

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВЫ  
ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

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

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

МОСКВА 1989

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВЫ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

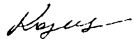
**АЛЬБОМ СК 2102-89**  
**КОНСТРУКЦИИ БЕЗНАПОРНЫХ**  
**ТРУБОПРОВОДОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ**  
**И ДОЖДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ**  
**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ Ду=400 - 3500 мм.**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ТИМОФЕЕВ Л.К.

НАЧАЛЬНИК ОНСК



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	Пределы применения безнапорных труб	10
СК 2102-89-03	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое плоское основание	18
СК 2102-89-04	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое плоское основание с засыпкой мест- ным грунтом с повышенной степенью уплот- нения	19
СК 2102-89-05	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое плоское основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	20
СК 2102-89-06	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшовой на грунтовое плоское основание	21
СК 2102-89-07	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшовой на грунтовое плоское основание с устройством подготовки из песчаного грунта	22
СК 2102-89-08	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое профилированное основание	23
СК 2102-89-09	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое профилированное основание с засып- кой местным грунтом с повышенной сте- пенью уплотнения	24
СК 2102-89-10	Укладка цилиндрических труб на грунто- вое профилированное основание с засып- кой 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	

ИНВ. УГОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ИЗМ. ИЛИ ВЗН. №

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 подшовой на бетонное основание	29
СК 2102-89-15	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшовой на бетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	30
СК 2102-89-16	Укладка цилиндрических труб на железобе- тонное профилированное основание	31
СК 2102-89-17	Укладка цилиндрических труб на железобе- тонное профилированное основание с засып- кой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	32
СК 2102-89-18	Укладка цилиндрических труб на железобе- тонное профилированное основание с за- сыпкой пазух песчаным грунтом	33
СК 2102-89-19	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшовой на железобетонное осно- вание	34
СК 2102-89-20	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшовой на железобетонное осно- вание с засыпкой местным грунтом с повы- шенной степенью уплотнения	35
СК 2102-89-21 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. желе- зобетонного основания	36
СК 2102-89-22	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° цилиндрических труб	37

ИНВ. УГОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ИЗМ. ИЛИ ВЗН. №

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 2102-89-23	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° цилиндрических труб с подошвой	38
СК 2102-89-24	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° эллиптических труб с подошвой	39
СК 2102-89-25 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонной обоймы усиления с охватом труб на 180°	41
СК 2102-89-26	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 360° цилиндрических труб	42
СК 2102-89-27	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 360° цилиндрических труб с подошвой	43
СК 2102-89-28	Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 360° эллиптических труб с подошвой	44
СК 2102-89-29 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонной обоймы усиления с охватом труб на 360°	45
СК 2102-89-30	Сетка С1...С1-10; С2-10...С2-35	46
СК 2102-89-31	Сетка С3-4-3...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 $D_y=400-1000$ мм	52
СК 2102-89-37	Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических труб $D_y=400-1000$ мм	53
СК 2102-89-38	Опалубочный чертеж свайного основания цилиндрических труб с подошвой $D_y=1000-$	

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО В АУТ. СЕКЦИИ ЦИТИ

Обозначение	Наименование	Стр.
	1600 мм	56
СК 2102-89-39	Опалубочный чертеж свайного основания эллиптических труб с подошвой $D_y=2000-3500$ мм	57
СК 2102-89-40	Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических и эллиптических труб с подошвой $D_y=1000-3500$ мм	58
СК 2102-89-41 РС	Ведомость расхода стали на 1 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 ТСП 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 пояса	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 твы 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

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО В АУТ. СЕКЦИИ ЦИТИ



### 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-механических свойств несущего грунта и требуемой высоты засыпки над верхом трубопровода), принимаются группа труб по несущей способности, конструкция основания и требования по засыпке.

3.2. Характеристики несущих грунтов в описаниях результатов исследований 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  $R_0$  не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>);

искусственное бетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_0 \leq 0,1$  МПа ( $1,5 \leq R_0 \leq 1,0$  кгс/см<sup>2</sup>);

искусственное железобетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $R_0$  не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>) 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 подошвой принята на следующие виды оснований:

естественное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $R_0$  не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) независимо от влажности и на сухие и маловлажные грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_0 \leq 0,1$  МПа ( $1,5 \leq R_0 \leq 1,0$  кгс/см<sup>2</sup>);

искусственное бетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением  $0,15 \leq R_0 \leq 0,1$  МПа ( $1,5 \leq R_0 \leq 1,0$  кгс/см<sup>2</sup>) 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 кгс/см<sup>2</sup>) 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  $R_0 \leq 0,1$  МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>) или некачественными (торф, свалочные и илистые), если замена их технически

затруднена и экономически нецелесообразна, устраивается свайное основание, как для цилиндрических труб, так и для цилиндрических и эллиптических труб с подошвой.

3.6. При прокладке коротких участков ( $L \leq 15-20 D$ ) дождевой канализации на слое слабых грунтов 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 кольцах, и на расстоянии  $L \leq 3D$  для эллиптических труб с подошвой. 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 пробок из геотекстиля через 0,2 м.

3.7. Трубы, как правило, должны укладываться на естественное основание (осушенное) 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 величин, 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°.

### 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 траншеи, а трубы диаметром 600-1000 мм - на спроектированное с углом охвата трубы 90°.

4.1.2. При прокладке трубопровода 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  $K_{\text{соп}} \geq 0,95$ .

4.1.3. 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 песчаным грунтом с тщательным уплотнением.

4.1.4. При укладке труб на искусственное основание должен быть обеспечен угол охвата трубы не менее  $90^\circ$ .

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 приняты, исходя из их несущей способности по грунту, в наиболее неблагоприятных условиях при мощности слоя некачественных грунтов (свалочных, илистых и торфов), пробиваемых сваями, до I 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  $120^\circ$ .

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. Конструкция 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 подшовой

4.2.1. При прокладке трубопроводов на естественном основании,

представленном песчаными грунтами, трубы следует укладывать на плоское выравненное дно траншеи. При прокладке трубопроводов на естественном основании, представленном связными грунтами (суглинками, глинами) или крупнообломочными породами (гравием, галечником и т.п.), <sup>а также скальными грунтами</sup> 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 песчаным грунтом с тщательным уплотнением.

4.2.3. Для придания трубопроводу проектного уклона под стыковыми соединениями эллиптических труб с подшовой 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 подшовой 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 ( $1,0 \text{ кгс/см}^2$ ), под трубами должно устраиваться искусственное бетонное основание толщиной 10-15 см.

4.2.5. При укладке раструбных цилиндрических труб с подшовой 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 приняты аналогично изложенному в разделе 4.1 пояснительной записки.

При устройстве свайного основания под раструбные цилиндрические трубы с подшовой 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 производиться

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

Конструкция трубопроводов с повышенной степенью уплотнения до  $K_{\text{ср}} > 0,93$  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 ТЭС, ТС, ТБ и ТСП герметизация стыковых соединений производится с помощью резиновых колец, которые поставляются предприятием-изготовителем в комплекте с трубами. Зазор между торцами в трубах  $D_y \geq 1000$  мм заделывается изнутри цементным раствором.

5.3. В трубопроводах из эллиптических труб с подшивкой марки ТЩ, предусматривается заделка стыков зачеканкой 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"

5.5. В случае прокладки коротких участков ( $L \leq 15-20D$ ) дождевой канализации из эллиптических труб с подшивкой на слабых грунтах на железобетонном основании стыки труб в интервале  $l \leq 3D_y$  должны устраиваться по типу деформационных швов в соответствии с рекомендациями, приведенными на стр. 63-70 настоящего альбома.

#### 6. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1. Пределы 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 2/02-89).

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 2.05.03-84 "Мосты и трубы".

Плотность 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 2.05.03-84 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 стенках труб от несочисленных ранее нагрузок определены, как для замкнутого статически неопределимого 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 подошвой 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 технологическим картам.

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 выведения труб не допускается.

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



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

7.5. При строительстве трубопроводов 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. Замораживание 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 III-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 5 м.

Тип труб	Марка трубы	Dy, мм	размеры, мм			класс бетона (Марка бетона)		расход материалов		размеры резиновых колец		Масса трубы, кг	Контрольная нагрузка при шпун- товании на прочность, кН/см²	Завод- изгото- витель ПСО мослещеже- лизобетон		
			d <sub>0</sub>	t	l	по гур- ности	по водо- непрони- ваемости	бетон, м³	сталь, кг	внутренний диаметр кольца, мм	внешний диаметр сечения кольца, мм					
бетон- ные	ТБС 40.20-2	400	400	65	2000	Р 35 <sup>т</sup>	0,219	—	450	24	0,53	94,2 (96)	ЖБИ ИЭС			
Железобетонные	Т 40.50-2	400	526	50	5000	В 25 (М 300)	W 4	0,40	20,5	—	—	1,0		162,0 (16,5)	ЖБИ ИЭС	
	Т 40.50-3								26,3				235,5 (24,0)			
	ТС 50.50-2	500	500	60				0,58	545	1,5	26,9	545	—	1,5	206,0 (21,0)	МЗЖБТ
	ТС 50.50-3										32,3				265,0 (27,0)	
	ТС 60.50-2	600	600	60				0,68	660	1,7	36,6	660	—	1,7	211,0 (21,5)	МЗЖБТ
	ТС 60.50-3										43,6				269,5 (27,5)	
	ТС 80.50-2	800	800	80				1,20	835	3,0	68,8	835	—	3,0	314,0 (32,0)	ЖБИ ИЭС
	ТС 80.50-3										85,6				392,5 (40,0)	
	ТБ 100.50-2	1000	1000	100				1,90	1035	4,8	88,2	1035	—	4,8	333,5 (34,0)	ЖБИ ИЭС
	ТБ 100.50-3										123,7				461,0 (47,0)	
	ТСП 100.50-2	1000	1000	100				2,20	1035	5,5	89,5	1035	—	5,5	333,5 (34,0)	ЖБИ ИЭС
	ТСП 100.50-3										126,9				461,0 (47,0)	
	ТСП 120.50-2	1200	1200	110				2,80	1230	7,0	199,8	1230	—	7,0	402,0 (41,0)	ЖБИ ИЭС
	ТСП 120.50-3										283,9				637,5 (65,0)	
	ТСП 160.50-2	1600	1600	120				4,20	1650	10,5	354,7	1650	—	30	520,0 (53,0)	ЖБИ ИЭС
	ТСП 160.50-3										509,6				784,5 (80,0)	
ТФП, 200.25	2000	—	—	2500	В 22,5 (М 300)	—	2,90	285,7	—	—	7,3	453,3 (46,3)	ЖБИ ИЭС			
ТФП, 250.25	2500	—	—	2000			4,10	464,4			10,2	563,9 (57,5)				
ТФП, 350.20	3500	—	—	2000			5,80	503,3			14,5	451,1 (46,0)				

