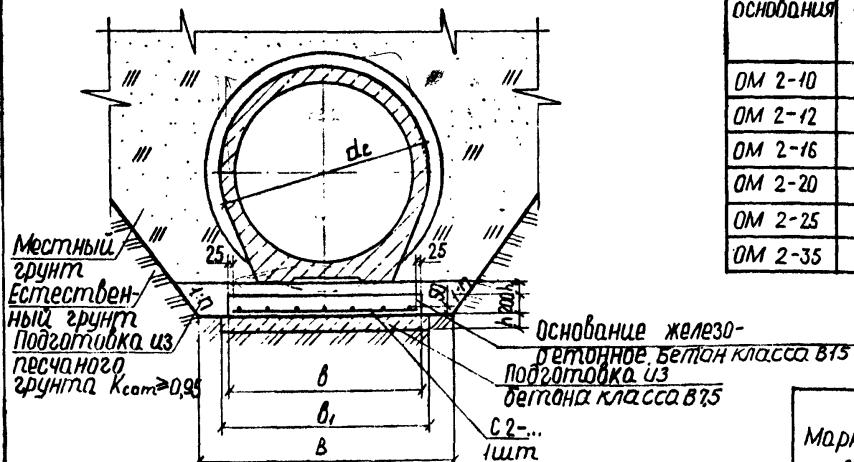
Изобр. №	Наим. изобр.	Форма	Стадия	Листов
Черт. № 1	Козеева Р.М.	Черт.		
Гл. спец. № 1	Людинин С.А.	Гл. спец.		
Бл. зд.	Фомичев В.А.	Бл. зд.		
Изок.	Максимова Н.Ю.	Изок.		
И. контр.	Фомичев В.А.	И. контр.		

СК 2102-89-18

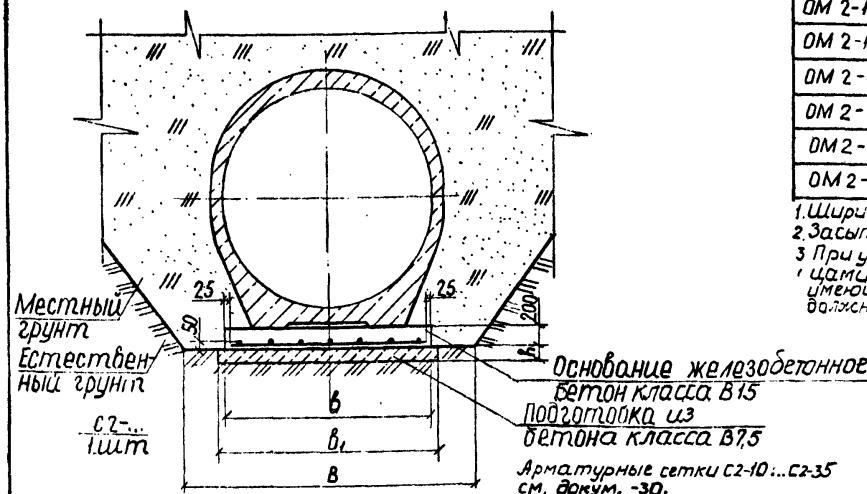
Укладка цилиндрических труб на железобетонное спрофилированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом.

Мосинжпроект

$D_y = 1000, 1200 \text{ и } 1600 \text{ мм}$



$D_y = 2000, 2500 \text{ и } 3500 \text{ мм}$



Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_y, \text{мм}$	Наружный диаметр трубы $d_e, \text{мм}$	Размеры, мм					
			откоса с откосами и круче	с откосами и круче	траншеи В	основания		
			$\delta$	$\delta_1$	$R$	$R_1$		
ОМ 2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500	70	120
ОМ 2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660		130
ОМ 2-16	1600	1840	3240	2340	1800	1900		
ОМ 2-20	2000	—	3600	2700	1900	2000	100	
ОМ 2-25	2500	—	4120	3220	2120	2220		
ОМ 2-35	3500	—	5150	4250	2780	2880		

Марка основания состоит из буквенно-цифровых групп и означает:  
ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - диаметр трубы, проходящей в основании, принимаемый в зависимости от типа трубы, проходящей в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода трубы в см. Пример обозначения основания ОМ для труб диаметром условного прохода 1200 мм: ОМ 2-12

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_y, \text{мм}$	Марка сетки	Расход материалов на 10 п.м. трубопровода				
			Подготовка из песчаного грунта с откосами 1:0,5	Подготовка из песчаного грунта с откосами 1:0,5	Основание железобетонное класса В15, м <sup>3</sup>	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	Арматурная сталь, кг
ОМ 2-10	1000	С 2-10	4,8	3,7	1,1	2,8	90,9
ОМ 2-12	1200	С 2-12	5,4	4,3	1,7	3,1	103,5
ОМ 2-16	1600	С 2-16	7,6	5,2	1,9	3,6	147,0
ОМ 2-20	2000	С 2-20	—	—	2,0	3,8	161,4
ОМ 2-25	2500	С 2-25	—	—	2,2	4,2	178,5
ОМ 2-35	3500	С 2-35	—	—	2,9	5,6	282,1

1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87

2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.

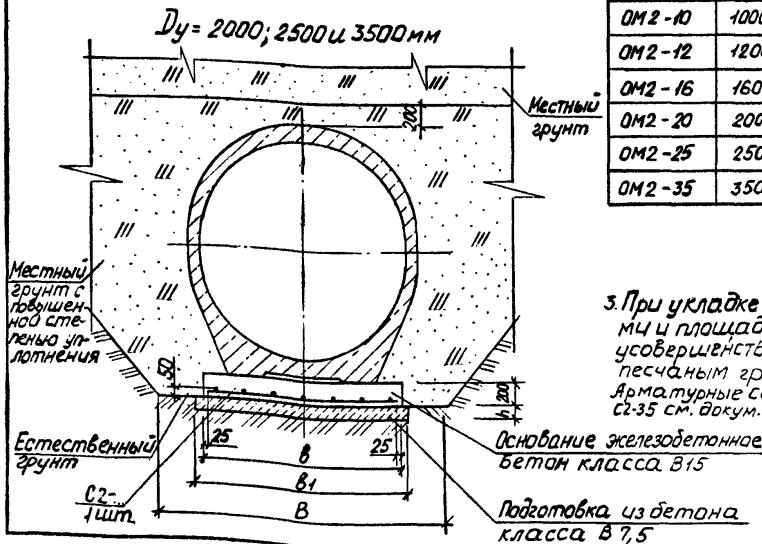
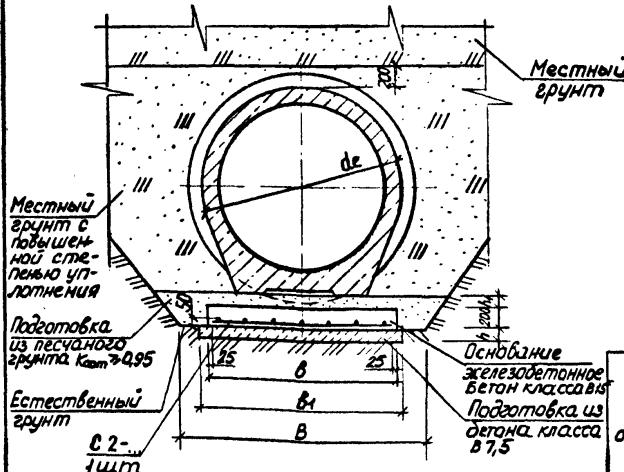
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и пешеходами, а также с инженерными сооружениями, имеющими покрытия устойчивостью 300 кг/кв.м, засыпку траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{comp} \geq 0,95$ .

Начерт. хлебопек	К. Г. Г.	Стандарт лист	Листов
М. спец. А. Фомин	Д.	P	1
Н. Кипиги Филиппова	Д.		
Заб. гр. Филиппова	Д.		
Шт. Гусакова	Д.		
Укладка цилиндрических и эллиптических труб с по-		МОСИНЖПРОЕКТ	
дошкой на железобетон-			
ную основание			

СК 2102-89-19

55

Dy = 1000, 1200 u 1600 MM



Марка основания	Диаметр условного прохода трубы <i>D<sub>у</sub></i> , мм	Наружный диаметр трубы <i>d<sub>в</sub></i> , мм	размеры; мм					
			траншеи в		основания			
ОМ 2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500	70	120
ОМ 2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660		130
ОМ2-16	1600	1840	3240	2340	1800	1900		
ОМ2-20	2000	-	3600	2700	1900	2000	100	-
ОМ2-25	2500	-	4120	3220	2120	2220		-
ОМ2-35	3500	-	5150	4250	2780	2880		-

Расшифровку марки основания см. стр.

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Марка сетки	расход материалаов на 10 пм. трубопровода				засыпка местного зернитом с повышенной степенью уплотнения						
			подготовка из песчаного зернита с откосами 1:0,5 и круче		подготовка из детонированного бетона на классах В7,5, В15, М3, М15		алматурная сталь, кг		в траншее с откосами 1:1				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	1:1,5	1:2	1:2,5	1:3	1:3,5	
ОМ2-10	1000	С2-10	4,8	3,7	1,1	2,8	90,9	19,3	34,1	34,4	37,3	41,8	
ОМ2-12	1200	С2-12	5,4	4,3	1,7	3,1	103,5	22,9	42,0	43,4	47,1	52,8	
ОМ2-16	1600	С2-16	7,6	5,2	1,9	3,6	147,0	39,0	67,5	63,1	68,7	77,2	
ОМ2-20	2000	С2-20	—	—	2,0	3,8	161,4	57,7	97,5	92,0	99,9	111,9	
ОМ2-25	2500	С2-25	—	—	2,2	4,2	178,5	72,8	129,9	128,0	139,4	156,6	
ОМ2-35	3500	С2-35	—	—	2,9	5,6	282,4	105,2	206,9	217,1	237,5	268,0	

1. Ширина траншеи в принятая в соответствии со СНиП 3.02-87.  
 2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $\kappa_0.95$ .  
 3. При укладке труб на участках пересечения с автодорогами, улицами, просездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $\kappa_0.95$ .

Автомобильные сетки С2-10...  
 С2-35 см. документ - 30.

--	--	--	--

СК 2102-89-20

CK 2102-89-2D

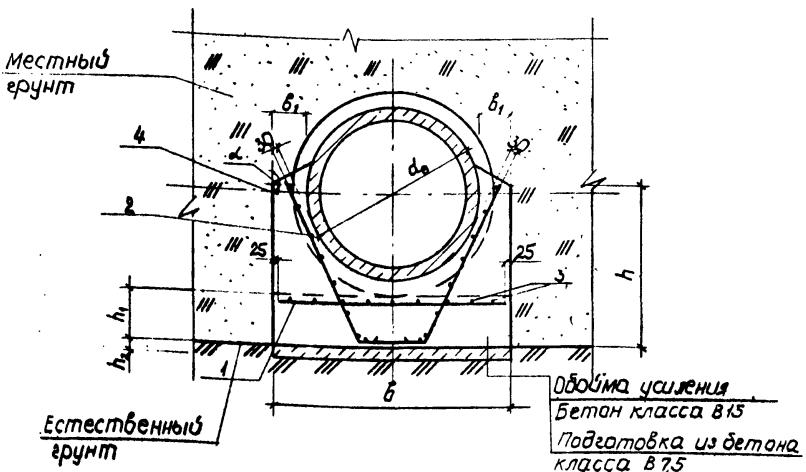
				СК 2102-89-2D
Нач отп.	Козеева	Козеев		
Гл.спец	Афонин	Афонин		
И.контр	Фомичёва	Фомичёва		
Зав. 2d	Фомичёв	Фомичёв		
ИИК	Максимионов	Максимионов		

**Ведомость расхода стали на 10 п.м  
железобетонного основания, кг**

Марка основания	Арматурные изделия								Всего	
	Арматура класса									
	A-T									
	ГОСТ 5781-82									
	Ф 6	Ф 8	Ф 10	Ф 12	Ф 14	Ф 16	Штк/м20			
ОМ1-4	6,5	—	18,5	—	—	—	25,0	25,0		
ОМ1-5	7,5	—	24,7	—	—	—	32,2	32,2		
ОМ1-6	8,5	—	24,7	—	—	—	33,2	33,2		
ОМ1-8	11,0	—	30,9	—	—	—	41,9	41,9		
ОМ1-10	—	24,5	—	62,2	—	—	86,7	86,7		
ОМ2-10	—	26,5	—	62,2	—	—	88,7	88,7		
ОМ2-12	—	30,0	—	71,0	—	—	101,0	101,0		
ОМ2-16	—	34,5	—	—	108,9	—	143,4	143,4		
ОМ2-20	—	36,5	—	—	121,0	—	157,5	157,5		
ОМ2-25	—	41,0	—	—	133,1	—	174,1	174,1		
ОМ2-35	—	54,0	—	—	—	221,2	275,2	275,2		

ЛНР. № подл. Публичн. до 20.03.2018

			СК 2102-89-21РС
Нач. отп.	Козебова	Ирина	
Из грав.	Афонин	Д.	Стоки/лист
За б. вр.	Романчик	Д.	Р
Инж.	Лубакова	Г. Г.	1
Исп. конс.	Фомичево	З. Е.	
			МУЖИНИК ПРОЕКТ



Марка обоймы	Ширина усиления, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Размеры				Код по материалу и типу трубы
				б	б <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	
ОУ 1-4-3	400	550	930	500			20	0,6 4,1 95,2
ОУ 1-5-3	500	620	1020	670			20	0,7 5,2 108,9
ОУ 1-6-3	600	720	1120	720			20	0,8 5,9 122,9
ОУ 1-8-3	800	960	1360	920			30	1,0 8,0 147,9
ОУ 1-10-2			1600	1030				1,1 10,3 241,9
ОУ 1-10-3	1000	1200	1700	250	1080	250		1,1 12,4 246,0

Арматурные сетки С3-... -С4- см. докум. -31, -32.