1. Маркировка труб принята в соответствии с ГОСТ 22000-86.  
 2. Предприятия-изготовители труб должны поставлять по-  
 тредиателям трубы типов ТБС, ТС и ТСП в комплекте с  
 резиновыми уплотняющими кольцами, изготавливаемыми по  
 ТУ 38.105.122-88.  
 3. Железобетонные трубы Т 40.50-2; Т 40.50-3 и ТБ 100.50-2;  
 ТБ 100.50-3 снимаются с производства по мере освоения  
 труб ТБС 40.20-2 и ТСП 100.50-2, ТСП 100.50-3 соответст венно.  
 4. Марка бетона по морозостойкости принята F75.  
 \* Проектная марка бетона по прочности — F20 с учетом растяжения

СК 2102-89-01

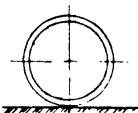
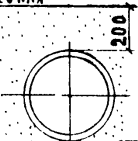
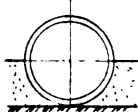
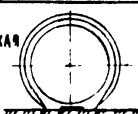
Исполн	Козлова	С/п			
Испр	Анохин	С/п			
И кон	Смирнов	С/п			
И п.з	Смирнов	С/п			
Инк	Сорокина	С/п			

Номенклатура и техни-  
 ческие характеристики  
 резиновых железобетон-  
 ных колец

СТАДИЯ	АУСТ	АУСТ
2	1	1

МОСНИИПРОЕКТ

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ

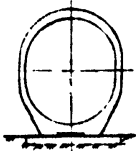

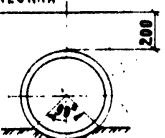
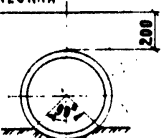
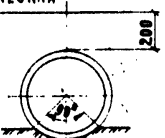


ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	Диаметр условного прохода трубы D, мм	Группа трубы по несущей способности	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР	
					СХЕМА УЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ		
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ )	ПЕСЧАНЫЕ	ЕСТЕСТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 4,0		НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	18
				3	4,1 - 6,0				
			600 - 800*	2	0,7 - 3,0				
				3	3,1 - 5,0				
			1000*	2	0,7 - 2,0				
				3	2,1 - 4,0				
		400 - 500*	2	4,1 - 5,0		НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	19	
				3					6,1 - 7,0
			600 - 800*						2
				3					5,1 - 6,0
			1000*						2
				3					4,1 - 5,0
400 - 500*	2	4,1 - 5,0			НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	20		
		3		6,1 - 7,0					
	600 - 800*			2				3,1 - 4,0	
		3		5,1 - 6,0					
	1000*			2				2,1 - 3,0	
		3		4,1 - 5,0					
400 - 500*	2		0,7 - 4,0		НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21		
		3	4,1 - 6,0						

ИЗДАНИЕ ПОДПИСЬ И ДАТА

ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ  $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$  ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ ) СУХИЕ И МАЛОВАЗЖИМЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ  $0,15 < R_0 < 0,1 \text{ МПа}$  ( $1,5 < R_0 < 1,0 \text{ кгс/см}^2$ )

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

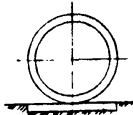
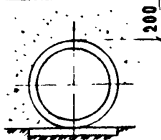
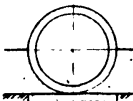
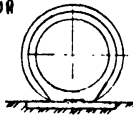
НАЧ. ОТД. КОЗЕЕВА		СК 2102-89-02	
Г.А. СПЕВ. АФОНИН	ЗАВ. ГР. ФОРМИЧЕВА	ВЕД. ИНЖ. САВЕЛЬЕВА	И. КОНТР. ФОРМИЧЕВА
ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗНАПОРНЫХ ЖЕЛЕЗО-БЕТОННЫХ ТРУБ		СТАДИЯ   ЛИСТ   ЛИСТОВ Р   1   А	
		МОСИНЖПРОЕКТ	

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВНД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСТАНОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д, мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСИЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.		
					СХЕМА УКААДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ			
ГРЯЗТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ (1,5 кг/см <sup>2</sup> ) СУХИЕ И МАЛО-ВЛАЖНЫЕ ГРЯЗТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 < 0,1 \text{ МПа}$ (1,5 < $R_0 > 1,0 \text{ кг/см}^2$ )		2000		0,7-5,5	ТРУБА ЗАПАИТЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ  	НА ГРЯЗТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ, СТЫКИ ТРУБ НА МОНОЛИТНУЮ БЕТОННУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21		
									2500	0,7-5,0
									3500	0,7-3,5
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ (1,5 кг/см <sup>2</sup> )	ПЕСЧАНЫЕ	ЕСТЕСТВЕННОЕ	600 - 800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ  	НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	23	
				3	4,1-6,0					
			1000	2	0,7-3,0		НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	24	
				3	3,1-5,0					
			600 - 800*	2	4,1-5,0		НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	24	
				3	6,1-7,0					
			1000	2	3,1-4,0		НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,93$ )	24	
				3	5,1-6,0					
			600 - 800*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ  	НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРЯЗТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	25	
				3	6,1-7,0					
			1000	2	3,1-4,0		НА ГРЯЗТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСН ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРЯЗТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРЯЗТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	25	
				3	5,1-6,0					

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

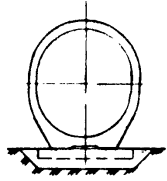
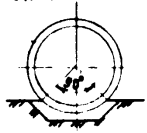

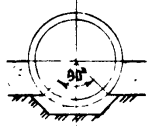
СН 2102-89-02

ИЗДА. № ПОДЛ. ПОДАТЬСЯ И ДАТА ВЗАМ. ИЛИ №

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	Вид основания	Диаметр проходной трубы D, мм	Группа трубы по несущей способности	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.
					Схема укаадки	Опирание трубы	Требования к засылке	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ )	ЕСТЕСТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	18
			3	4,1-6,0				
		600 - 800*	2	0,7-3,0				
			3	3,1-5,0				
		1000*	2	0,7-2,0				
			3	2,1-4,0				
		400 - 500*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ ( $K_{com} > 0,95$ )	19
				3				
		600 - 800*	2	3,1-4,0				
			3	5,1-6,0				
		1000*	2	2,1-3,0				
			3	4,1-5,0				
400 - 500*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ		20		
		3					6,1-7,0	
600 - 800*	2	3,1-4,0						
	3	5,1-6,0						
1000	2	2,1-3,0						
	3	4,1-5,0						
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ ), БУХНЕ И МАЛОЗАЖИМНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 > 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,5 < R_0 > 1,0 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$ )	ЕСТЕСТВЕННОЕ	1000 - 1600	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДШОВОЙ 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	21, 22	
			3	4,1-6,0				

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №


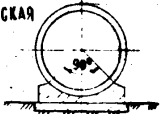
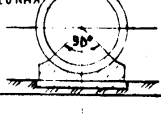
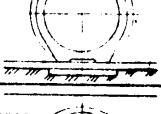
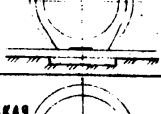
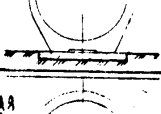

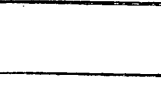
\* Допускается при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВНА ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.
					СХЕМА УКААДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ ). СУХИЕ И МАЛОВАЖНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 < 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,5 < R_0 < 1,0 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$ )	ЕСТЕСТВЕННОЕ	2000		0,7-5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДШОВЫ 	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА СТЫКИ ТРУБ НА МОНОЛИТНУЮ БЕТОННУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	22
		2500		0,7-5,0				
		3500		0,7-3,5				
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ ( $1,5 \text{ кгс/см}^2$ )	ЕСТЕСТВЕННОЕ	600 - 800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	23
			3	4,1-6,0				
		1000	2	0,7-3,0				
			3	3,1-5,0				
		600 - 800*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ ( $K_{com} \geq 0,95$ )	24
			3	6,1-7,0				
		1000*	2	3,1-4,0				
			3	5,1-6,0				
		600 - 800*	2	4,1-5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАТНЕНИЕМ ДО $K_{com} \geq 0,95$ , ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	25
			3	6,1-7,0				
		1000	2	3,1-4,0				
			3	5,1-6,0				

\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

СК 2102-89-02

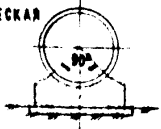
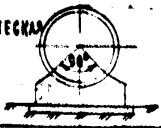
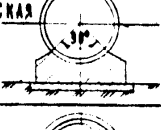
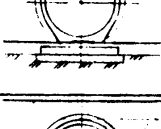
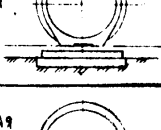
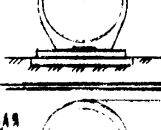

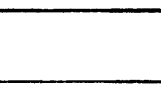
ИМЯ, № ПОДА., ПОДПИСЬ И ДАТА, ВЗАИМНОЕ №

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР ЧАСОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	Группа труб по несущей способности	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.	
					СХЕМА УКАДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ		
Грунты с расчетным сопротивлением $R_0 > R_0 \leq 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,5 > R_0 \leq 1,0 \text{ кгс/см}^2$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 5,0	Труба цилиндрическая 	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	Труба цилиндрическая 		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения ( $K_{com} \geq 0,93$ )	27	
			3	4,1 - 6,0					
		1000	2	0,7 - 3,0	Труба цилиндрическая 		Засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$ , выше - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	28	
			3	3,1 - 5,0					
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0	Труба цилиндрическая 		НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	29
			3	6,1 - 7,0					
		1000*	2	3,1 - 4,0	Труба цилиндрическая с подшовой 		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения ( $K_{com} \geq 0,93$ )	30	
			3	5,1 - 6,0					
		1000 - 1600	2	0,7 - 4,0	Труба цилиндрическая с подшовой 		Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	29	
									3
1000 - 1600*	2	4,1 - 5,0	Труба эллиптическая с подшовой 	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения ( $K_{com} \geq 0,93$ )	30				
	3	6,1 - 7,0							
Водонасыщенные грунты с расчетным сопротивлением $R_0 > 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,0 \text{ кгс/см}^2$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	2000	2	0,7 - 5,5	Труба эллиптическая с подшовой 	НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	29	
									2500
		3500	2	0,7 - 3,5					
							2000*	2	5,6 - 6,0
		2500*	2	5,1 - 5,5					
							3500*	2	3,6 - 4,0

Имя, № подл., Подпись и дата. Изм. №

\* Допускается при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки

СК 2102-89-02

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_s$ , мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УСТАНОВКИ ТРУБОПРОВОДА			№ № СТР.
					СХЕМА УСТАНОВКИ	ОПОРЕНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,1$ МПа ( $1,0 \text{ кгс/см}^2$ ) С ВОЗМОЖНОЙ НЕРАВНОМЕРНОЙ ОСАДКОЙ (СВЕЖЕНАСЫПАЕМЫЕ И НА УЧАСТКАХ КОНТАКТА ГРУНТОВ С РЕЗКО РАЗЛИЧАЮЩИМИСЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ И Т.П.)	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	2	0,7 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ; УГОЛ ДАВЛЕНИЯ 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	31
			3	5,1 - 7,0				
		600 - 800	2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} \geq 0,93$ )	32
			3	4,1 - 6,0				
		1000	2	0,7 - 3,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} \geq 0,95$ . ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	33
			3	3,1 - 5,0				
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	34
			3	6,1 - 7,0				
		1000*	2	3,1 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ( $K_{com} \geq 0,93$ )	35
			3	5,1 - 6,0				
		1000 - 1600	2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	34
			3	4,1 - 6,0				
1000 - 1600*	2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	35			
	3	6,1 - 7,0						
ГРУНТЫ С ВОЗМОЖНОЙ НЕРАВНОМЕРНОЙ ОСАДКОЙ (СВЕЖЕНАСЫПАЕМЫЕ ГРУНТЫ И НА УЧАСТКАХ КОНТАКТА ГРУНТОВ С РЕЗКО РАЗЛИЧАЮЩИМИСЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ И Т.П.) С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,1$ МПа ( $1,0 \text{ кгс/см}^2$ )	ИСКУССТВЕННОЕ	2000	2	0,7 - 5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	34
			3	0,7 - 5,0				
		2500	2	0,7 - 3,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	35
			3	5,6 - 6,0				
		2000*	2	5,6 - 6,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	35
			3	5,1 - 5,5				
2500*	2	5,1 - 5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	35			
	3	3,6 - 4,0						

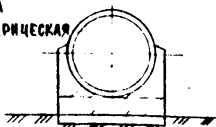
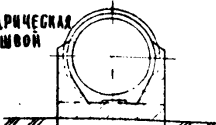
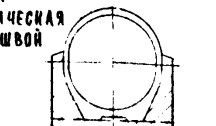
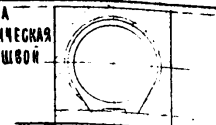
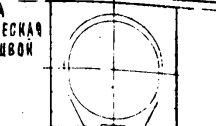
\* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

СК 2102-89-02

Лист 6

ИЗДАНИЕ № 1 ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА



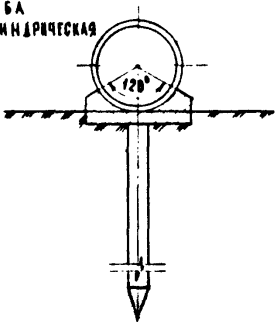
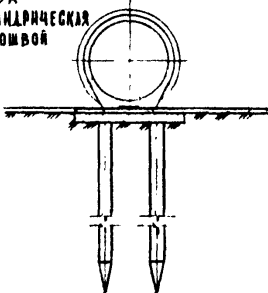
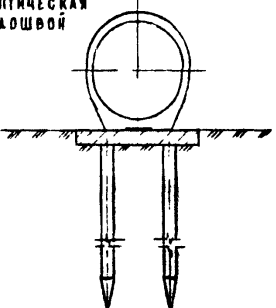
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ $D_3$ , мм	ГРУППА ОБОЙМЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.				
					СХЕМА УКАДКИ	ОПИРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ					
ПРИ ГЛУБОКОМ ЗАЛОЖЕНИИ ТРУБОПРОВОДА, КОГДА 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 УПАТНЕНИЯ	37				
		600-800	3	6,1-12,0								
		1000	2 3	4,1-9,0 9,1-12,0								
		1000-1600	2 3	6,1-9,0 9,1-12,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			38				
									2000	1 2 3	5,6-8,0 8,1-10,0 10,1-12,0	
		2500	1 2 3	5,1-8,0 8,1-10,0 10,1-12,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			39,40				
									3500	1 2 3	3,6-8,0 8,1-10,0 10,1-12,0	
												400-500
		600-800	-	МЕНЕЕ 0,7								
		1000	-	МЕНЕЕ 0,7								
		1000-1600	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			43				
									2000	-	МЕНЕЕ 0,7	
												2500
		3500	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			44				

ПРИ УКАДКЕ ТРУБ 2 ГРУППЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ  $D_3 = 400-1600$  мм В ОБОЙМЕ УСИЛЕНИЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРУБЫ

СК 2102-89-02

Лист 7

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗАМ. ИЛИ №

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	Вид ОСНОВАНИЯ	Диаметр условного прохода трубы D, мм	Группа трубы по несущей способности	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКААКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.
					СХЕМА УКААКИ	Данна свай, м	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
Слабые грунты с расчетным сопротивлением $R_0 < 0,1 \text{ МПа}$ ( $1,0 \text{ кг/см}^2$ ) и некачественные грунты (торфы, свалочные и нацстые), когда замена их технически затруднена и экономически нецелесообразна	Свайное основание при забивке свай сечением 30x30 см в один ряд	400 - 500	2	0,7 - 5,0	 <p>Труба цилиндрическая</p>	40	<p>Сваи указанной длины применяются при мощности слоя некачественных грунтов до 1,0 м. При большей мощности этих грунтов длина свай должна быть увеличена на <math>h - 1,0 \text{ м}</math>, где <math>h</math> - мощность слоя некачественных грунтов. Длина свай должна быть кратной 1,0 м</p> <p>Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения</p>	52-55
			3	5,1 - 7,0		40		
		600 - 800	2	0,7 - 4,0		40		
			3	4,1 - 6,0		40		
		1000	2	0,7 - 4,0		40		
			3	4,1 - 6,0		50		
	Свайное основание при забивке свай сечением 30x30 см в два ряда	1000*	2	0,7 - 4,0	 <p>Труба цилиндрическая с подшивой</p>	40		
			3	4,1 - 6,0				
		1200 - 1600	2	0,7 - 4,0	 <p>Труба эллиптическая с подшивой</p>	50		
			3	4,1 - 6,0				
		2000		0,7 - 5,5	40			
		2500		0,7 - 5,0	40			
3500		0,7 - 3,5	40					

\* - сваи ставятся в один ряд по оси трубопровода

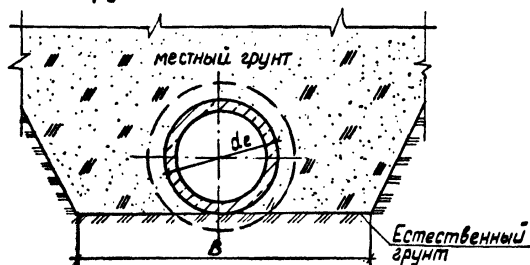
СК 2102-89-02

Лист 8

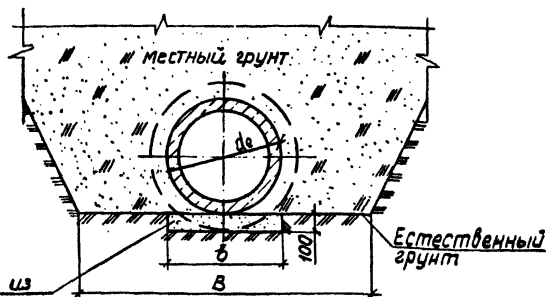
Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Укладка труб с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения:

на грунтовое плоское основание



на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта



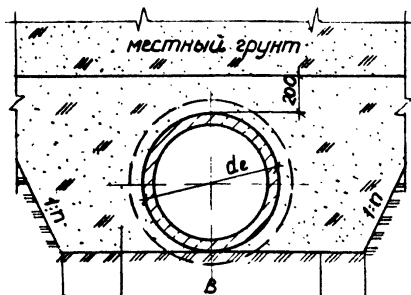
Подготовка из  
песчаного грунта  
 $K_{сат} \geq 0,95$

Диаметр условного прохода трубы $D_n$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_n$ , мм	Размеры, мм		Объем подготовки из песчаного грунта на 10 м, м <sup>3</sup>
		траншеи $B$ с откосами 1:0,5 и круче	подготовки $b$ с откосами 1:0,5	
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

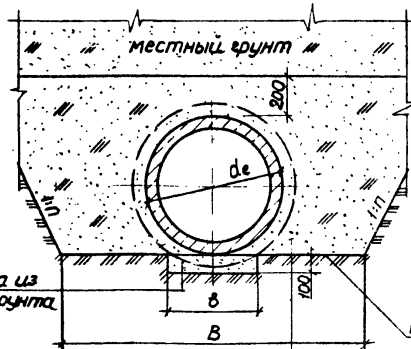
1. Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного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

СК 2102-89-03			
Нач. отп. Козеева	Инж. Яфронин	Инж. Фомичева	Инж. Максимов
Ст. спец. Зав. гр. Инж.	Инж. Фомичева	Инж. Максимов	Инж. Максимов
Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание			Студия Лист Листов Р Мосинжпроект

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 подготовкой из песчаного грунта



Подготовка из песчаного грунта  $K_{сст} \geq 0,95$  Местный грунт с повышенной степенью уплотнения

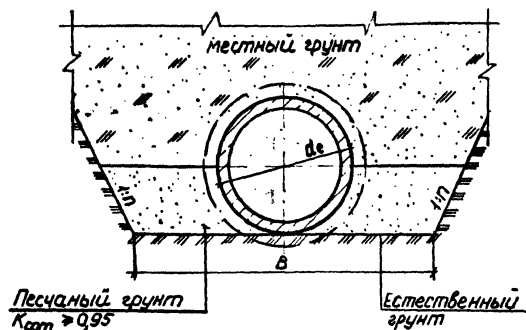
Диаметр условного прохода трубы $D_u$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм			Расход материалов на 10 м трубопровода, м <sup>3</sup>					
		траншеи В		подготовки б	послойка из песчаного грунта	засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5			в траншее с откосами 1:n				
		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:n				
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