Марка обоймы	поз.	Наименование	код	Обозначение документа
ОУ 1-4-3	1	С3-4-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-4-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	2	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	4,1	
ОУ 1-5-3	1	С3-5-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-5-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	5,2	
ОУ 1-6-3	1	С3-6-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-6-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	5,9	
ОУ 1-8-3	1	С3-8-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-8-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	8,0	
ОУ 1-10-2	1	С3-10-2	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-2	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	10,3	
ОУ 1-10-3	1	С3-10-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6Л1, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	12,4	

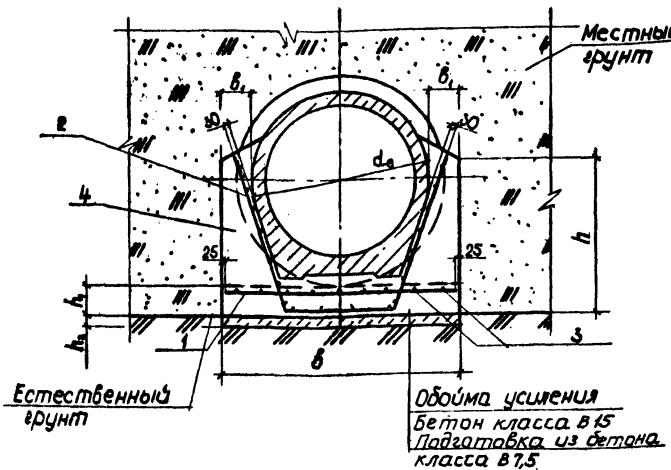
Примечания см. стр. 40

Нач. от головка	Рис.	Гл. спец. машин	44	И. конт. Романчев	зап. до	Инж. Максимова	Станк. инст	Инструм.

Конструкция железобетонной обоймы усиления с хвостовиком на 180° цилиндрических труб

СК 2102-89-22

Мосинжпроект



Марка одоймы	Диаметр шесто- вого шара мм	Наруж- ний диаметр трубы за тру- бами, мм	размеры						Масса материала по нормам труборезов			
			мм					штук	м3		тонн	
			δ	δ <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>		м3	м3		
ОУ 2-10-2	1000	1200	1600	200	1030	200	—	10	—	4,1	9,0	241,9
ОУ 2-10-3	1000	1200	1700	250	1080	250	—	—	—	—	11,5	246,0
ОУ 2-12-2	1200	1420	1920	250	1240	250	—	30	—	—	—	289,0
ОУ 2-12-3	1200	1420	1920	250	1240	250	—	—	—	19	12,9	348,9
ОУ 2-16-2	1600	1840	2440	300	1480	300	—	100	—	—	—	497,4
ОУ 2-16-3	1600	1840	2440	300	1480	300	—	—	—	24	19,6	1062,6

Арматурные сетки С3-...-С4-... см. докум. -31; -32

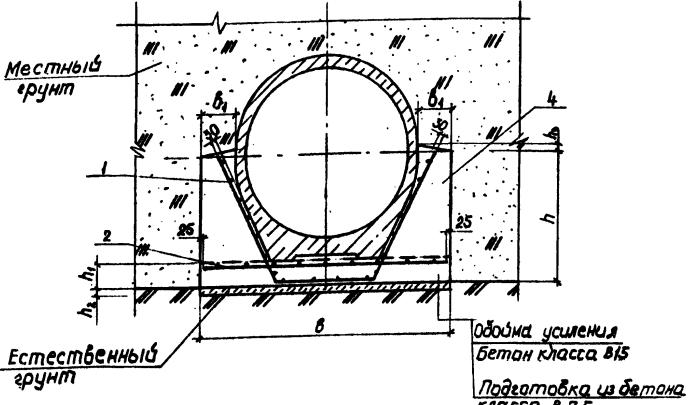
Марка обоймы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОУ 2-10-2	1	С 3-10-2	1	СК 2102-89-31
	2	С4-10-2	2	СК 2102-89-32
	3	Ф6ЛТ; £-10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	9,0	
ОУ 2-10-3	1	С 3-10-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-10-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ф6ЛТ; £-10000; 2,22 кг	4	без черт
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	11,5	
ОУ 2-12-2	1	С 3-12-2	1	СК 2102-89-31
	2	С4-12-2	2	СК 2102-89-32
	3	Ф6ЛТ; £-10000; 2,22 кг	4	без черт
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	12,9	
ОУ 2-12-3	1	С 3-12-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-12-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ф6ЛТ; £-10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	12,9	
ОУ 2-16-2	1	С 3-16-2	1	СК 2102-89-31
	2	С4-16-2	2	СК 2102-89-32
	3	Ф8ЛТ; £-0000; 2,22 кг	6	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	196	
ОУ 2-16-3	1	С 3-16-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-16-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ф8ЛТ; £-0000; 2,22 кг	6	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	196	

Примечания см. стр. 40

				СК 2102-89-23
науч.дир.	Ковеева	Рисунок		
д.т.спец.	Логонин			Страница
н.контр.	Романов			лист
з.к.бр.	Романов			1
инж.	Максимова	Лист		

Конструкция железобетонной  
обоймы усиления с окантовкой  
на 180° цилиндрических труб  
с подушкой.

**Мосинжпроект**



Марка обоймы	Диаметр условного пропуска трубопровода, D <sub>у</sub> , мм	размеры						расстояние от плоскости подшипника до плоскости симметрии демонтируемой части обоймы стяжки N° 35,4	
		мм							
		δ	δ <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>		
ОУ 3-20-1	2000	2800	300	1525	300	95	2,8	20,3	544,4
ОУ 3-20-2		2900	350	1575	350		2,9	23,3	593,3
ОУ 3-20-3		3320	300	1805	300		3,5	26,0	6386,5
ОУ 3-25-1	2500	3420	350	1855	350	100	3,4	29,5	1690,6
ОУ 3-25-2		3420	350	1855	350		4,5	42,6	2031,4
ОУ 3-25-3		4450	350	2420	350		4,6	47,3	2666,6
ОУ 3-35-1	3500	4550	400	2470	400	165	4,6	47,3	3409,6
ОУ 3-35-2		4650	450	2520	450		4,7	52,2	3439,6
ОУ 3-35-3		4650	450	2520	450				

Арматурные сетки С3-... С5-..., см. докум. -31, -33.

Марка обоймы	поз	Наименование	код	Обозначение документа
0У 3-20-1	1	С 3-20-1	1	СК2102-89-31
	2	С 5-20-1	2	СК2102-89-33
	3	#8Л, £10000; 385 кг	8	без. черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	23	
0У 3-20-2	1	С 3-20-2	1	СК2102-89-31
	2	С 5-20-2	2	СК2102-89-33
	3	#8Л, £10000; 385 кг	8	без. черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	23,3	
0У 3-20-3	1	С 3-20-3	1	СК2102-89-31
	2	С 5-20-3	2	СК2102-89-33
	3	#8Л, £10000; 385 кг	8	без. черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	23,3	
0У 3-25-1	1	С 3-25-1	1	СК2102-89-31
	2	С 5-25-1	2	СК2102-89-33
	3	#8Л, £10000; 385 кг	8	без. черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	26,0	

Продолжение спецификации см. лист 2

			СК2102-89-24
Нач.дат	Кузеева	Рис.	
Дл.спец	Дронин	Черт.	
Н.контр	Фомичев	Черт.	
Зав.зр	Романов	Черт.	
Инж.	Мельников	Черт.	
			Страница Альбома р 1 3
			Мосинжпроект

Марка обоймы	поз	Наименование	кол.	обозначение документа
ОУ 3-25-2	1	С 3-25-2	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-25-2	2	СК 2102-89-33
	3	#8,1I, б=10000; 395 кг	8	без черт.
	4	бетон класса В 15, м <sup>3</sup>	29,5	
ОУ 3-25-3	1	С 3-25-3	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-25-3	2	СК 2102-89-33
	3	#8,1I, б=10000; 395 кг	8	без черт.
	4	бетон класса В 15, м <sup>3</sup>	29,5	
ОУ 3-35-1	1	С 3-35-1	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-35-1	2	СК 2102-89-33
	3	#8,1I, б=10000; 395 кг	8	без черт.
	4	бетон класса В 15, м <sup>3</sup>	42,5	
ОУ 3-35-2	1	С 3-35-2	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-35-2	2	СК 2102-89-33
	3	#8,1I, б=10000; 395 кг	8	без черт.
	4	бетон класса В 15, м <sup>3</sup>	47,3	
ОУ 3-35-3	1	С 3-35-3	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-35-3	2	СК 2102-89-33
	3	#8,1I, б=10000; 395 кг	8	без черт.
	4	бетон класса В 15, м <sup>3</sup>	52,2	

Арматура: класса А-I и А-II по ГОСТ 5781-82

лист  
2

СК 2102-89-24

- Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87
- Работы по бетонированию обоймы усиления рекомендуются выполнять в следующей последовательности:
  - по бетонной подготовке установить арматурные сетки С 3... и С 4-... (С 5-...) с сеткой С 3... привязать стяжки поз. 3 и произвести бетонирование на высоту  $h_1$ .
  - вырезать арматурные сетки С 4-... в местах расструбных стыковых соединений и положить трубы на затвердевший бетон;
  - заштукатуривать обойму усиления на высоту  $h$ .
- Арматурные сетки допускается изготавливать вязанными, а также, в зависимости от условий работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход арматурной стали на крюки.
- Марка обоймы состоит из буквенно-цифровых групп и означает:
  - ОУ - обойма усиления;
  - первая цифровая группа - порядковый номер обоймы, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах;
  - вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в дм;
  - третья цифровая группа - категория обоймы по несущей способности.
 Пример обозначения обоймы усиления ОУ для цилиндрических расструбных труб типа ТС диаметром условного прохода 800мм третьей группы по несущей способности: ОУ 1-8-3

лист  
3

СК 2102-89-24

лист  
3

Ведомость расхода стали на 10 п.м. железнобетонной обоймы усиления кг.

Продолжение ведомости расхода стали см. лист 2.

WILHELM LEOPOLD. VORLICH U. ANTTL. KENNTHEK.

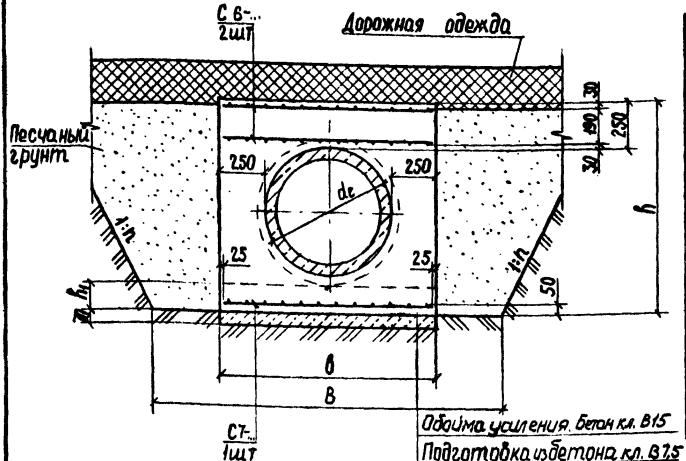
			СК 2102-89-25 РС
нач. отп. козеева	<i>Б.И.</i>		
ИЛ спеч. АДОНОВА	<i>Б.И.</i>		
Н. КОНТОРМАЧЕВА	<i>Б.И.</i>		
Зав. ЗР. ФОМЧУКОВА	<i>Б.И.</i>		
Инж. ПУДКОВА	<i>Б.И.</i>		
		ведомость расхода сталь на юглм. железнодорожной обоймы усиливания с отво- том труб на 180°.	стали и чистое R 1 2
			МОСИНЖПРОЕКТ

Марка обоймы	Изделия арматурные арматура класса										Всего		
	A-I					A-II							
	ГОСТ 5781-82												
	Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Ф20	Ф22	Ф25	Итого
ОУ 2-15-2	57,7	23,7	-	81,4	-	407,9	-	-	-	-	-	407,4	488,8
ОУ 2-15-3	-	125,4	-	-	-	-	-	97,9	-	-	-	97,9	1044,3
ОУ 3-20-1	59,9	34,6	-	94,5	-	443,5	-	-	-	-	-	443,5	535,0
ОУ 3-20-2	-	138,3	-	138,3	-	-	-	798,6	-	-	-	798,6	936,9
ОУ 3-20-3	-	138,3	-	138,3	-	-	-	-	1248,9	-	-	1248,9	1387,2
ОУ 3-25-1	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1204,7	-	-	1204,7	1362,7
ОУ 3-25-2	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1503,5	-	-	1503,5	1661,5
ОУ 3-25-3	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1838,5	-	-	1838,5	1986,5
ОУ 3-35-1	-	209,4	-	209,4	-	-	-	-	-	2411,3	-	2411,3	2620,7
ОУ 3-35-2	-	209,4	-	209,4	-	-	-	-	-	-	3446,3	3446,3	3351,0
ОУ 3-35-3	-	243,3	-	243,3	-	-	-	-	-	-	3467,1	3467,1	3380,4

М.С. № 1000 Годинъ и сего възм. Сибирь

CK 2102-89

### Ведомость расхода материалов на 1п.м трубопровода



Марка обоймы	Диаметр стыкового прохода трубы, мм	Марка сетки	Подготовка из бетона класса В7,5, м <sup>3</sup>	Объема усиления, бетона класса В15, м <sup>3</sup>	Арматурная сталь, кг	Засыпка газом песчаным грунтом в траншее, м <sup>3</sup>				
						С откосами 1:1				
04 4-4	400	C6-4	0,7	8,2	242,0	12,2	17,2	11,7	12,7	14,2
		C7-4								
04 4-5	500	C6-5	0,8	9,6	229,4	13,7	20,1	14,2	15,5	17,4
		C7-5								
04 4-6	600	C6-6	0,9	11,5	261,3	15,4	23,6	17,4	19,0	21,5
		C7-6								
04 4-8	800	C6-8	1,0	15,2	338,5	18,5	30,5	24,0	26,3	29,9
		C7-8								
04 4-10	1000	C6-10	1,2	19,3	394,4	21,6	37,8	31,5	34,7	39,6
		C7-10								

1. Ширина траншеи в принятая в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Арматурные сетки С6-4...С6-10 и С7-4...С7-10 см. докум. №4; №5

3. Работы по бетонированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:

на бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту  $h_1$  с постановкой сеток С7-1; подложить трубы на затвердевший бетон; заштукатурить обойму усиления на высоту  $h$  с постановкой сеток С6-1.

4. Агрометурные изделия допускается изготавливать вязаными и также в зависимости от условий производства, работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на края.

Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы ди- мм	Наружный диаметр трубы ди- мм	размеры, мм			
			траншиец В	обоймы		
			с отк- с отк- самы фасками по и кручё- ложе 1:05	В	h	h <sub>1</sub>
ОУ 4-4	400	530	2230	1430	1030	1010
ОУ 4-5	500	620	2320	1520	1120	1130
ОУ 4-6	600	720	2420	1620	1220	1280
ОУ 4-8	800	960	2560	1860	1460	1540
ОУ 4-10	1000	1200	2900	2100	1700	1800

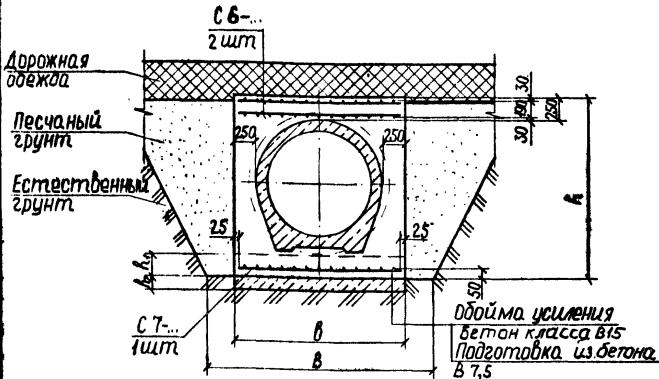
*Марка обоймы состоит из буквенно-цифровых групп и означает: 0У - обойма усиления; первая цифровая группа - порядковый номер обоймы, принимаемый взаимосоставлен от типа труб, производимых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в дм. Пример обозначения обоймы усиления 0У для трубы диаметром условного прохода 600мм: 0У-6.*

			СК 2102-89-26
Нач отг.	Хоззева	1	
Исполнитель	Афонин	1	
Зав.grp	Фомичев	1	
Инж	Любкова	1	
Ч.контролера	Фомичев	1	

Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 360° цилиндрических труб.

Страница 1 из 1

МОССИНИЖПРИЕКТ



## Ведомость расхода материала на 10 п.м трубопровода

Марка обоймы	диаметр усилного прохода трубы, мм	Марка сетки	Подго-тодка из бето-на классе са В7,5, м3	объема-щие-ния бетон-класса В15, м3	Арма-турная сталь K2	Засыпка песка грунтом в траншею, м3				
						с откосами 1:1				
ОУ 5-10	1000	C 6-10 C 7-10	1,2	17,9	394,4	21,2	36,9	30,6	33,7	38,4
ОУ 5-12	1200	C 6-12 C 7-12	1,9	22,4	451,4	24,8	45,8	39,7	43,9	50,2
ОУ 5-16	1600	C 6-16 C 7-16	2,3	30,8	604,4	30,4	62,4	58,1	64,5	74,1

1. Ширина траншеи в принятая в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

2. Арматурные сетки С6-10...С6-16 и С7-10...С7-16 ГМ Докум-34:35

3. Работы по бетонированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:

- по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту  $h_1$  с постановкой стяжки С7-...;
  - положить трубы на затвердевший бетон;
  - заделывать щели алюминиевым усилением на высоту  $h$  с постановкой стяжки С6-...

4. Ароматургические изделия допускается изготавливать базовыми, а также в зависимости от условий производственных работ, меньшой длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на крюки.

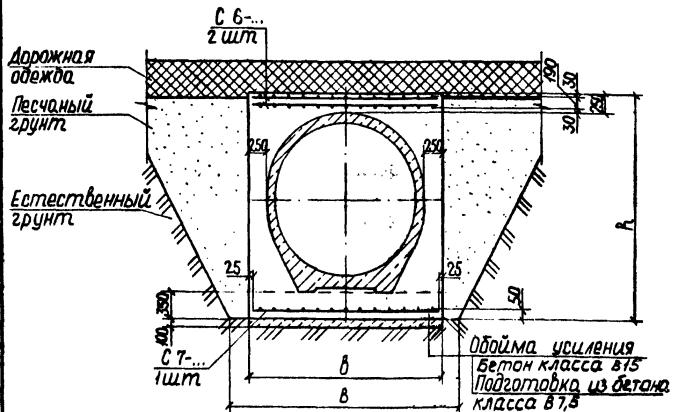
Марка обоймы	диаметр условного прохода трубы D <sub>у</sub> , мм	наружный диаметр трубы d <sub>в</sub> , мм	размеры, мм					
			траншеи В		обоймы			
			с откапыванием сами 1:0,5 и крычке	с откапыванием сами поможе 1:0,5	B	R	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
ОУ 5-10	1000	1200	2900	2100	1700	1770	200	70
ОУ 5-12	1200	1420	3120	2320	1920	2050	250	100
ОУ 5-16	1600	1840	3540	2740	2340	2530	300	100

Марка обозначает из буквенно-цифровых групп ч означает:  
ЛЧ-праймер целина:

—обозначения:  
первая цифровая группа—порядковый номер обоймы, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах;  
вторая цифровая группа—диаметр условного прохода трубы в дм.  
Пример обозначения обоймы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 1200 мм. ОУ 5-12

				СК 2102-89-27
п/ч отв.	КОЗЕРЬОВА	Конст.	сталина	лист 1
1. спеч. архитонич	Борис	обоймы	листом	1
И. КОНТРА ФОМИЧЕВО	Борис	исчленения с		
ДОЗ. ЕР. РОМЫЧЕВО	Борис	охватом на юго-западные		
НИК. ПЛОХОВО	Борис	ческих труб с подшивкой.		

Ведомость расхода материала на 10 п.м трубопровода



Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы ду, мм	размеры, мм	
		траншеи в	обоймы
ОУ 6 - 20	2000	3900	3100
		2700	3020
ОУ 6 - 25	2500	4420	3620
		3220	3580
ОУ 6 - 35	3500	5450	4650
		4250	4710

Марка обоймы состоит из буквенно-цифровых групп и означает: ОУ - обойма усиления.

первая цифровая группа - порядковый номер обоймы, принимаемый в зависимости от типа трубы, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода трубы в мм. Пример обозначения обоймы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 2500 мм: ОУ6-25.

Марка обоймы	диаметр условного прохода трубы ду, мм	Марка сетки	подготовка железобетонно-лазебондовая В7,5/бетонная В15, м <sup>3</sup>	обойма усиление бетонная В15, м <sup>3</sup>	арматурная сталь кг	засыпка разуя песчаным грунтом в траншее, м <sup>3</sup>				
						с откосами 1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85
ОУ 6 - 20	2000	С 6-20 С 7-20	2,7	38,0	740,5	79,8	125,4	124,0	133,1	146,8
ОУ 6 - 25	2500	С 6-25 С 7-25	3,2	49,5	833,7	108,7	172,8	176,2	189,0	208,3
ОУ 6 - 35	3500	С 6-35 С 7-35	4,3	74,5	1495,0	182,2	298,1	310,9	333,1	366,4

- Ширина траншеи в принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
- Арматурные сетки С6-20...С6-35 и С7-20...С7-35 см. документ -34, -35.
- Работы по демонтированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:
  - по бетонной подготовке производить демонтирование на высоту 350мм с постановкой сеток С7-...;
  - положить трубы на затвердевший бетон;
  - забетонировать обойму усиления на высоту h с постановкой сеток С6-...;
- Арматурные изделия допускается изготавливать вязанными, а также в зависимости от условий производства работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на крюки.

Иванова Казеева	Лапин Афонин	М.Кирт Фомичев	Зад. № 20	СК 2102-89-28	Стандарт	Листов
Иванова Казеева	Лапин Афонин	М.Кирт Фомичев	Зад. № 20	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 360° заземляющих труб с подушкой	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ

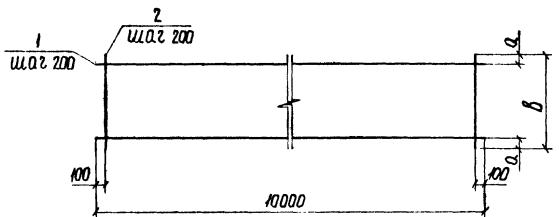
Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонной обоймы усиления, кг

Марка обоймы	Изделия арматурные							ВСЕГО	
	Арматура класса А1								
	ГОСТ 5781-82								
	Ф 6	Ф 8	Ф 10	Ф 12	Ф 14	Ф 16	Итого		
ОУ 4-4	10,5	—	196,3	—	—	—	206,8	206,8	
ОУ 4-5	12,0	—	211,8	—	—	—	223,8	223,8	
ОУ 4-6	13,0	—	232,2	—	—	—	245,2	245,2	
ОУ 4-8	—	23,0	240,0	62,2	—	—	330,2	330,2	
ОУ 4-10	—	32,5	272,4	79,9	—	—	384,8	384,8	
ОУ 5-10	—	32,5	272,4	79,9	—	—	384,8	384,8	
ОУ 5-12	—	37,0	314,6	88,8	—	—	440,4	440,4	
ОУ 5-16	—	—	444,5	—	145,2	—	589,7	589,7	
ОУ 6-20	—	—	523,8	—	169,4	—	693,2	693,2	
ОУ 6-25	—	—	619,8	—	193,6	—	813,4	813,4	
ОУ 6-35	—	—	129,5	997,2	—	334,8	1458,5	1458,5	

CK2102-89-29 PC

Страница	Листов
0	1

МОСИНЖПРОЕКТ



Марка сетки	размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 1-4	90	580	1	φ 10 АІ	3	6,17	25,0
			2	6 АІ	50	0,13	
С 1-5	35	670	1	φ 10 АІ	4	6,17	32,2
			2	6 АІ	50	0,15	
С 1-6	85	770	1	φ 10 АІ	4	6,17	33,2
			2	6 АІ	50	0,17	

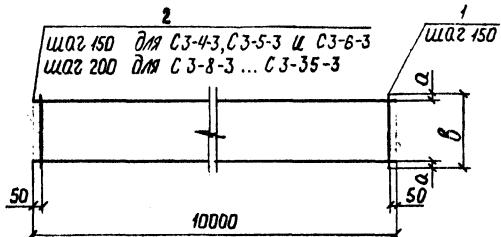
Продолжение спецификации см. лист 2.

Марка сетки означает: С-сетка, ти 2-порядковый номер;  
4,5 и т.д. - диаметр прутка в мм.

СК 2102-89-30			
Наимено.	Хозяйств.	Бумага	
Исполн. Марочная			
И.И.И.Г.Ф.Ф.М.Ч.В.О.			
ЗАСЛ. Ф.Ф.М.Ч.В.О.			
ИИК. ЧУП.КПД.			
Сетка		Стандарт	Листов
		Р	1
			2
С 1-4...С 1-10; С 2-10...С 2-35.	МОСИНЖПРОЕКТ		

Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 1-8	105	1010	1	φ 10 АІ	6	6,17	41,0
			2	6 АІ	50	0,22	
С 1-10	25	1250	1	φ 12 АІ	7	8,88	86,7
			2	8 АІ	50	0,49	
С 2-10	75	1350	1	φ 12 АІ	7	8,88	88,7
			2	8 АІ	50	0,53	
С 2-12	55	1510	1	φ 12 АІ	8	8,88	101,0
			2	8 АІ	50	0,60	
С 2-16	75	1750	1	φ 14 АІ	9	12,10	113,4
			2	8 АІ	50	0,69	
С 2-20	25	1850	1	φ 14 АІ	10	12,10	157,5
			2	8 АІ	50	0,73	
С 2-25	35	2070	1	φ 14 АІ	11	12,10	174,1
			2	8 АІ	50	0,82	
С 2-35	65	2730	1	φ 16 АІ	14	15,80	275,2
			2	8 АІ	50	1,08	

Арматура: класс АІ по ГОСТ 5784-82.



Марка сетки	Размеры,мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С3-4-3	275	850	1	Ø 8 АI	67	0,34	29,4
			2	6 АI	3	2,22	
С3-5-3	335	970	1	Ø 8 АI	67	0,38	32,1
			2	6 АI	3	2,22	
С3-6-3	385	1070	1	Ø 8 АI	67	0,42	34,8
			2	6 АI	3	2,22	
С3-8-3	455	1310	1	Ø 8 АI	67	0,52	41,5
			2	6 АI	3	2,22	
С3-10-2	475	1550	1	Ø 10 АI	67	0,96	73,2
			2	6 АI	4	2,22	
С3-10-3	475	1650	1	Ø 10 АII	67	1,02	77,2
			2	6 АI	4	2,22	
С3-12-2	535	1870	1	Ø 10 АI	67	1,15	88,2
			2	6 АI	5	2,22	
С3-12-3	535	1870	1	Ø 14 АII	67	2,26	171,2
			2	8 АI	5	3,95	

Продолжение спецификации см. лист 2.