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

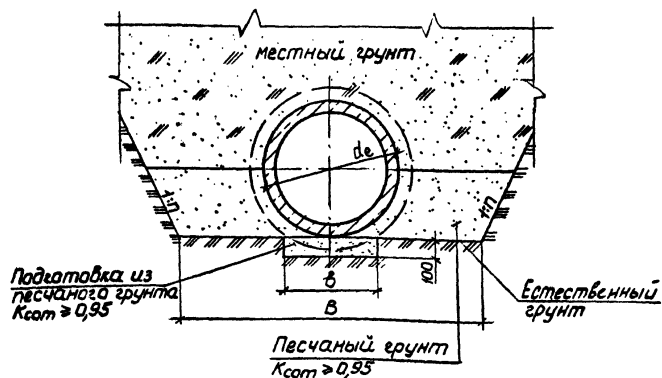
**СК 2102-89-04**

нач.отв. Козеева	Инж. Фомичева	Инж. Фомичева	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Стр.	Лист	Листов
гл. спец. Яфранин	Инж. Фомичева	Инж. Фомичева		Р		1
Зав. гр. Уняс	Инж. Бобренев	Инж. Фомичева		Мосинжпроект		
Н. контрол.	Инж. Фомичева	Инж. Фомичева				

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



на грунтовое плоское основание с подготовкой  
из песчаного грунта

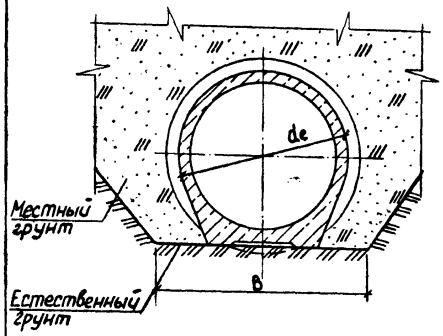


Диаметр условного прохода трубы $D_{\text{н}}$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_{\text{н}}$ , мм	Размеры, мм			Расход материала на 10м трубопровода, м <sup>3</sup>	засыпка пазух песчаным грунтом				
		траншеи В	подготовки $\delta$	позатобка из песчаного грунта		в траншее с откосами 1:n				
						с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	1:0	1:0,5	1:0,75
400	530	1530	1030	430	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	920	0,90	7,5	9,3	7,2	7,6	8,1

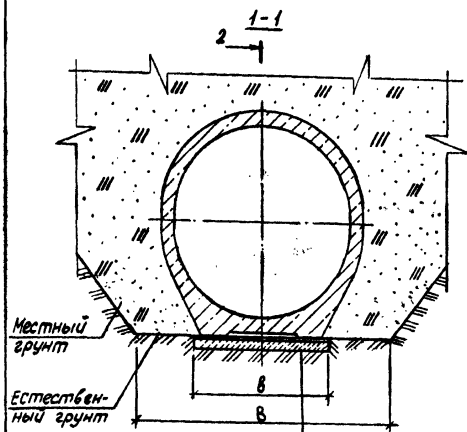
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{\text{сат}} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, 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  $K_{\text{сат}} \geq 0,95$ .

				СК 2102-89-05		
Нач.отд.	Мозеева	Л.И.		Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	Листов	1
Ин. спец.	Афанкин	С.И.			Лист	1
Зав.зр.	Фомичева	З.И.				
Инж.	Бобренева	З.И.			Мосинжпроект	
М.контр.	Фомичева	З.И.				

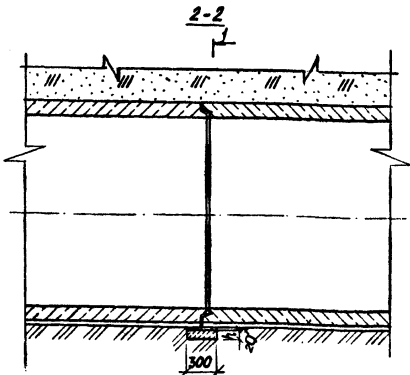
$D_y = 1000, 1200, \text{ и } 1600 \text{ мм}$



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



Выравнивающий слой из цементного раствора, 1-20мм  
Подготовка из бетона класса В7,5



Диаметр условного прохода трубы $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм		Расход материала на 10 л.м. трубопровода, м <sup>3</sup>			
		траншеи В		подготовки			
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	В	h	подготовка из бетона класса В7,5	цементный раствор 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		0,25	0,04
3500	-	5150	4250	2380		150	0,54

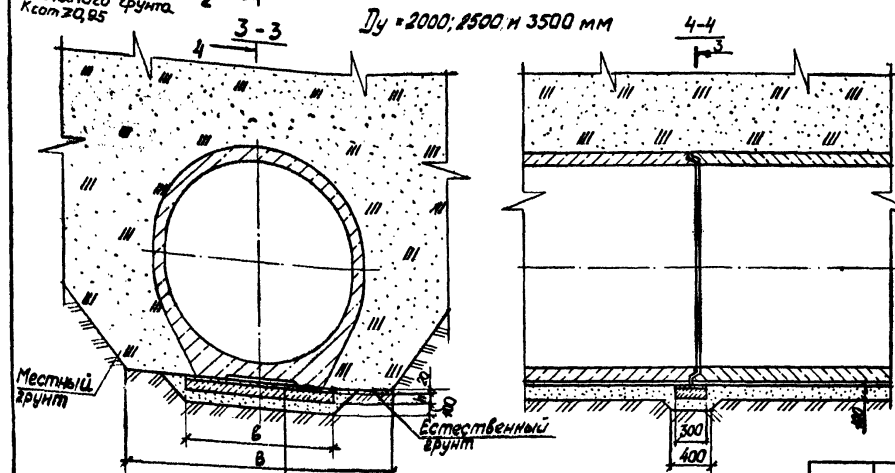
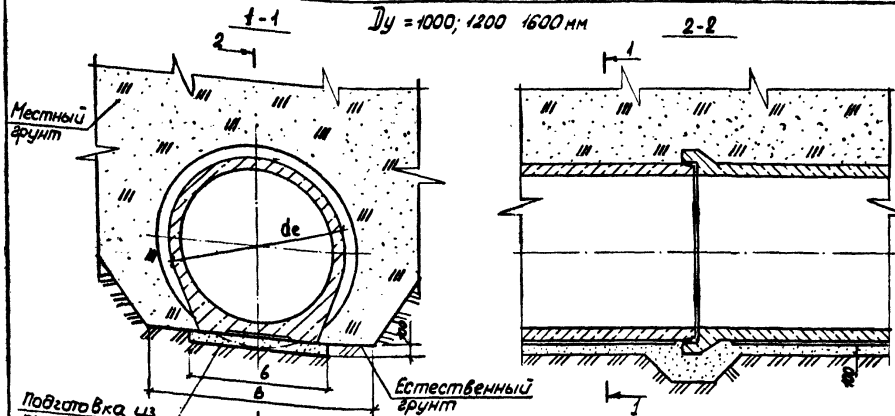
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадях, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сст} \geq 0,95$ .
4. Размеры бетонной подготовки приведены при заделке стыковых соединений труб типа ТЭП способом зачеканки изнутри.

Начальн. Козеева М.В.  
 Диспетч. Леонин И.А.  
 Забег. Фомичева В.И.  
 Лиж. Важенева В.И.  
 Н.К.М.Т. Фомичева В.И.

СК 2102-89-06

Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подложкой на грунтовое плоское основание

Стадия Лист Шифр  
 МАСИНЖПРОЕКТ



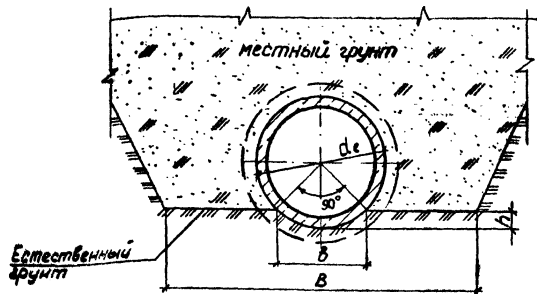
Диаметр условного прохода трубы Dn, мм	Наружный диаметр трубы de, мм	Размеры, мм		Расход материала на 10 п.м. трубопровода, м³		
		траншеи	подготовки	подготовка из бетона класса В7,5	подготовка из песчаного грунта	выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора М50
		с откосами 1:0,54 круче	с откосами 1:0,54 круче	б	h	
1000	1200	2200	1700	1000	—	1,0
1200	1420	2420	1920	1160	—	1,2
1600	1840	3240	2340	1400	—	1,4
2000	—	3600	2700	1500	120	1,8
2500	—	4120	3220	1720	—	2,0
3500	—	5150	4250	2380	150	3,1

1. Ширина траншеи B 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, имеющих покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сат} \geq 0,95$ .
4. Размеры бетонной подготовки приведены при заделке стыковых соединений труб типа ТФП способом зачеканки изнутри.

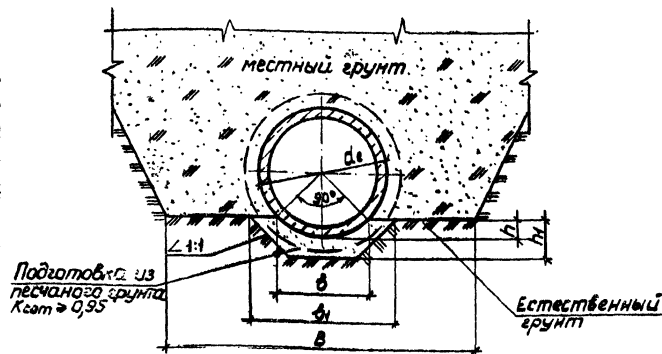
Выравнив слой из цем. раств М50  
Подготовка из бетона класса В7,5  
Подготовка из песчаного грунта  
Ксат ≥ 0,95

			СК 2102-89-07			
Нач. шта	Козеев	В.И.	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подготовкой на гранитное плоское основание с устройством подготовки из песчаного грунта	Стр.	Лист	Листов
Гл. спец.	Яранин	В.И.		Р		1
Зав. е.	Фомичева	В.И.		МОСИНЖПРОЕКТ		
Инж.	Вобренева	В.И.				
Н. контро	Фомичева	В.И.				