СК 2102-89-31

науч.ото. козарево	нагр.
на специальном	
и контурном	
изделии	

Сетка С 3-4-3... С3-35-3

студия лист. листов  
р 1 2  
мосинжпроект

Марка сетки	размеры,мм	Поз.	Наименование	Кол.	масса ед., кг	масса сетки, кг
	а	б				
С3-16-2	695	2390	1 Ø 12 АII	67	2,12	155,4
			2 6 АI	6	2,22	
С3-16-3	695	2390	1 Ø 18 АII	67	4,78	344,0
			2 8 АI	6	3,95	
С3-20-1	775	2750	1 Ø 12 АII	67	2,44	176,8
			2 6 АI	7	2,22	
С3-20-2	825	2850	1 Ø 16 АII	67	4,50	325,2
			2 8 АI	7	3,95	
С3-20-3	825	2850	1 Ø 20 АII	67	7,04	495,4
			2 8 АI	7	3,95	
С3-25-1	935	3270	1 Ø 18 АII	67	6,54	469,8
			2 8 АI	8	3,95	
С3-25-2	985	3370	1 Ø 20 АII	67	8,32	589,0
			2 8 АI	8	3,95	
С3-25-3	985	3370	1 Ø 22 АII	67	10,04	704,3
			2 8 АI	8	3,95	
С3-35-1	1200	4400	1 Ø 22 АII	67	13,14	924,8
			2 8 АI	11	3,95	
С3-35-2	1250	4500	1 Ø 25 АII	67	17,53	1204,6
			2 8 АI	11	3,95	
С3-35-3	1200	4600	1 Ø 25 АII	67	17,71	1234,0
			2 8 АI	12	3,95	

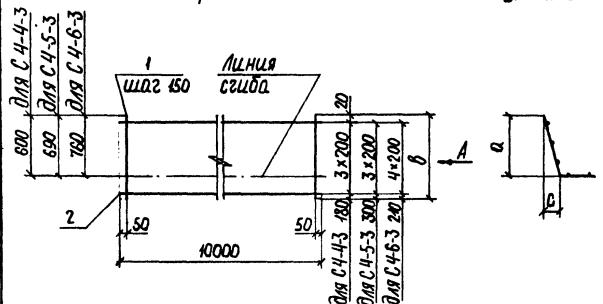
Арматура: класс АI и АII по ГОСТ 5781-82.  
Марка сетки означает: С-сетка, 3-порядковый номер, 4,5 и т.д. - диаметр трубы в дм.

СК 2102-89-31

лист  
2

С 4-4-3...С 4-6-3  
развертка

вид А  
в согнутом виде



Марка сетки	размеры,мм			поз.	наименование	кол.	масса ед.кг	масса сетки кг
	a	b	c					
С 4-4-3	570	800	200	1	Ø 8 A I	67	0,32	30,3
				2	6 A I	4	2,22	
С 4-5-3	650	920	230	1	Ø 8 A I	67	0,38	30,0
				2	6 A I	4	2,22	
С 4-6-3	710	1030	250	1	Ø 8 A I	67	0,41	38,6
				2	8 A I	5	2,22	

Арматура: класс А-І по ГОСТ 5781-82.

Марка трубы означает: С-сетка, 4-порядковый номер, 4,5 и т.д.-диаметр трубы в дм; 2 в 3-категория обоймы по несущей способности.

СК 2102-81-32

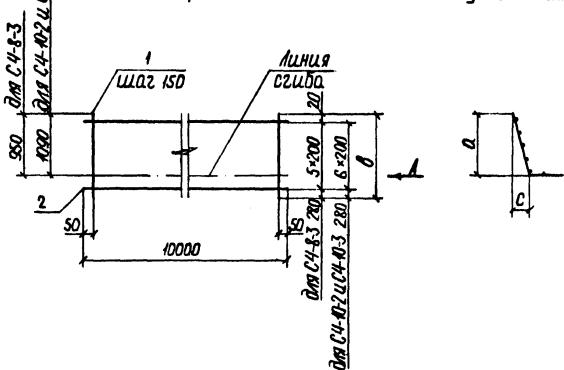
стали	листы	листов
р	1	3

Сетка С 4-4-3...С 4-6-3

МОСИНЖПРОЕКТ

С 4-8-3...С 4-10-3  
развертка

вид А  
в согнутом виде

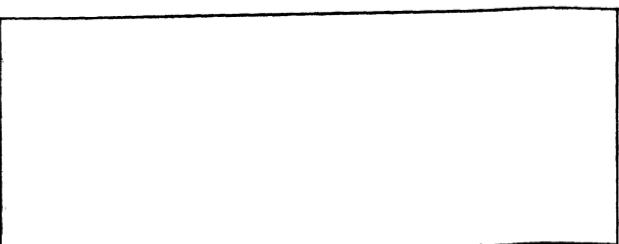


Марка сетки	размеры,мм			поз.	наименование	кол.	масса ед.кг	масса сетки кг
	a	b	c					
С 4-8-3	890	1300	320	1	Ø 8 A I	67	0,51	47,5
				2	6 A I	6	2,22	
С 4-10-2	1020	1500	390	1	Ø 10 A I	67	0,93	77,8
				2	6 A I	7	2,22	
С 4-10-3	1020	1500	390	1	Ø 10 A II	67	0,93	77,8
				2	8 A I	7	2,22	

Арматура: класс А-І и А-ІІ по ГОСТ 5781-82.

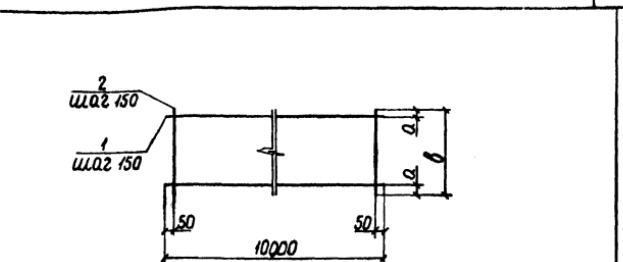
СК 2102-89-32





Марка сетки	Размеры,мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса сетки кг	Масса сетки кг
	а	б	с					
С5-25-1	1760	2860	1800	1	Ф18 А-II	67	5,72	430,6
				2	8 А-I	12	3,95	
С5-25-2	1760	2860	1800	1	Ф20 А-II	67	7,08	520,4
				2	8 А-I	12	3,95	
С5-25-3	1760	2860	1800	1	Ф22 А-II	67	8,52	618,2
				2	8 А-I	12	3,95	
С5-35-1	2360	3840	2320	1	Ф22 А-II	67	11,44	833,6
				2	8 А-I	17	3,95	
С5-35-2	2360	3840	2320	1	Ф25 А-II	67	14,78	1057,4
				2	8 А-I	17	3,95	
С5-35-3	2360	3840	2320	1	Ф25 А-II	67	14,78	1057,4
				2	8 А-I	17	3,95	

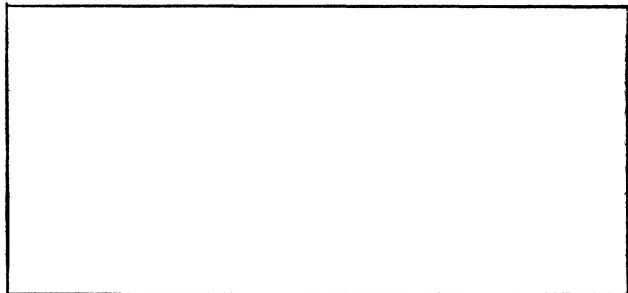
Арматура: класс А-I и А-II по ГОСТ 5781-82.



Марка сетки	Размеры,мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса сетки кг	Масса сетки кг
	а	б	с					
С6-4	25	950		1	Ф10 А-I	7	6,17	42,7
				2	10 А-I	67	0,59	
С6-5	85	1070		1	Ф10 А-I	7	6,17	47,4
				2	10 А-I	67	0,66	
С6-6	60	1170		1	Ф10 А-I	8	6,17	47,6
				2	10 А-I	67	0,72	
С6-8	30	1410		1	Ф10 А-I	10	6,17	60,0
				2	10 А-I	67	0,87	
С6-10	75	1650		1	Ф10 А-I	11	6,17	67,2
				2	10 А-I	67	1,02	

Продолжение спецификации см. лист 2.

Марка сетки означает: С-сетка, б-порядковый номер, 4,5 и т.д.-диаметр трубы в мм.



Марка сетки	размеры,мм		Поз.	Наименование	Кол	Масса б/с, кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 6-12	35	1870	1	Ф10 АІ	15	6,17	157,3
			2	10 АІ	67	1,15	
С 6-16	95	2290	1	Ф10 АІ	15	6,17	187,0
			2	10 АІ	67	1,41	
С 6-20	50	2650	1	Ф10 АІ	18	6,17	220,9
			2	10 АІ	67	1,64	
С 6-25	85	3170	1	Ф10 АІ	21	6,17	260,9
			2	10 АІ	67	1,98	
С 6-35	75	4200	1	Ф12 АІ	28	8,88	498,8
			2	12 АІ	67	3,73	

Арматура: Класса АІ по ГОСТ 5781-82.

Марка сетки	размеры,мм		Поз.	Наименование	Кол	Масса б/с, кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 7-4	75	950	1	Ф10 АІ	10000	5	8,17
			2	6 АІ	950	50	0,21
С 7-5	35	1070	1	Ф10 АІ	10000	6	6,17
			2	6 АІ	1070	50	0,24
С 7-6	85	1170	1	Ф10 АІ	10000	6	6,17
			2	6 АІ	1170	50	0,26
С 7-8	105	1410	1	Ф12 АІ	10000	7	8,88
			2	8 АІ	1410	50	0,56
С 7-10	25	1650	1	Ф12 АІ	10000	9	8,88
			2	8 АІ	1650	50	0,65
С 7-12	35	1870	1	Ф12 АІ	10000	10	8,88
			2	8 АІ	1870	50	0,74
С 7-16	45	2290	1	Ф14 АІ	10000	12	12,1
			2	10 АІ	2290	50	1,41
С 7-20	25	2650	1	Ф14 АІ	10000	14	12,1
			2	10 АІ	2650	50	1,64
С 7-25	85	3170	1	Ф14 АІ	10000	16	12,1
			2	10 АІ	3170	50	1,98
С 7-35	100	4200	1	Ф16 АІ	10000	21	15,8
			2	10 АІ	4200	50	2,59

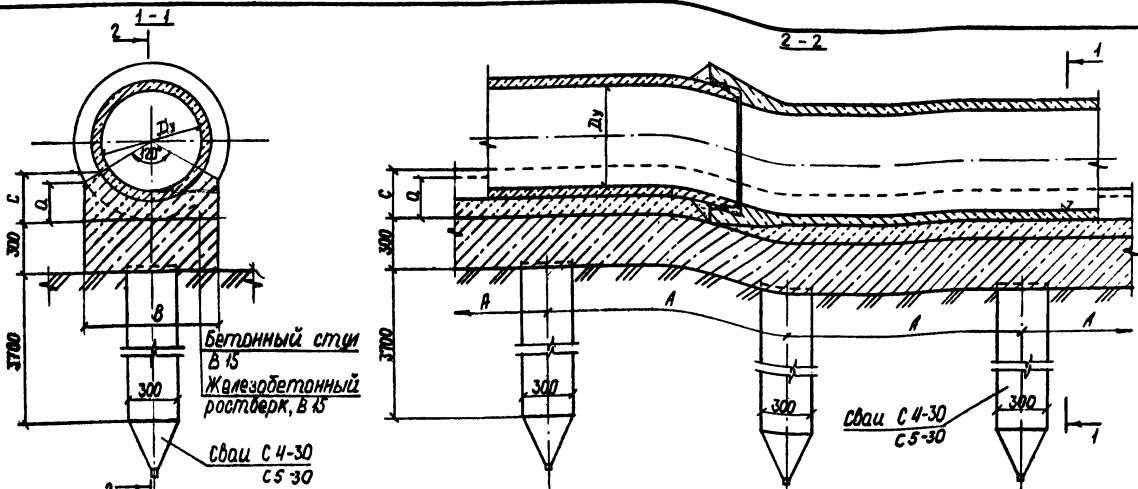
Арматура: класса А-І по ГОСТ 5781-82.

СК 2102-89-35

нач.отв	ковшево	п	т	установка	установка		
					п	т	
И.КОНД	Фомичева						
Зас.зр.	Фомичева						
ИИК	Чуколов						

Сетка С 7-4... С 7-35

МОСИНИЙ ПРОЕКТ



диаметр засыпки основания при применении трубы изогиб. мм	размеры, мм				объёмы на 10 г.м трубопровода							
	свай	диаметр столба	бетонного столба	свай	бетонный растяжка	бетон столба	Марка бетона			шт.	м³	т
							A	B	C			
400	20	4000	520	160	210	2,5	1,55	14,1	134,5	0,65	0,65	0,65
	40	2800	520			3,5	1,54	15,9	136,83			
	60	2200				4,6	1,54	16,8	92,9			
500	20	3500				2,9	1,85	16,7	144,1	0,90	0,90	0,90
	40	2800	620	200	250	4,6	1,84	18,1	108,0			
	60	1600				6,3	1,83	19,9	91,7			
600	20	3100				3,3	2,14	35,4	164,1	1,07	1,07	1,07
	40	4000	1700	720	270	5,9	2,13	33,9	113,5			
	60	1400				7,2	2,13	37,0	99,2			
800	20	2400				4,2	2,86	42,3	189,7	1,87	1,87	1,87
	40	1300	960	300	350	7,7	2,84	45,3	154,0			
	60	1000				10,0	2,83	49,6	181,1			
1000	20	1900				5,3	3,58	63,0	155,7	2,91	2,91	2,91
	40	1100	1200	380	430	9,1	3,56	74,6	211,2			
	60	5000	1000			10,0	3,55	111,2	263,7			

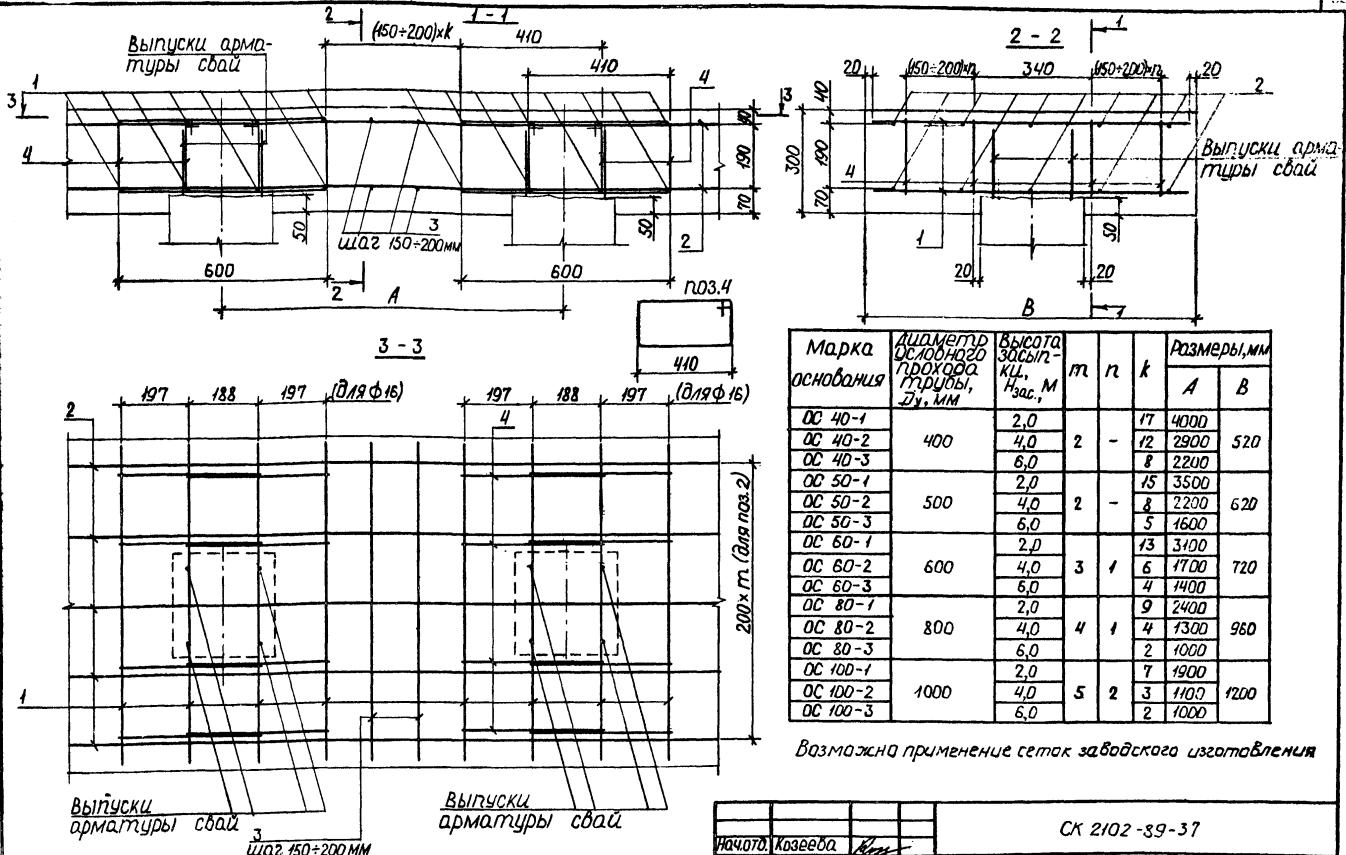
длины свай даны при мощности слоя некачественных грунтов, проплавляемых сваей, до 1 м. При большей мощности этих грунтов длина свай должна увеличена на  $(k-1)$  м, где  $k$ -мощность слоя некачественных грунтов, в м. Длина свай должна быть кратной 1 м.

Шаг свай принят из расчета их несущей способности по грунту 17 т при длине свай 5 м и 19 т - при длине свай 5 м.

При заделке в ростверк головы свай разбиваются на 250 мм.

Засыпку трубопровода производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнением. арматурный чертеж ростверка см. документ -37.

СК 2102-89-36		
Начало козырька	Конец	
на сплошной фундамент	на	
Н.КОРПУСНОМ ЧЕРТЕЖЕ	ЧЕРТЕЖЕ	
ЗОДКОДОМОСТИЧЕСКОГО	СВАИНОГО ОСНОВАНИЯ	
ИМП. ПОДКОДОЛ	ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ТРУБ	
	Dy = 400-1000мм	
Мосинжпроект		



1. Армирование ростверка производится сварными или вязанными на месте сетками.  
2. Арматура свай должна быть заделана в ростверк не менее чем на 250 мм.

СК 2102-89-37		
Начало	Конец	
И.Спец Афонин	Без	
Н.Контрольщиков	Без	
Ул.гр. Фонищев	Без	
Инж. Губков	Без	
		Арматурный чертеж с свайного основания цилиндрических труб $D_y = 400-1000 \text{мм}$
		Страницы листов 1 2 3
		Мосинжпроект

Таблица армирования растяжек на 1 шаг свай

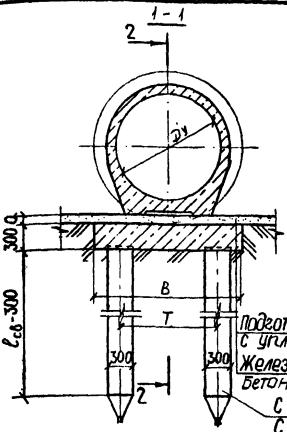
Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
OC 40-1	1	Ф12 А <sub>II</sub> , L=480; m=0,43к2	8	без черт.
	2	Ф18 А <sub>II</sub> , L=4000; m=8,00к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=480; m=0,11к2	32	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350; m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,55	
OC 40-2	1	Ф12 А <sub>II</sub> , L=480; m=0,43к2	8	без черт.
	2	Ф18 А <sub>II</sub> , L=2900; m=5,80к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=480; m=0,11к2	22	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350; m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,54	
OC 40-3	1	Ф12 А <sub>II</sub> , L=480; m=0,43к2	8	без черт.
	2	Ф14 А <sub>II</sub> , L=2200; m=2,66к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=480; m=0,11к2	14	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350; m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,54	
OC 50-1	1	Ф14 А <sub>II</sub> , L=580, m=0,70к2	8	без черт.
	2	Ф18 А <sub>II</sub> , L=3500, m=7,00к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=580, m=0,13к2	28	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,85	
OC 50-2	1	Ф14 А <sub>II</sub> , L=580, m=0,70к2	8	без черт.
	2	Ф14 А <sub>II</sub> , L=2200, m=2,66к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=580, m=0,13к2	14	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,84	

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
OC 50-3	1	Ф14 А <sub>II</sub> , L=580, m=0,70к2	8	без черт.
	2	Ф12 А <sub>II</sub> , L=1600, m=4,2к2	6	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=580, m=0,13к2	8	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	4	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,83	
OC 60-1	1	Ф16 А <sub>II</sub> , L=680, m=1,01к2	8	без черт.
	2	Ф16 А <sub>II</sub> , L=3100, m=4,90к2	8	без черт.
	3	Ф8 А <sub>I</sub> , L=680, m=0,27к2	24	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	8	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,14	
OC 60-2	1	Ф14 А <sub>II</sub> , L=680, m=0,82к2	8	без черт.
	2	Ф12 А <sub>II</sub> , L=1700, m=4,51к2	8	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=680, m=0,15к2	10	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	8	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,13	
OC 60-3	1	Ф14 А <sub>II</sub> , L=680, m=0,82к2	8	без черт.
	2	Ф10 А <sub>II</sub> , L=1400, m=0,45к2	8	без черт.
	3	Ф6 А <sub>I</sub> , L=680, m=0,15к2	6	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1350, m=0,53к2	8	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,13	
OC 80-1	1	Ф18 А <sub>II</sub> , L=920, m=1,84к2	8	без черт.
	2	Ф14 А <sub>II</sub> , L=2400, m=2,90к2	10	без черт.
	3	Ф8 А <sub>I</sub> , L=920, m=0,35к2	16	без черт.
	4	Ф8 А <sub>I</sub> , L=1360, m=0,54к2	8	лист №1 наст.докум.
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,86	

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОС 80-2	1	Ф16 А-І, $\ell=920$ , $m=1,45\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $\ell=1300$ , $m=0,80\text{ кг}$	10	без черт.
	3	Ф8 АІ, $\ell=920$ , $m=0,36\text{ кг}$	6	без черт.
	4	Ф8 АІ, $\ell=1350$ , $m=0,53\text{ кг}$	8	лист №1 наст.докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	2,84	
ОС 80-3	1	Ф16 АІІ, $\ell=920$ , $m=1,45\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $\ell=1000$ , $m=0,82\text{ кг}$	10	без черт.
	3	Ф8 АІ, $\ell=920$ , $m=0,36\text{ кг}$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $\ell=1350$ , $m=0,53\text{ кг}$	8	лист №4 наст.докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	2,83	
ОС 100-1	1	Ф16 АІІ, $\ell=1160$ , $m=1,83\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $\ell=1900$ , $m=1,17\text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф8 АІ, $\ell=1160$ , $m=0,46\text{ кг}$	12	без черт.
	4	Ф8 АІ, $\ell=1350$ , $m=0,53\text{ кг}$	12	лист №1 наст.докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,58	
ОС 100-2	1	Ф16 АІІ, $\ell=1160$ , $m=1,83\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $\ell=1100$ , $m=0,88\text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф8 АІ, $\ell=1160$ , $m=0,46\text{ кг}$	4	без черт.
	4	Ф8 АІ, $\ell=1350$ , $m=0,53\text{ кг}$	12	лист №1 наст.докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,56	
ОС 100-3	1	Ф16 АІІ, $\ell=1160$ , $m=1,83\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $\ell=1000$ , $m=0,82\text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф8 АІ, $\ell=1160$ , $m=0,46\text{ кг}$	2	без черт.
	4	Ф10 АІ, $\ell=1380$ , $m=0,85\text{ кг}$	12	лист №2 наст.докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,55	

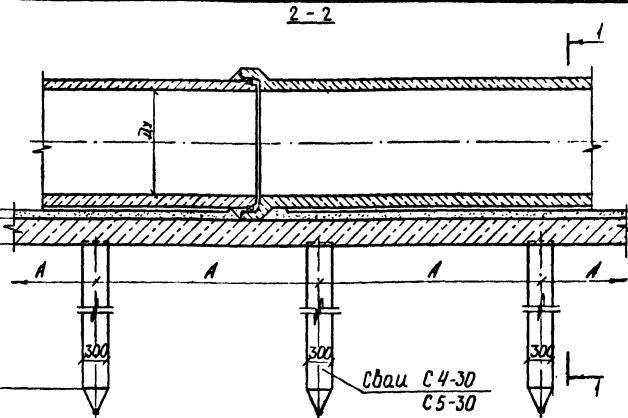
Арматура класса АІ и А-ІІ по ГОСТ 5781-82.

Лист № 1 из 1  
Приложение 1  
Бумага № 1



1-1

2-2



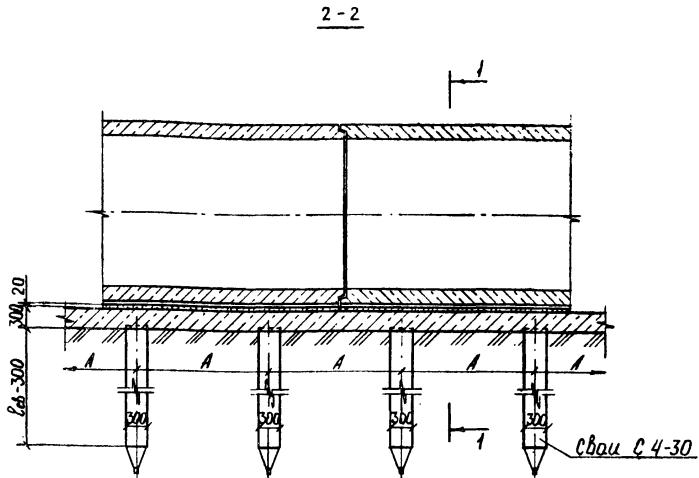
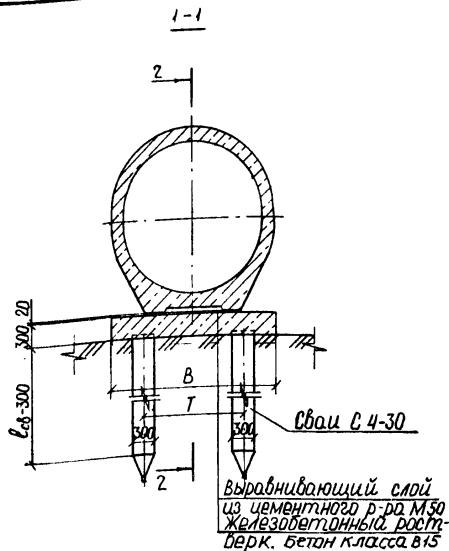
2-2

диаметр исходной трубы $D_t$ , ММ	засыпка исходной трубы $t_{зас}$	размеры, мм				объемы на 10 п.м трубопровода						
		свай		толщина подошвы трубы	толщина песч.	сваи	свайный растяжка	бетон стяжки	бетон из пес- чаного грунта			
1000*	1000			1300	120	C4-30	5,3	3,88	65,5	175,5		
						C5-30	9,1	3,86	76,1	235,9		
						C5-30	10,0	3,85	112,0	292,7		
1200	1200			900	1500	C4-30	6,7	4,47	37,8	101,6		
						C5-30	10,6	4,45	42,8	259,9		
						C5-30	14,4	4,43	62,8	224,9		
1600	1600			1400	1700	C4-30	8,0	5,06	43,9	276,1		
						C4-30	12,6	5,04	45,9	243,2		
						C5-30	16,8	5,02	70,2	268,6		

\* - сваи ставятся в один ряд по оси трубопровода

- Подготовка из песчаного грунта устраивается по брэй ширине траншеи.
- Объем подготовки из песчаного грунта подсчитан в пределах растяжки.
- Ширина траншеи по дну принимать в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- Шаг свай принять из расчета их несущей способности по грунту: 17 м - при длине 4 м, 19 м - при длине 5 м.
- Арматурный чертеж растяжки см. документ 40.