Укладка труб с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения:  
на грунтовое сферолированное основание



на грунтовое сферолированное основание  
с подготовкой из песчаного грунта



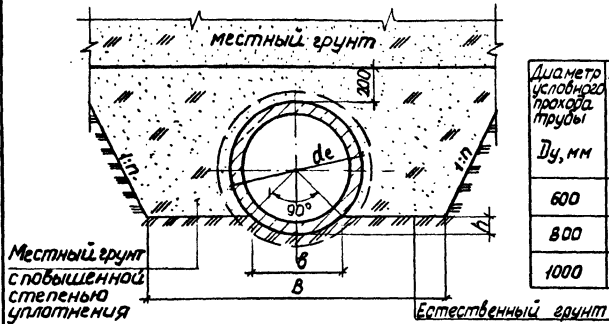
Диаметр условного прохода трубы $D_n$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм						Объем подготовки из песчаного грунта на 10 м трубопровода, м <sup>3</sup>
		траншеи В		подготовки				
		с откосами 1:0,25	с откосами по лаке 1:0,5	$b$	$b_1$	$h$	$h_1$	
600	780	1720	1220	510	810	110	210	0,9
800	960	1960	1460	680	980	140	240	1,1
1000	1200	2200	1700	850	1150	180	280	1,4

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 площадях имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{пл} \geq 0,95$ .

				СК 2102-89-08			
Нач. отд.	Козеева	В.И.		Укладка цилиндрических труб на грунтовое сферолированное основание	Стдия	Лист	Листов
Ля спец.	Яфанов	В.И.			Р		7
Зав. гр.	Крамичева	В.И.			МОСИНЖПРОЕКТ		
Ин. с.	Бадренев	В.И.					
Н. кондр.	Крамичева	В.И.					

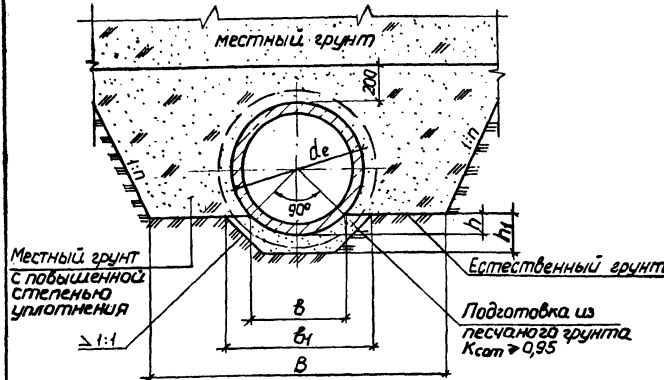


Укладка труб с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения: на грунтовое спрессованное основание



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы de, мм	Размеры, мм				Расход материалов на 10 м трубопровода, м³							
		траншеи В		подготовки		подготовка из местного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения						
		с откосами 1:0,5 или круче	с откосами положе 1:0,5	b	b₁		h	h₁	в траншее с откосами 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

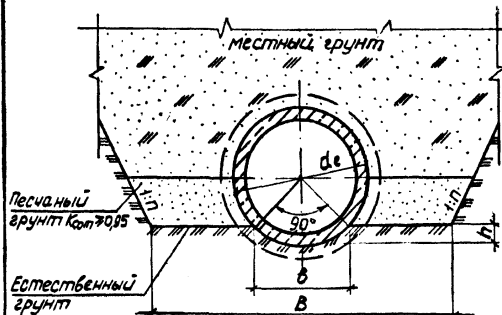
на грунтовое спрессованное основание с подготовкой из песчаного грунта



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

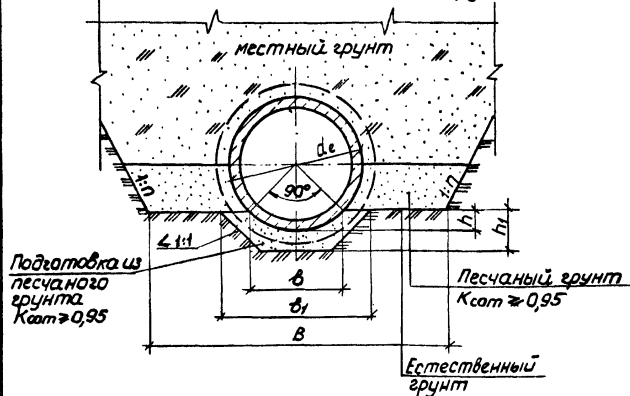
				СК 2102 -89-09			
Нач. отд	Козеева	Лиза		Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрессованное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Студия	Лист	Листов
гл. спец	Афонин	Ан			Р		1
Зав. гр	Фомичева	Елена			МОСИНЖПРОЕКТ		
Инж	Соборенко	Евгений					
н. контр	Фомичева	Вал					

Укладка труб с засыпкой пазух песчаным грунтом  
на грунтовое сфероцилиндрическое  
основание



Диаметр условного прохода трубы $D_y, \text{мм}$	Наружный диаметр трубы $d_e, \text{мм}$	Размеры, мм				Расход материалов на 10 м трубопровода, м <sup>3</sup>							
		траншеи В		подготовки		подготовка из песчаного грунта	засыпка пазух песчаным грунтом						
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и положе	b	b <sub>1</sub>		h	h <sub>1</sub>	в траншее с откосами 1:n				
1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1									
600	720	1720	1220	510	810	110	210	0,9	2,6	3,0	1,9	1,9	2,0
800	960	1960	1460	680	980	140	240	1,1	3,7	4,3	2,9	3,0	3,2
1000	1200	2200	1700	850	1150	180	280	1,4	4,6	5,5	3,8	4,0	4,3

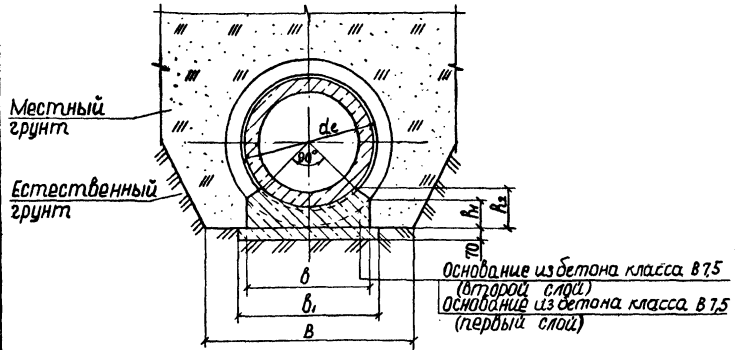
на грунтовое сфероцилиндрическое  
основание с подготовкой из песчаного грунта



1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{сат} \geq 0,95$  выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках проездов и площадях населенных пунктов и промышленных площадях, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сат} \geq 0,95$ .

СК 2102-89-10			
Начальник	Косеева	В.И.	
Инженер	Яранин	С.А.	
Зав. цехом	Фомичева	В.И.	
Инж.	Водренская	В.И.	
Н.контр.	Фомичева	В.И.	
Укладка цилиндрических труб на грунтовое сфероцилиндрическое основание с засыпкой пазух песчаным грунтом			Статус Лист Листов Р 1 1
			Мосинжпроект

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



Основание из бетона класса В7,5 (второй слой)  
 Основание из бетона класса В7,5 (первый слой)

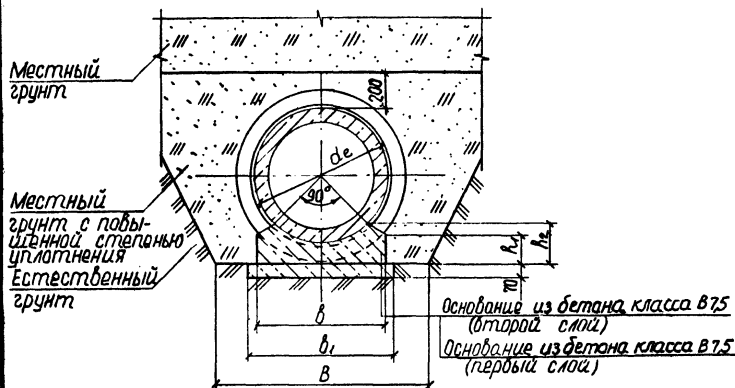
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного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

Диаметр условного прохода трубы $D_u$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм						Объемы на 10 м трубы	
		траншеи В		основания				Основания из бетона класса В7,5	
		с откосами 1:0,5 круче	с откосами 1:0,5	$b$	$b_1$	$r_1$	$r_2$	Первый слой	Второй слой
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

ИНЖЕНЕР ПОДПИСКА И ДАТА ВВЕДЕНИЯ В ЭФ.

СК 2102-89-И					
Исполн. от Казеда	Исполн.	Укладка цилиндрических труб на бетонное сформированное основание.	Стандарт	Лист	Листов
Т.С. Г. Фомин	Исполн.		Р		7
Зав. пр. Фомин	Исполн.		Иосиф ПРОЕКТ		
Инж. Личкова	Исполн.				
И.К. Комаровичев	Исполн.				

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



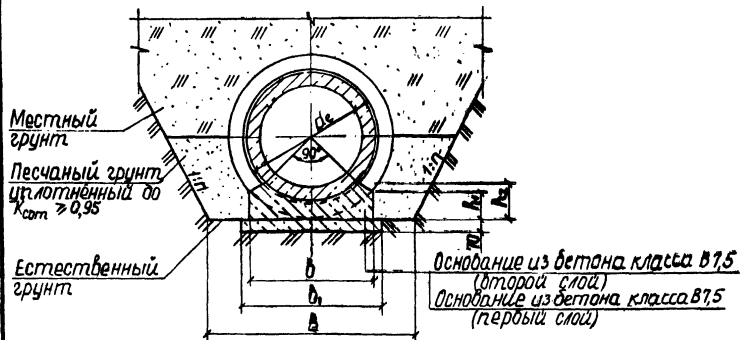
1. Ширина траншеи  $B$  принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200 мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{cat} \geq 0,93$ .
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и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

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>						
		траншеи $B$		основания				основание из бетона класса В7,5		засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		с откосами 1:0,5	откосами 1:0,75	$b$	$b_1$	$R_1$	$R_2$	Первый слой	второй слой	с откосами 1:n				
600	720	1720	1220	720	820	160	220	0,57	1,20	12,6	17,9	15,4	16,5	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	0,94	2,80	20,1	32,2	30,5	32,9	36,5

ИЗМ. № ПОС. Л. ПОДАТЬСЯ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ №

СК 2102-39-12									
Исполн.	Козеева	Козеева							
Исполн.	Афонин	Афонин							
Исполн.	Фомичева	Фомичева							
Исполн.	Лычкова	Лычкова							
Исполн.	Тамичев	Тамичев							
Укладка цилиндрических труб на бетонное профилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения			<table border="1"> <tr> <th>Станция</th> <th>Анкет</th> <th>Анкет</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td></td> <td>7</td> </tr> </table>	Станция	Анкет	Анкет	Р		7
Станция	Анкет	Анкет							
Р		7							
			МОСНИЖПРОЕКТ						

Укладка труб на бетонное сprofilированное основание  
с засыпкой пазух песчаным грунтом.

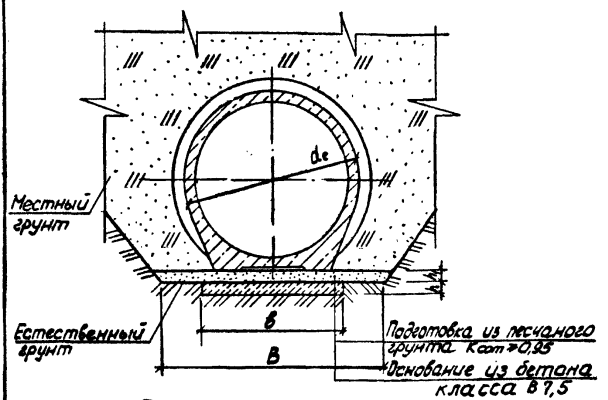


1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{сст} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, 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  $K_{сст} \geq 0,95$ .

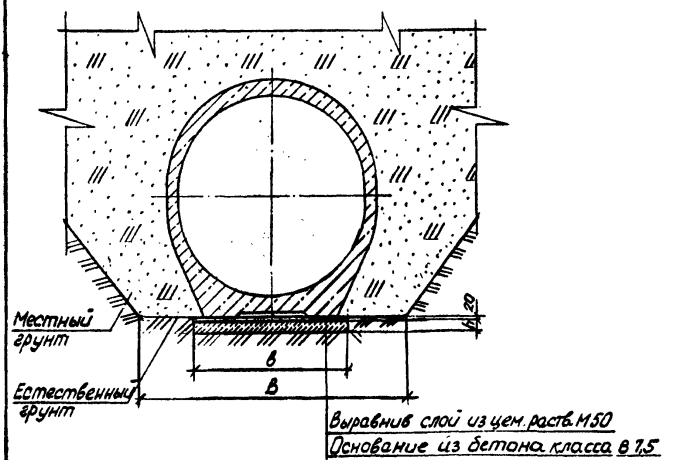
Диаметр условного прохода трубы, Ду, мм	Внешний диаметр трубы, Dв, мм	Размеры, мм						Объемы на 10 п.м трубопровода м <sup>3</sup>							
		траншеи В		основания				основание бетонное В 7,5 м <sup>3</sup>		Засыпка пазух песчаным грунтом в траншею					
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и положе	b	b <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	Первый слой	Второй слой	с откосами 1:1					
600	720	1220	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	

СК 2102-89-13			
И.ч.отд.	Козрева	И.ч.	
И.спец.	Фролин	И.ч.	
Зав.ед.	Фомичева	И.ч.	
И.нж.	Лукацова	И.ч.	
И.компр.	Фомичева	И.ч.	
Укладка цилиндрических труб на бетонное сprofilированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом.			СТАДИЯ Д
			АНСТ АНСТ
			АНСТ
			МОСИНЖПРОЕКТ

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



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

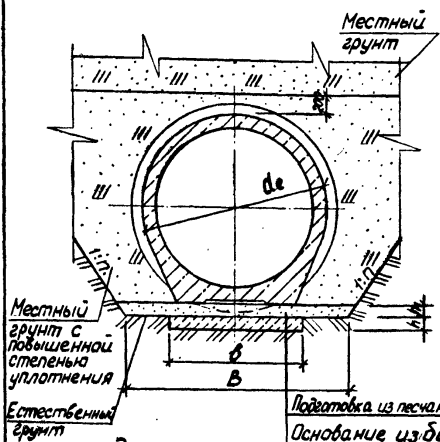


Диаметр условного прохода трубы $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм					расход материалов на 10 п.п. трубопровода, м³			
		траншеи В		основания			основание из бетона класс. В 7,5	выравнив. слой из цемент. раст. М50	подготовка из песчаного грунта	
с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	$b$	$h$	$h_1$	в траншеи с откосами 1:0,5 и круче	в траншеи с откосами 1:0,5			в траншеи с откосами 1:0,5	в траншеи с откосами 1:0,5
1000	1200	2200	1700	1000	100	120	4,0	-	2,7	2,2
1200	1420	2420	1920	1160	100	130	1,2	-	3,2	2,7
1600	1840	3240	2340	1400	120	130	1,7	-	4,3	3,2
2000	-	3600	2700	1500	120	-	1,8	0,3	-	-
2500	-	4120	3220	1720	120	-	2,1	0,3	-	-
3500	-	5150	4250	2380	150	-	3,6	0,5	-	-

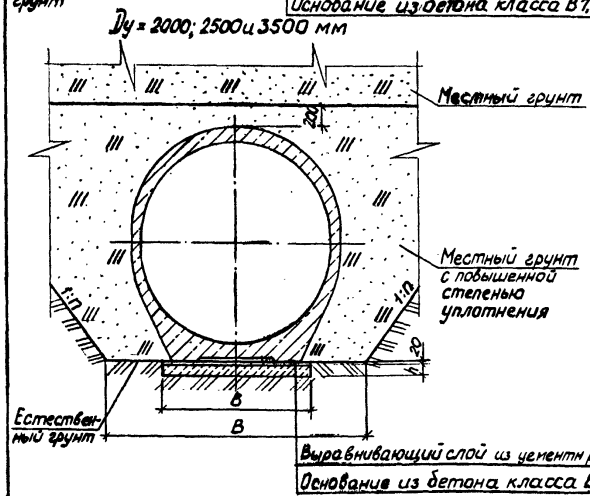
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-82.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением.

		СК 2102-89-14	
Нач. от. Козеева	Лист	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подолой на бетонное основание	Сталь Лист Листов
гл. спец. Яванчин	Р		
Зав. г. Фомичева	Мосинжпроект		
инж. Бобров			
Н. контр. Фемичева			

Ду = 1000, 1200 и 1600 мм



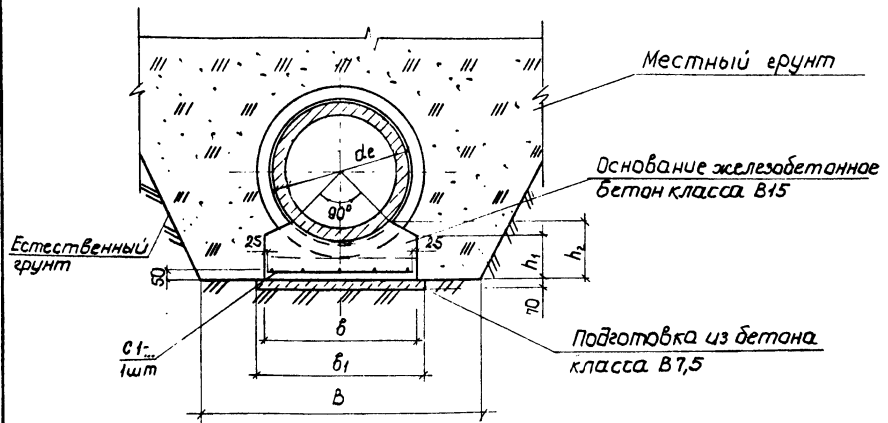
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы de, мм	Размеры, мм			Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		траншеи В		основания	Основание из бетона класса В7,5	Выравнивающий слой из цемент. раств. М50	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:0,5 и полуме 1:0,5	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения							
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами полуме 1:0,5					б	h	h <sub>1</sub>	в траншею с откосами 1:n				
1000	1200	2200	1700	1000	100	120	1,0	—	2,7	2,2	25,9	42,9	42,8	46,2	51,3
1200	1420	2420	1920	1160	100	130	1,2	—	3,2	2,7	30,2	51,7	52,9	57,1	63,5
1600	1840	3240	2340	1400	120	130	1,7	—	4,3	3,2	48,7	80,1	74,5	80,7	92,1
2000	—	3600	2700	1500	120	—	1,8	0,3	—	—	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



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

			СК 2102-89-15			
Нач. отд.	Козеева	Коз	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшивкой на бетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Стadia	Лист	Листов
Гл. спец.	Лярачин	Ля		Р		
Зав. гр.	Фомичев	Фом				
Инж.	Водарен	Вод				
Н.контр.	Фомичев	Фом				
				МОСИНЖПРОЕКТ		

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



- 1 Ширина траншеи  $B$  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 траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{пл} \geq 0,95$ .
- 4 Арматурные сетки С1-4...С1-10 см. стр. 46
- 5 Марка основания состоит из буквенно-цифровой 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 труб в мм.  
 Пример обозначения основания ОМ диаметрам условного прохода 800 мм: ОМ1-8

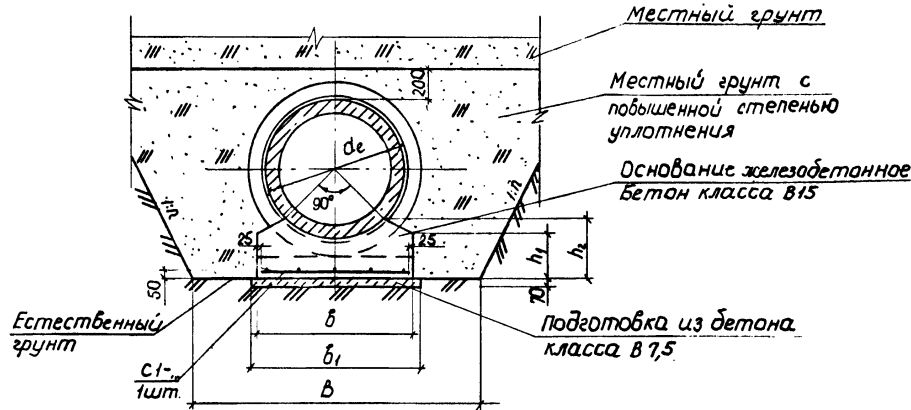
Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_u$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Марка сетки	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м. трубопровода				
				траншеи $B$		основания		Подготовка из бетона кл. В7,5 м <sup>3</sup>	Основание железобетонное кл. В15, м <sup>3</sup>	Арматурная сталь, кг		
				с откосами 1:0,5 круче	с откосами 1:0,5 пологее	$b$	$b_1$				$h_1$	$h_2$
ОМ1-4	400	530	С1-4	1530	1030	630	730	240	310	0,51	1,7	25,6
ОМ1-5	500	620	С1-5	1620	1120	720	820	270	350	0,57	2,1	33,0
ОМ1-6	600	720	С1-6	1720	1220	820	920	280	370	0,64	2,5	34,0
ОМ1-8	800	960	С1-8	1960	1460	1060	1160	310	420	0,81	3,6	42,9
ОМ1-10	1000	1200	С1-10	2200	1700	1300	1400	400	530	0,98	5,6	88,8

Табл. № 10. Подпись и дата. А.С.И.Ш. 79

				СК 2102-89-16			
нач. отд.	Козеева	В.С.		Укладку цилиндрических труб на железобетонное профилированное основание		стадия	лист
гл. спец.	Ирбонин	С.И.				Р	1
зав. эк.	Фомичева	В.С.					
инж.	Максимова	Л.С.					
и.контр.	Фомичева	В.С.					Масинжпроект



Укладка труб на железобетонное профилированное 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 200 мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до  $K_{com} \geq 0,93$ .
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленными площадями, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи 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.