			СК 2102-89-38
нач. отк. козырька	козырек		
И.спец. Абрамин	Абрамин		
И.контр. Фомичев	Фомичев		
Зл.дир. Фомичев	Фомичев		
Инж. Пулюхин	Пулюхин		
Страница	Лист	Листов	
1	1	1	
Опалубочный чертеж свайного основания цилиндрических труб с подушкой $D_u = 1000 - 1600 \text{ мм}$			
Мосинжпроект			



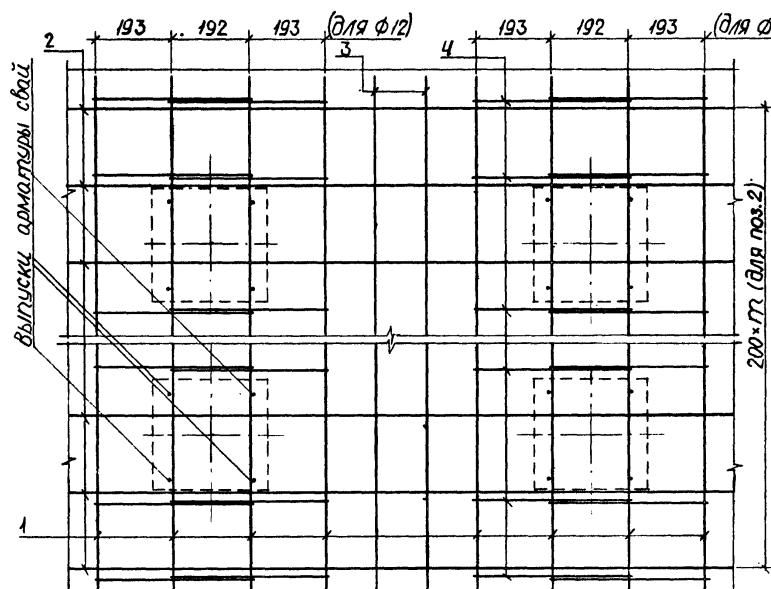
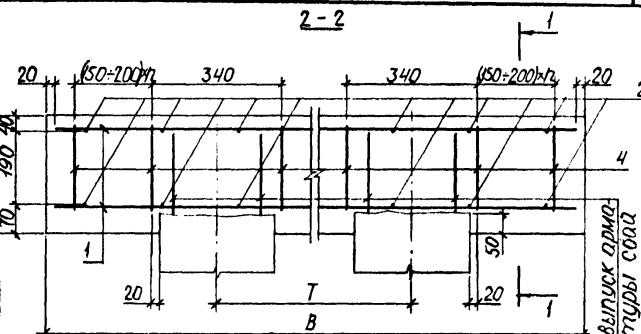
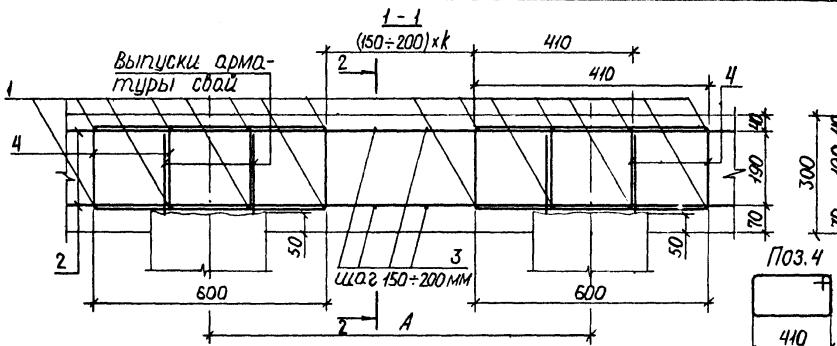
Длины свай дрены при мощности слоя некачественных грунтов, прорабатываемых сваей  $\varnothing 1\text{ м}$ . При большей мощности этих грунтов длина свай должна быть увеличена на  $(k-1)$  м, где  $k$ -мощность слоя некачественных грунтов в м. Длина свай должна быть кратной 1 м.

Шаг свай принят из расчёта их несущей способности по грунтам: 17-ти-при длине 4 м, 19-ти-при длине 3 м для заделки в рострберг головы свай разрабатываются на 250 ми засыпку тщедробовой производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнением.

Арматурный чертеж рострбера см. документ - 40.

Диаметр установленного прохода трубы $D_y$ , мм	Засып- ка над боком трубы $H_{\text{зас.}}$ , м	размеры, мм				объёмы на 10 м трубопровода			
		свай	составной достоверк	свай	составной распорек	объем состо-			
		$\ell_{\text{св}}$	$A$	$T$	$B$	Марка штп	расход стали, кг	объем стали при р-е $M_3^3$	объем стали $M_3^3$
2000	2,0	4000	1800	1300	2200	C4-30	11,2	655	63,2
	4,0		1200				16,8	652	70,6
2500	2,0	4000	1400	1500	2400	C4-30	14,4	7,14	87,7
	4,0		1000				20,0	7,11	84,6
3500	2,5	4000	1000	2200	3100	C4-30	20,0	9,21	90,2
								697,9	0,44

			СК 2102-89-39
НЧ.ОД.	Козерово	Ross	
ГЛ.СЛЕВ.	Абрамович	✓	
Н.КНДТ	Фомичевский	✓	
ЗДО.ГД	Фомичевский	✓	
ИНЖ.	Лукасюк	✓	
			СТАДИЯ ИМЕСТЬ ГАИСТОВ
			✓ 1
			МОССИНИХ ПРОЕКТ



1. Армирование распорка производится сварными или вязанными на месте сетками.  
2. Арматура фланца должна быть заделана в распорку не менее, чем на 250 мм.

Марка основания	диаметр исходного прохода трубы, дн, мм	высота засыпки нас., м	т	п	к	размеры, мм		
						A	B	T
OC 100-1п	1000	2,0	6	2	7	1900	1300	-
OC 100-2п		4,0			3	1100		
OC 100-3п		6,0			2	1000		
OC 120-1	1200	2,0	7	-	12	3000	1500	900
OC 120-2		4,0			7	1900		
OC 120-3		6,0			4	1400		
OC 160-1	1600	2,0	8	-	10	2500	1700	1100
OC 160-2		4,0			5	1600		
OC 160-3		6,0			3	1200		
OC 200-1	2000	2,0	10	1	6	1800	2200	1300
OC 200-2		4,0			3	1200		
OC 250-1	2500	2,0	11	1	4	1400	2400	1500
OC 250-2		4,0			2	1000		
OC 350-1	3500	2,5	15	1	2	1000	3100	2200

*Возможно применение сеток заводского изготовления.*

				СК 2102-89-40
Нач.отд.	Козеевъ	<i>Р.М.</i>		
Из спеч.	Афонинъ	<i>П.М.</i>		
И.контр.	Фомиченъ	<i>З.М.</i>		
Зав.рд.	Димитренъ	<i>Д.М.</i>		
Инж.	Люковъ	<i>Л.М.</i>		
				Страница 1 из 3
				Мосинжпроект

Таблица армирования ростверка на 1 шаг свай.

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
OC 100-1n	1	Ф16 АII, $\ell=1260$ , $m=1,99к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1900$ , $m=1,71к2$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50к2$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,88	
OC 100-2n	1	Ф16 АII, $\ell=1260$ , $m=1,99к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1100$ , $m=0,68к2$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50к2$	4	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,86	
OC 100-3n	1	Ф18 АII, $\ell=1260$ , $m=2,52к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1000$ , $m=0,62к2$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50к2$	2	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1380$ , $m=0,85к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,85	
OC 120-1	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30к2$	8	без черт.
	2	Ф16 АII, $\ell=3000$ , $m=4,74к2$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32к2$	22	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,47	
OC 120-2	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30к2$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=1900$ , $m=2,30к2$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32к2$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,45	

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
OC 120-3	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30к2$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1400$ , $m=1,24к2$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32к2$	6	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1370$ , $m=0,85к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,43	
OC 160-1	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47к2$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=2500$ , $m=3,03к2$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37к2$	18	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$ , $m=0,54к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,06	
OC 160-2	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47к2$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1600$ , $m=1,42к2$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37к2$	8	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$ , $m=0,54к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,04	
OC 160-3	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47к2$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1200$ , $m=1,07к2$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37к2$	4	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1400$ , $m=0,85к2$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,02	
OC 200-1	1	Ф14 АII, $\ell=2160$ , $m=2,51к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1800$ , $m=1,11к2$	22	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=2160$ , $m=0,48к2$	10	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1370$ , $m=0,54к2$	12	лист №4 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	6,55	

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
OC 200-2	1	Ф14 АІІ, $l=2160$ , $m=2,61K2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1200$ , $m=0,74K2$	22	без черт.
	3	Ф6 АІ, $l=2160$ , $m=0,48K2$	4	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1370$ , $m=0,54K2$	12	лист №1 наст.докум
		Бетон класса В15, $M^3$	4,43	
OC 250-1	1	Ф18 АІІ, $l=2360$ , $m=4,72K2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1400$ , $m=0,88K2$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$ , $m=0,93K2$	6	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55K2$	12	лист №1 наст.докум
		Бетон класса В15, $M^3$	5,06	
OC 250-2	1	Ф18 АІІ, $l=2360$ , $m=4,72K2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$ , $m=0,62K2$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$ , $m=0,93K2$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55K2$	12	лист №1 наст.докум
		Бетон класса В15, $M^3$	5,04	
OC 350-1	1	Ф18 АІІ, $l=3060$ , $m=6,12K2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$ , $m=0,62K2$	32	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=3060$ , $m=4,21K2$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55K2$	12	лист №1 наст.докум
		Бетон класса В15, $M^3$	5,02	

Арматура: класса АІ и АІІ по ГОСТ 5781-82.

Ведомость расхода стали на 1 шаг  
свой железобетонного ростверка, кг

Марка основания	Арматурные изделия									
	Арматура класса									
	A-I			A-II			Всего			
	Ф6	Ф8	Ф10	ИТОГО	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	ИТОГО
OC 40-1	3,52	2,12	—	5,64	—	3,44	—	—	48,07	51,44
OC 40-2	2,42	2,12	—	4,54	—	3,44	—	—	34,87	38,24
OC 40-3	1,54	2,12	—	3,66	—	3,44	15,95	—	—	19,40
OC 50-1	3,64	2,12	—	5,76	—	—	5,60	—	42,00	47,60
OC 50-2	1,82	2,12	—	3,94	—	—	21,56	—	—	21,56
OC 50-3	1,04	2,12	—	3,16	—	8,52	5,60	—	—	14,12
OC 60-1	—	10,72	—	10,72	—	—	—	47,76	—	47,76
OC 60-2	1,50	4,24	—	5,74	—	12,08	6,56	—	—	18,64
OC 60-3	0,90	4,24	—	5,14	6,88	—	6,56	—	—	13,44
OC 80-1	—	10,08	—	10,08	—	—	29,00	—	14,72	43,72
OC 80-2	—	6,40	—	6,40	8,00	—	—	11,60	—	19,60
OC 80-3	—	4,96	—	4,96	6,20	—	—	11,60	—	17,80
OC 100-1	—	11,88	—	11,88	14,04	—	—	14,64	—	28,68
OC 100-2	—	8,20	—	8,20	8,16	—	—	14,64	—	22,80
OC 100-3	—	0,92	10,20	11,12	7,44	—	—	—	18,56	26,00
										37,12

Продолжение ведомости расхода стали см. лист 2.

СК 2102-89-41 РС

ГОСТ 2102-89-41 РС

Нач.отп. Козеева	<i>Рис</i>	Ведомость расхода			стали	лист	листов
Использован	—	Р	1	2			
Ч.конт. физически	—						
Без шт. физически	—						
Пик	Лукоянов	—					

МОСИНЖПРОЕКТ

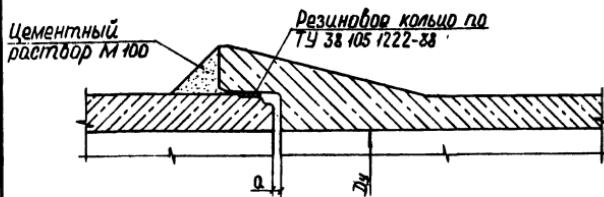
Марка основания	Арматурные изделия									
	Арматура класса									
	A-I			A-II			Всего			
	Ф6	Ф8	Ф10	ИТОГО	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	ИТОГО
OC 100-1/2	—	12,36	—	12,36	16,38	—	—	15,92	—	32,30
OC 100-2/1	—	8,36	—	8,36	9,52	—	—	15,82	—	25,44
OC 100-3/2	—	1,00	10,20	11,20	8,68	—	—	—	20,16	28,84
OC 120-1	7,04	4,24	—	11,28	—	10,40	—	75,84	—	86,24
OC 120-2	3,84	4,24	—	8,08	—	10,40	36,80	—	—	47,20
OC 120-3	1,92	—	6,80	8,72	—	30,24	—	—	—	30,24
OC 160-1	6,66	4,32	—	10,98	—	11,76	54,54	—	—	66,30
OC 160-2	2,96	4,32	—	7,28	—	37,32	—	—	—	37,32
OC 160-3	1,48	—	6,88	8,36	—	31,02	—	—	—	31,02
OC 200-1	4,80	6,48	—	11,28	24,44	—	20,88	—	—	45,30
OC 200-2	1,92	6,48	—	8,40	16,28	—	20,88	—	—	37,16
OC 250-1	—	12,18	—	12,18	20,64	—	—	—	37,76	58,40
OC 250-2	—	8,46	—	8,46	14,38	—	—	—	37,76	52,64
OC 350-1	—	9,02	—	9,02	19,84	—	—	—	45,96	65,80
										77,82

СК 2102-89-41 РС

АНЧ

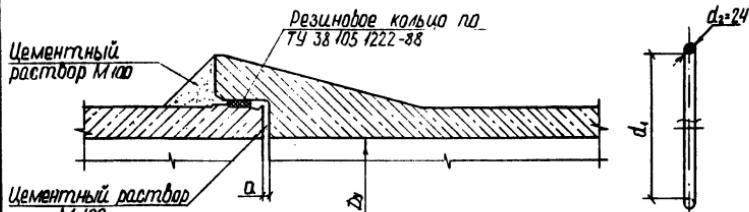
2

Гибкое стыковое соединение:  
для труб типа ТС



диаметр условного прохода трубы, мм	Тип трубы	расстояние между торцами труб, а, мм	расход материала на 10 стыков труб
			Цементный раствор М 100, м³
			Резиновое кольцо, кг
400	ТБС	10	0,08 7,8
500	ТС		0,13 9,5
600			0,15 10,9
800		15	0,31 14,0
1000	ТБ		0,53 17,3

для труб типа ТБ



диаметр условного прохода трубы, мм	Тип трубы	внутренний диаметр кольца, мм	сплошная масса кольца, кг
400	ТБС	450	0,78
500	ТС	545	0,93
600		660	1,09
800		835	1,38
1000	ТБ	1035	1,73

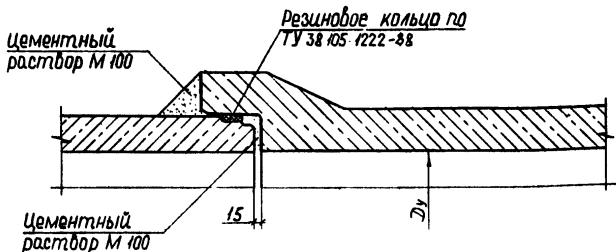
Масса резиновых колец определена при плотности резины 1150 кг/м³

Предприятия-изготовители труб должны подставлять потребителям трубы в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами, изготавляемыми по соответствующим техническим условиям ТУ 38.105.1222-88.