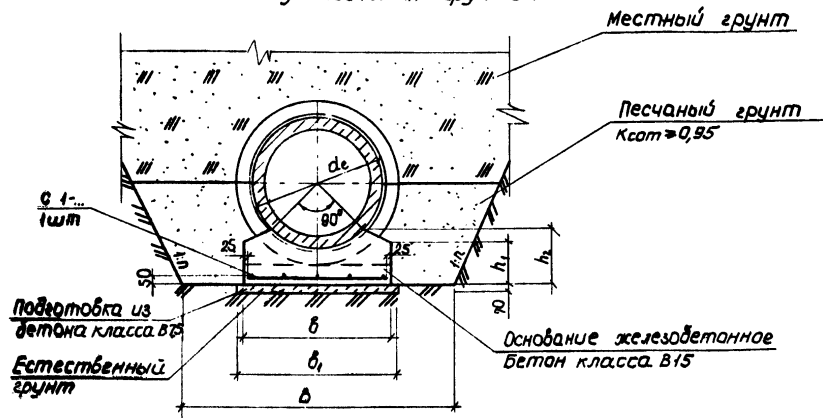
Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_u$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Марка сетки	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м. трубопровода									
				траншеи $B$		основания		Повышенное уплотнение из бетона класса В7,5 $m^3$	Основание из железобетона с арматурой $m^3$	Арматура $kg$	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения $m^3$ в траншее с откосами 1:п						
				с откосами 1:0,25	с откосами 1:0,5	$b$	$b_1$				$h_1$	$h_2$	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
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	22,1
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-цифровой группы и означает: ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб,кладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в мм. Пример обозначения основания ОМ диаметром условного прохода 800 мм: ОМ1-8

Исполнитель: Козеева				Ск 2102-89-17			
Исполнитель: Кононов	Исполнитель: Фомичева	Исполнитель: Фомичева	Исполнитель: Максимова	Исполнитель: Кононов	Исполнитель: Фомичева	Исполнитель: Кононов	Исполнитель: Фомичева
Укладка цилиндрических труб на железобетонное профилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения				Мосинжпроект			

План, на котором изображены и даны размеры изделия

Укладка труб на железобетонное спрессованное основание  
с засыпкой пазух песчаным грунтом



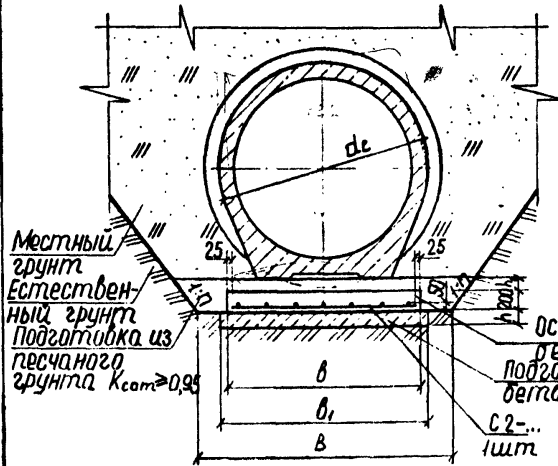
1. Ширина траншеи  $B$  принимается в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до  $K_{сат} \geq 0,95$ , выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, 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  $K_{сат} \geq 0,95$ .
4. Арматурные сетки ст-6...ст-10 см. докум. 30

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $d_u$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Марка сетки	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м. трубопровода									
				траншеи $B$	основания				Подготовка из бетона класса В8, м <sup>3</sup>	Основание железобетонное, м <sup>3</sup>	Арматура стальная, кг	Засыпка пазух песчаным грунтом, м <sup>3</sup>					
					с откосами 1:0,75	с откосами 1:0,5	$b$	$b_1$				$h_1$	$h_2$	в траншее с откосами 1:1	1:0,75	1:0,5	1:1
ОМ1-6	600	720	С1-6	1720	1220	820	920	280	370	0,64	2,5	340	6,2	8,1	6,0	6,4	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	2200	1700	1300	1400	370	500	0,98	5,6	388	9,7	14,2	11,7	12,7	14,0

Марка основания состоит из буквенно-цифровой группы и означает: ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа трубы, प्रकारа выемки в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в мм. Пример обозначения основания ОМ диаметром условного прохода 600 мм: ОМ1-6.

СК 2102-89-18									
Исполн.	Козеева	Вук							
Инж. пр.	Иренин	Вук							
Инж.	Юмичева	Вук							
Инж.	Макимова	Вук							
И. контр.	Юмичева	Вук							
					Укладка цилиндрических труб				
					железобетонное спрессованное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом.				
					Мосинжпроект				

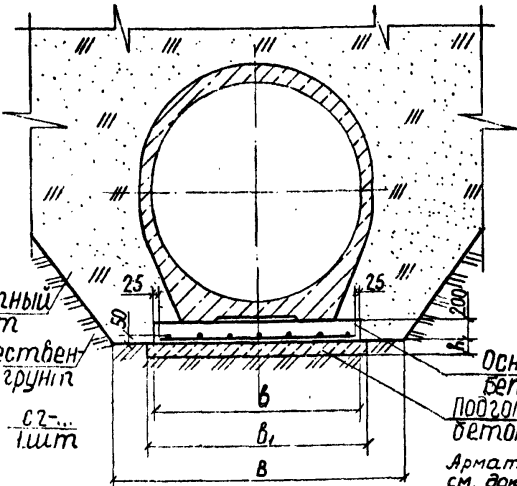
$D_y = 1000, 1200 \text{ и } 1600 \text{ мм}$



Местный грунт  
Естественный грунт  
Подготовка из песчаного грунта  $K_{сат} \geq 0,95$

Основание железобетонное, бетон класса В15  
Подготовка из бетона класса В7,5  
С2... шт

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



Местный грунт  
Естественный грунт  
С2... шт

Основание железобетонное, бетон класса В15  
Подготовка из бетона класса В7,5  
Арматурные сетки С2-10...С2-35 см. док. -30.

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	Размеры, мм					
			траншеи В		основания			
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	$B$	$B_1$	$R$	$R_1$
ОМ 2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500	70	120
ОМ 2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660	100	130
ОМ 2-16	1600	1840	3240	2340	1800	1900		
ОМ 2-20	2000	—	3600	2700	1900	2000		
ОМ 2-25	2500	—	4120	3220	2120	2220	—	—
ОМ 2-35	3500	—	5150	4250	2780	2880	—	—

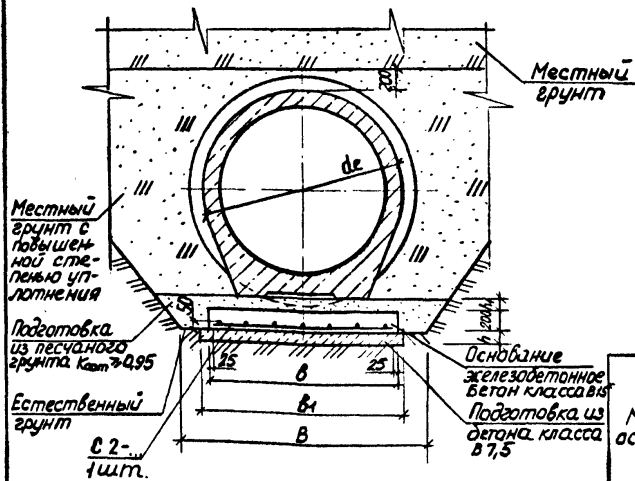
Марка основания состоит из буквенно-цифровой группы и означает: ОМ-основание монолитное, первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода трубы в мм. Пример обозначения основания ОМ для труб диаметром условного прохода 1200 мм: ОМ 2-12.

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы $D_y$ , мм	Марка сетки	Расход материалов на 10 п.м трубопровода				
			Подготовки из песчаного грунта с откосами 1:0,5 и круче	Подготовки из бетона класса В7,5 с откосами положе 1:0,5	Основание железобетонное	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 площадями населенных пунктов и промышленных площадях, имеющих покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K_{сат} \geq 0,95$ .

СК 2102-89-19			
Нач. п.т.м.	К.з.в.р.а.	К.з.в.р.а.	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подготовкой на железобетонное основание
Гл. спец.	Ар.в.и.и.и.	Ар.в.и.и.и.	
Н.к.и.н.г.л.	Ф.и.л.и.ч.е.д.а.	Ф.и.л.и.ч.е.д.а.	Стация
Зад. гр.	Ф.и.л.и.ч.е.д.а.	Ф.и.л.и.ч.е.д.а.	
Инж.	Л.ч.е.к.и.д.а.	Л.ч.е.к.и.д.а.	Листов
			МОСИНЖПРОЕКТ

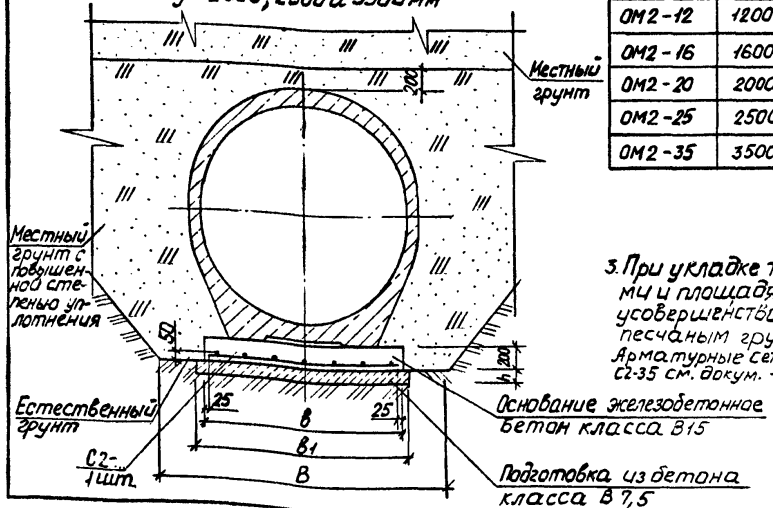
Ди = 1000; 1200 и 1600 мм



Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы de, мм	Размеры, мм					
			траншеи В		основания			
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и круче	b	b1	h	h1
ОМ2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500	70	120
ОМ2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660	100	130
ОМ2-16	1600	1840	3240	2340	1800	1900		
ОМ2-20	2000	-	3600	2700	1900	2000		
ОМ2-25	2500	-	4120	3220	2120	2220	-	-
ОМ2-35	3500	-	5150	4250	2780	2880	-	-

Расшифровку марки основания см. стр.