работы по монтажу труб и герметизации стыковых соединений рекомендуется вести с учетом указаний руководства по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов" (ВНИИ водго, Москва 1979).

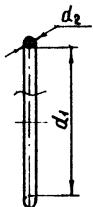
СК 2102-89-42			
нч.дт	изделия	запаска	стальюлист Амстор
и спос.	исполн	распр. стыковых соединений цилиндрических труб типа ТС	р. 7
и.к.н.	изделия	изг.п. с помощью резиновых уплотнительных колец	Мосинжпроект

Гибкое стыковое соединение для труб типа ТСП



Диаметр условного прохода трубы, мм	Расход цементного раствора М 100 на 10 стыков труб, кг	Материал резиновых колец, кг
1000	0,33	17,3
1200	0,45	22,3
1600	0,70	42,9

Предприятия-изготовители труб должны поставлять потребителям трубы в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами, изготавляемыми по соответствующим техническим условиям ТУ 38 105 1222-88.



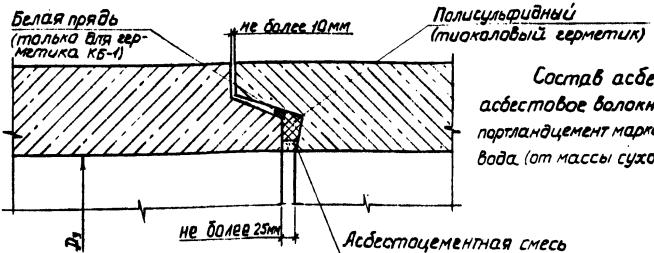
Условный проход трубы, мм	Внутренний диаметр кольца $d_1$ , мм	Диаметр сечения кольца, мм	Справочная масса кольца, кг
1000	1035		1,73
1200	1230	24	2,23
1600	1650	30	4,29

Масса резиновых колец определена при плотности резины 1150 кг/м<sup>3</sup>

Работы по монтажу труб и герметизации стыковых соединений рекомендуется вести с учётом указаний "руководства по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов", (ВНИИ водгидро, Москва, 1979).

Начальник Козеев В.А.	Руководитель	СК 2102-89-43
Г.А. СРЕДИНСКИЙ	Г.А. СРЕДИНСКИЙ	Заделка расщеренных стыков соединений цилиндрических труб с подшипниками гибкого ТСП с помощью резиновых уплотнительных колец
И.КОНДРЯНОВСКИЙ	И.КОНДРЯНОВСКИЙ	СТАНДАРТЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ
ЗИЛ-40 ФОМЧУК Б.Г.	ЗИЛ-40 ФОМЧУК Б.Г.	П
И.Н. ПУСКОСА	И.Н. ПУСКОСА	7
		Мосинжпроект

Гибкое стыковое соединение для труб  $D_t = 2000, 2500$  и  $3500$  мм.



**Состав асбестоцементной смеси:**  
 асбестовое волокно не ниже II сорта - 30-35%  
 портландцемент марки не ниже 400 - 65-70%  
 вода (от массы сухой смеси) - 10-12%

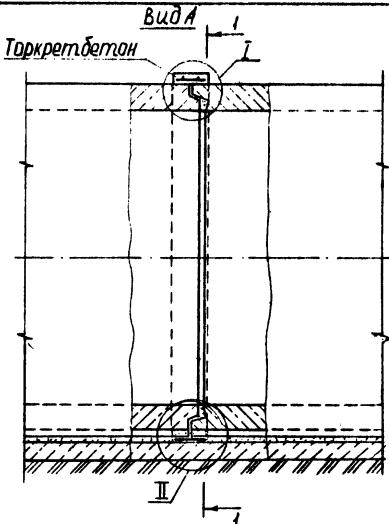
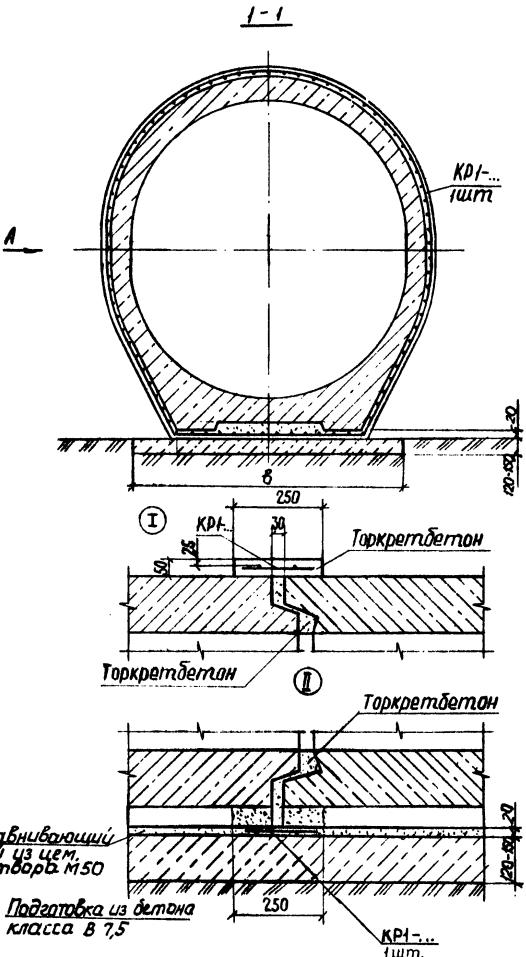
Диаметр условного прохода трубы, мм	Тип трубы	Расход материала на 10 стыков трубы		
		белая прядь, кг	полисульфидный герметик, м <sup>3</sup>	асбестоцементная смесь, м <sup>3</sup>
2000		6,6	0,08	0,03
2500	TФП <sub>3</sub>	11,6	0,11	0,04
3500		17,8	0,17	0,06

Составы герметиков

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А по ТУ 38405126-73	Герметизирующая паста 4-37А Вулканизирующая паста КЧ Дифенилгуанидин (ДГГ)	100 15-17 0,3-1
КБ-1(ГС-1)	Герметизирующая паста К-1 Вулканизирующая паста 5-1	100 9-14

- Герметик 51-УТ-37А рекомендуется применять при прокладке трубопроводов под усовершенствованными покрытиями в трубах недоступных для разрытия местах и на участках с возможными неравномерными осадками основания трубопроводов.
- При использовании герметика КБ-1 непосредственно перед началом герметизации стыков в торец трубы необходимо ввести один виток белой пряди.
- Работы по заделке стыков выполняются в соответствии с рекомендациями по герметизации полисульфидных герметиков, разработанными вНИИ Водгэо.
- Расход белой пряди определен при плотности 1,17/м<sup>3</sup>.

СК 2102-89-44		
Нач. отп.	Хозвед	Класс
ГЛ.СПЕЦ АСБОЦИН	ст	ст
Н.КОЛТ ДОМНИЧИР	ст	ст
ЗОД ЗД ФОМИЧИР	ст	ст
ЧИЖ. ПУДКОВ	ст	ст
Заделка стыковых соединений эластичных гибких герметиками	стандарт	документ
	Мосинжпроект	



Диаметр условного прохода трубы, мм	Марка каркаса	Размеры, мм	Расход материала на 10 стыков		
			Подготовка выравниванием торкрембетоном из бетона база из смеси из стяжки, м <sup>3</sup>	стяжки, м <sup>3</sup>	сталь арматуры из стяжек, кг
2000	KPI-1	1500	4,5	0,76	0,85
2500	KPI-2	1720	5,3	0,88	1,05
3500	KPI-3	2380	7,2	1,02	1,44

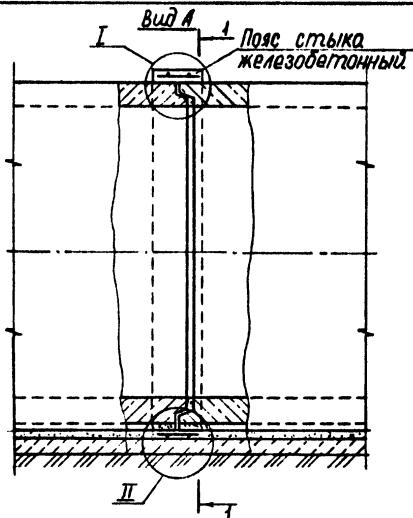
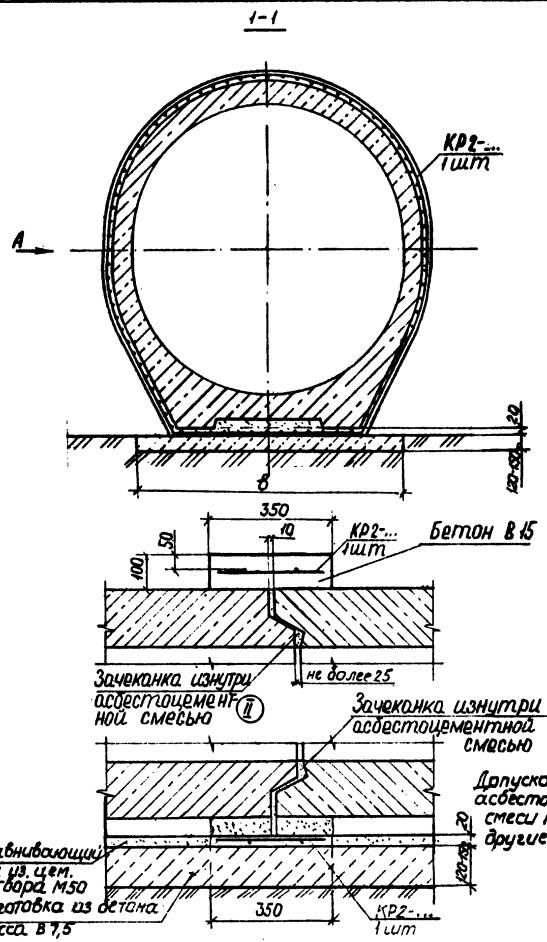
Каркас КР 1-1... КР 1-3 см. стр. 67

Нач. отп.	Козлова	Рис.
Г.спец	Афонин	1
Н.контр.	Фомичев	2
Зав.зр.	Фомичев	3
Инк.	Луокот	4

СК 2102-89-45

Заделка стыковых соединений эллиптических труб с подошвой торкрембетоном

Стыковые пистолеты	6
Молниенпроект	7



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Марка каркаса	Размеры, мм	расход материалов на 10 стыков				
			Поддо- тавка бетон 87,5 м3	бетон из кирпича ЦЕМ.РД.БОТОН- НЫЙ В 15, м3	Пояс из железо- бетон- ных блоков из бетона В 15, м3	асбесто- цемент- ная смесь, м3	Сталь адмо- грудной, кг
2000	КР2-1	1500	4,5	0,83	2,41	0,12	59,7
2500	КР2-2	1720	5,3	0,95	2,98	0,21	72,8
3500	КР2-3	2380	7,2	1,1	4,07	0,32	99,9

1. Каркас КР2-1... КР2-3 см. докум. -48
2. Состав асбестоцементной смеси см. докум. -44.

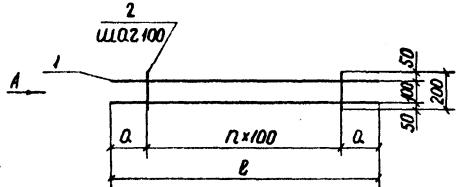
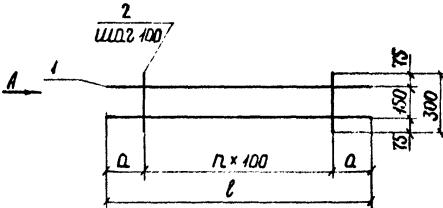
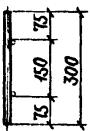
СК 2102-89-46

Исполнитель	Компания	Год	Составлен
Гл. спец. Афонин			
И. Кирт Фомичев			
З.О. Ер Фомичев			
И.И. Логоков			

Заделка стыковых сечений эллиптических труб с подштукатуркой с устройством  
железобетонного пояса

Составлен

МОСНИИЖПРОЕКТ

KP 1-1...KP 1-3вид Aвид AKP 2-1...KP 2-3вид Aвид A

Марка каркаса	размеры		п	поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса каркаса, кг
	a	l						
KP 1-1	220	8340	79	1	φ5 ВРТ	2	1,20	4,72
				2	5 ВРТ	80	0,029	
KP 1-2	235	10770	97	1	φ5 ВРТ	2	1,46	5,76
				2	5 ВРТ	98	0,029	
KP 1-3	225	13950	135	1	φ5 ВРТ	2	2,01	7,96
				2	5 ВРТ	136	0,029	

Арматура: класса ВР-1 по ГОСТ 6727-80

СК 2102-89-47

Каркас KP 1-1...KP 1-3

стадия	лист	лист
р	1	

МОСНИИЖПРОЕКТ

Инв. № подл. / Год постройки и подготовлено для изъятия из эксплуатации

Нач. отл. Козеева

Р

Г. Аспенец Афонин

Р

Н. Конти Фомичев

Р

Зад. отл. Фомичев

Р

ИИК Лубкова

Р

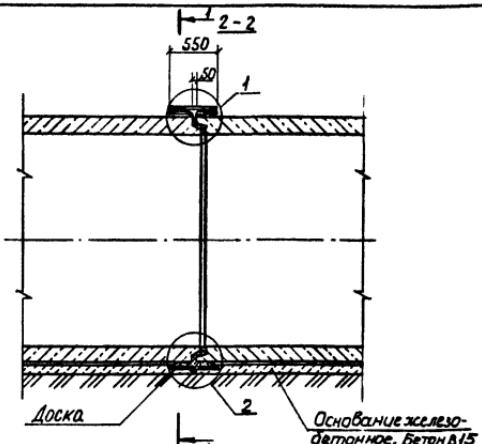
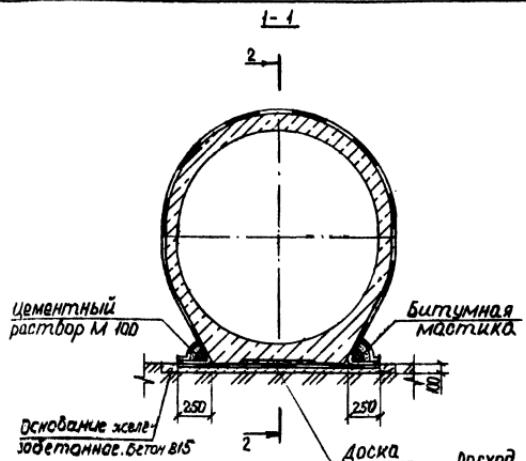
СК 2102-89-48

Каркас KP 2-1...KP 2-3

стадия	лист	листов
р	1	

МОСНИИЖПРОЕКТ

Инв. № подл. / Год постройки и подготовлено для изъятия из эксплуатации



расход материала на 10 деформационных швов.

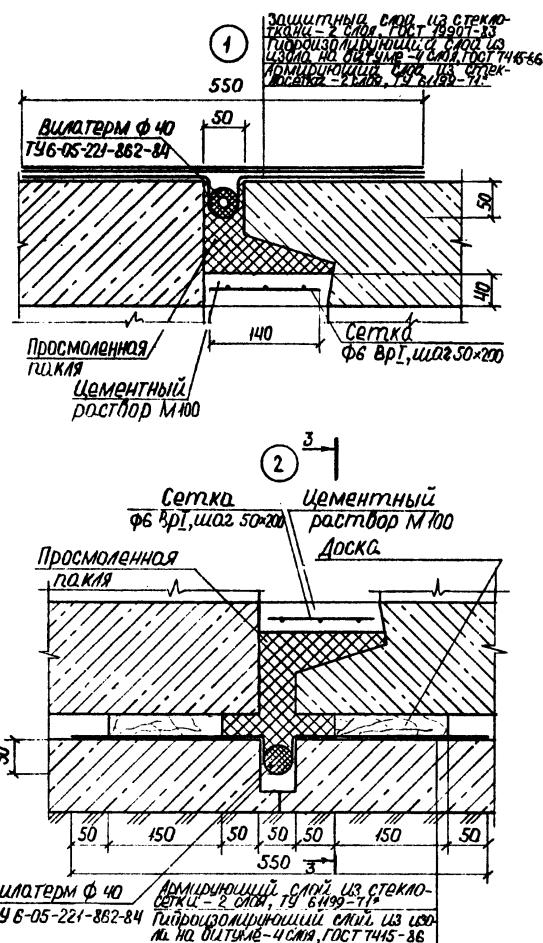
Видим	диаметр установленного прохода трубой, мм	Цементный раствор М 100, м <sup>3</sup>		Сталь арматурной кг	прослояка покрытия, м <sup>2</sup>	Доска, м <sup>3</sup>	Высота пр., м	Стекло- стекло- панель, м <sup>2</sup>	Стекло- стекло- панель, м <sup>2</sup>	ИЗОЛ., м <sup>2</sup>	битумной мастики кг	ребристый лист полиэтилена, м <sup>2</sup>
		снаружи	внутри									
II	2000	0,11	0,37	54,0	0,73	0,06	76,0	69,9	102,5	205,0	0,13	—
	2500	0,10	0,44	65,0	2,83	0,08	93,3	86,4	122,5	245,0	0,13	
	3500	0,10	0,62	90,0	9,39	0,11	129,0	118,6	154,7	329,4	0,13	
I	2000	0,11	0,27	37,0	1,06	0,06	76,0	74,3	—	—	0,14	55,2
	2500	0,11	0,32	44,0	3,16	0,08	93,3	95,0			0,14	67,7
	3500	0,11	0,45	61,0	8,79	0,11	129,0	130,5			0,15	92,4

1. При устройстве деформационных швов по варианту II трубы должны поставляться по согласованию с заводом-изготовителем с полосой из ребристого поливинилового листа.

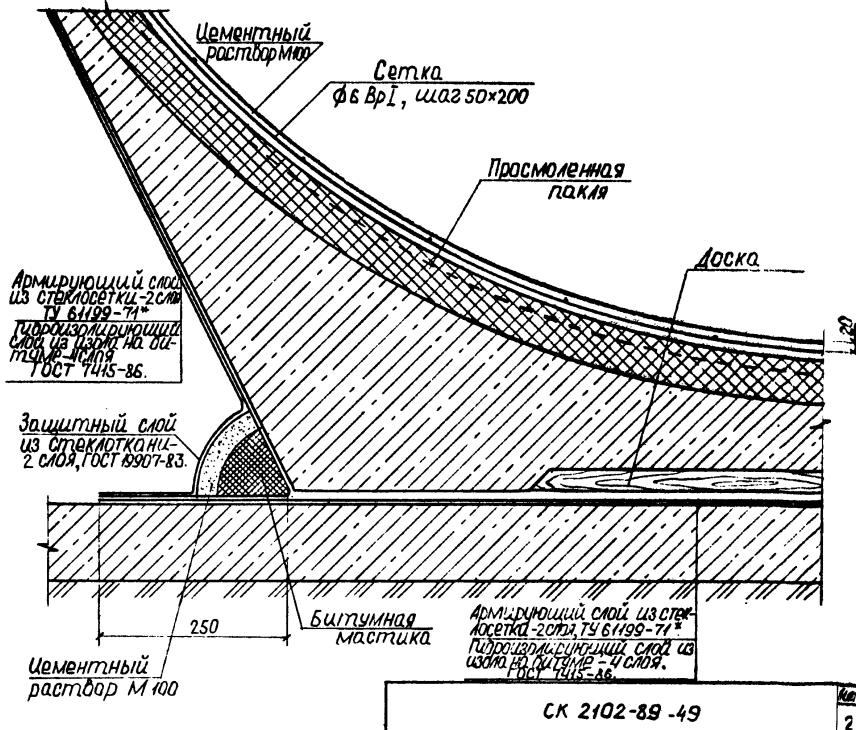
2. Под железобетонное основание рекомендуется устройство фунитовой подушки, армированной 2-3 мя слоями геотекстиля.

НОУТПО Казэнерго	РН	СК 2102-89-49
Ч.С.С.Б. Админист		
И.Н. Конторчук ч.с.б. 85 км		
З.Ю. Год. Формально 2002		
И.Н. Чубаков		
Деформационные швы в трубопроводах из эпоксидитических труб с подушкой		штук/д.ст. 1 шт/д.ст.
		Р 1 3
		МОСНИИГПРОЕКТ

Вариант I.



3 - 3



Вариант II

защитный слой из стеклоткани 2 слоя, ГОСТ 19907-83

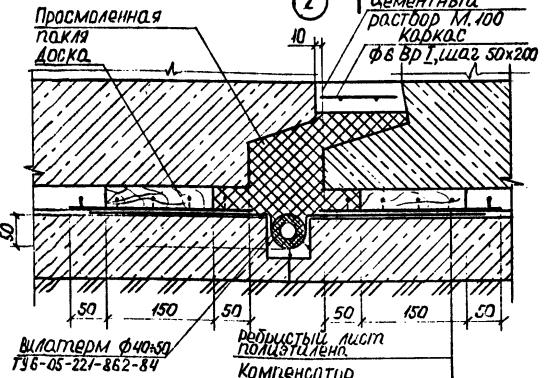
Компенсатор  
ребристый лист  
полиэтилена.

Былгатерм  $\phi 40 \times 50$   
ТУ 6-05-224-862-84



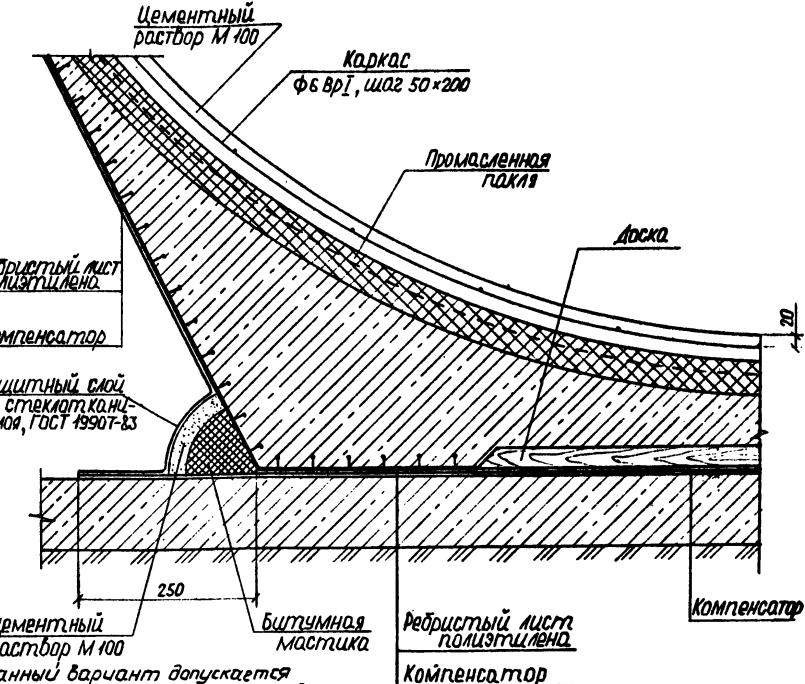
3  
2  
1  
Цементный раствор М 100  
Каркас  
ф6 ВР1 шаг 50x200

Просмоленная пакля доска



3

3-3



Цементный раствор М 100

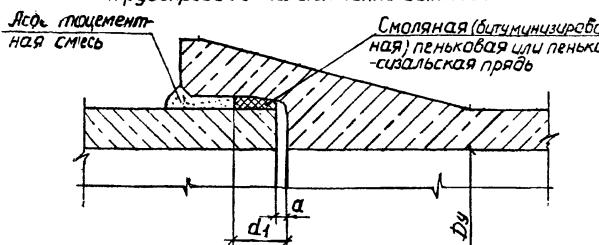
Данный вариант допускается применять при условии согласования с заводом-изготовителем поставки труб с ребристым полиэтиленовым листом, монтированным при изготовлении на концах труб.

СК 2102-89-49

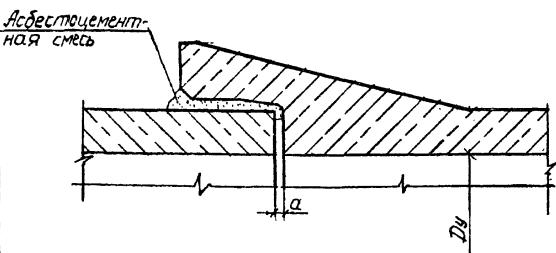
Мод. 3

### Жесткое стыковое соединение:

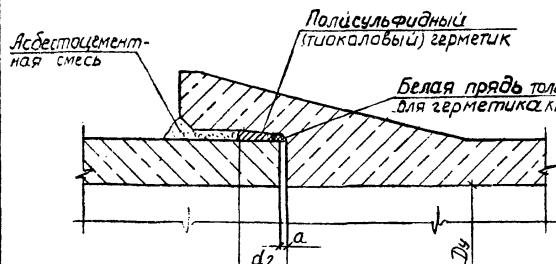
в трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации



### в трубопроводе дождевой канализации



### Гибкое стыковое соединение



177

177

диаметр услов- ного протока трубы $D_2$ , мм	размеры, мм			расход материалов на 10 стыков трубы		
	а	$d_1$	$d_2$	жесткое стыковое соединение в трубопроводе хозяйственно- бытовой канализации	жесткое стыковое соединение в трубопроводе дождевой канализации	гибкое стыковое соединение
400	8-12	50	50	0,024	17,3	0,043

### Составы герметиков

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А	герметизирующая паста У-37А вулканизирующая паста М7 циркониевый бин (ДФГ)	100 15-17 0,3-1
КБ-1 (ГС-1)	герметизирующая паста К-1 вулканизирующая паста Б-1	100 9-14

1. При грунтах или грунтовых водах, агрессивно действующих на цемент, наружная поверхность асбестоцементного замка покрывается изоляцией, состоящей из грунтовой покраски (30% битума БН-Л и 70% бензина по массе) и изолационного слоя маски (10% нефтептитума БН-Л и 30% порошкообразного асбестового волокна и трепела).
2. Герметик 51-УТ-37А рекомендуется применять при прокладке трубопроводов под усовершенствованными покрытиями в трубодоступными для разрытия местах чистых участках с возможными неравномерными сдвигами сечения трубопроводов.
3. При использовании герметика КБ-1 непосредственно перед началом герметизации стыков в рас трубную щель необходимо ввести один виток белой пряди для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы.
4. Расход пеньковой и белой пряди определен при плотности 1,17 м<sup>3</sup>.

СК 2102-89-50

Начало гл.спец Афонин И конец домичей Задек Несфеби Задек Сануки	Козеева Афонин домичей Задек Несфеби Задек Сануки	17 17 17 17 17 17	стадия р	лист 1
Заделка раструбных стыков всех горизонтальных цилиндров трубопроводов типа Т40.50-2 и Т40.50-3)	МССН НИК проектирования			