Ди = 2000; 2500 и 3500 мм



Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Марка сетки	Расход материалов на 10 м. трубопровода									
			Подготовка из песчаного грунта с откосами 1:0,5 и круче		Подготовка из бетона класса В7,5 м <sup>3</sup>	Основание железобетонное бетон кл. В15 м <sup>3</sup>	Арматурная сталь, кг	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:n				
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и круче				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
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	282,1	105,2	206,9	217,1	237,5	268,0

1. Ширина траншеи В 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 0,95.
3. При укладке труб на участках пересечения автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадях, имеющих покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до Кст=0,95.

Арматурные сетки С2-10... С2-35 см. докум. -30.

СК 2102-89-20				Укладки цилиндрических (эллиптических) труб с расширкой на железобетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения.	Стр. 1	Лист 1	Листов 1
Исполн.	Козеева	Корж					
М. спец.	Афонин						
И. контр.	Филичева						
Заб. гр.	Филичева						
Инж.	Макашова						

МОСИНЖПРОЕКТ

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

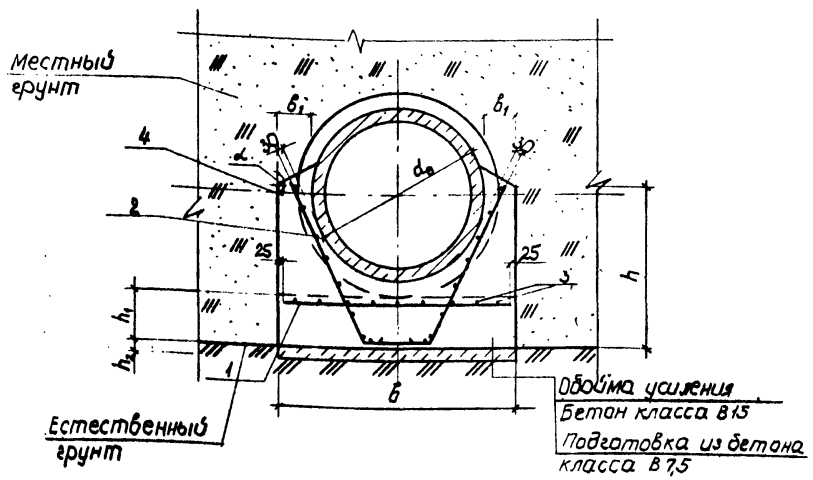
Марка основания	Арматурные изделия							Всего
	Арматура класса							
	А-I							
	ГОСТ 5781-82							
	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	Итого	
ОМ1-4	6,5	—	18,5	—	—	—	25,0	25,0
ОМ1-5	7,5	—	24,7	—	—	—	32,2	32,2
ОМ1-6	8,5	—	24,7	—	—	—	33,2	33,2
ОМ1-8	11,0	—	30,9	—	—	—	41,9	41,9
ОМ1-10	—	24,5	—	62,2	—	—	86,7	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

СК 2102-89-21 РС

Исполн. Козлова  
Инж. Афонин  
За в. р. Фомичева  
Инж. Лубкова  
И контр. Фомичева

Ведомость расхода стали  
на 10 п.м железобетонного  
основания.

Лист 1  
Лист 1  
Лист 1  
МОСИНЖПРОЕКТ



Объем усиления  
Бетон класса В15  
Подготовка из бетона  
класса В7,5

Марка ободы	Диаметр слоб- ного прохо- да тру- бы Ду, мм	Наруж- ный диаметр трубы d <sub>н</sub> , мм	Размеры					град	Класс материала оп.м. трубопровода		
			мм						Подо- бка на исп. Б7,5 м³	Объем уси- ления бетон кл. В15 м³	Масса арма- туры сталь, кг
			b	b <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>				
ОУ 1-4-3	400	530	930	200	600	200	70	20	0,6	4,1	96,2
ОУ 1-5-3	500	620	1020		670				108,9		
ОУ 1-6-3	600	720	1120		720				122,9		
ОУ 1-8-3	800	960	1360		920				147,9		
ОУ 1-10-2	1000	1200	1600		1030				243,9		
ОУ 1-10-3			1700		250				1080	250	1,1

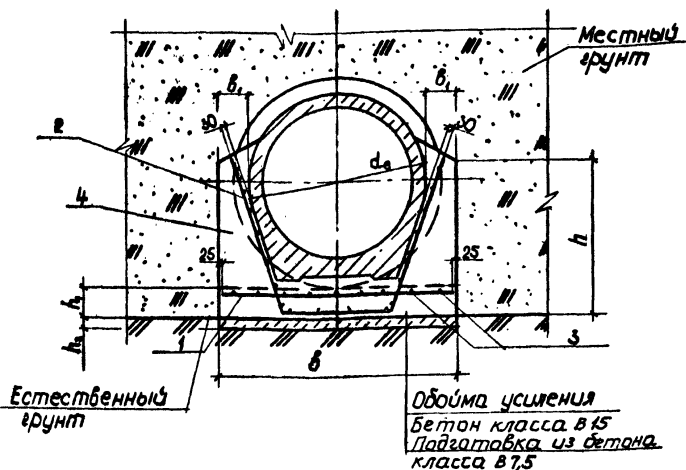
Арматурные сетки С3-... -С4- см. докум. -31, -32.

Марка ободы	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОУ 1-4-3	1	С3-4-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-4-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	2	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	4,1	
ОУ 1-5-3	1	С3-5-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-5-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	5,2	
ОУ 1-6-3	1	С3-6-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-6-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	5,9	
ОУ 1-8-3	1	С3-8-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-8-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	8,0	
ОУ 1-10-2	1	С3-10-2	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-2	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	10,3	
ОУ 1-10-3	1	С3-10-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 АТ, l=10000; 2,22кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	12,4	

Примечания см. стр. 40

ИНВ. № ПОЛ. ПОДАТЬ И ДАТА ФАКТИЧЕС.

СК 2102-89-22			
Нач. отд	Косеева		
Гл. спец	Литонин		
Н. контр	Ромичева		
Зав. ср	Ромичева		
Инж.	Махимова		
Конструкция железобетонной ободы усиления с охватом на 180° цилиндрических труб.			Стальная лист
			Листов
МОСИНЖПРОЕКТ			



Обойма усиления  
Бетон класса В15  
Подаставка из бетона  
класса В7,5

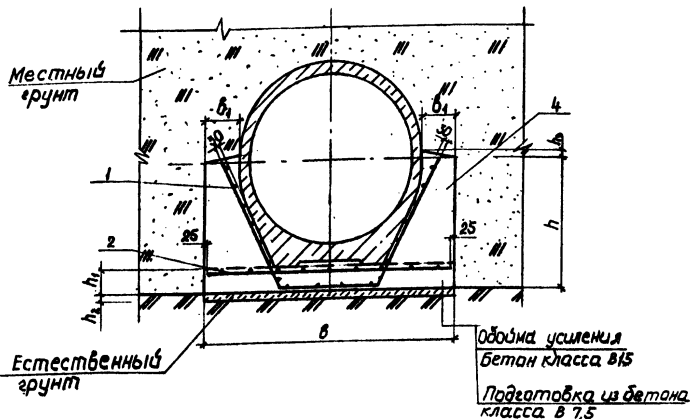
Марка обоймы	Диаметр устья прохода по тру- бы Ду, мм	Наруж- ный диаметр d <sub>н</sub> , мм	Размеры					ε	Число материал- ов на 1 м длина трубы	Под- ставка из бе- тона класс В7,5, м <sup>3</sup>	Обой- ма уси- ления из бе- тона класс В15, м <sup>3</sup>	Масса стали, кг
			δ	δ <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>					
ОУ 2-10-2	1000	1200	1600	200	1030	200	70	41	9,0	241,9		
ОУ 2-10-3			1700	250	1080	250						
ОУ 2-12-2	1200	1420	1920	250	1210	250	100	30	19	12,9		
ОУ 2-12-3												
ОУ 2-16-2	1600	1840	2440	300	1480	300	100	24	19,6	497,4		
ОУ 2-16-3												

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

Марка обоймы	Поз	Наименование	кол	Обозначение документа
ОУ 2-10-2	1	С3-10-2	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-2	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 А I, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	9,0	
ОУ 2-10-3	1	С3-10-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-10-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 А I, L=10000; 2,22 кг	4	без черт
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	11,5	
ОУ 2-12-2	1	С3-12-2	1	СК2102-89-31
	2	С4-12-2	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 А I, L=10000; 2,22 кг	4	без черт
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	12,9	
ОУ 2-12-3	1	С3-12-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-12-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø6 А I, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	12,9	
ОУ 2-16-2	1	С3-16-2	1	СК2102-89-31
	2	С4-16-2	2	СК2102-89-32
	3	Ø8 А I, L=10000; 2,22 кг	6	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	19,6	
ОУ 2-16-3	1	С3-16-3	1	СК2102-89-31
	2	С4-16-3	2	СК2102-89-32
	3	Ø8 А I, L=10000; 2,22 кг	6	без черт.
	4	Бетон класс В15, м <sup>3</sup>	19,6	

Примечания см. стр. 40

СК 2102-89-23			
Исполн	Косеева	Инж	
Проект	Левин	Инж	
Н.контр	Фомичева	Инж	
Заб.вр	Фомичева	Инж	
Инж.	Макимова	Инж	
Конструкция железобетонной обоймы усиления с обхватом на 150 цилиндрических труб с подбойкой.			СТАВЛЯ Лист 1 Листов 1
			МОСИНЖПРОЕКТ



Марка ободки	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОУ 3-20-1	1	С 3-20-1	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-20-1	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 Л I, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	203	
ОУ 3-20-2	1	С 3-20-2	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-20-2	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 Л I, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	233	
ОУ 3-20-3	1	С 3-20-3	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-20-3	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 Л I, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	233	
ОУ 3-25-1	1	С 3-25-1	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-25-1	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 Л I, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	260	

Марка ободки	Диаметр условного прохода трубы, Ду, мм	Размеры						Масса материала на 10м. прохода	Площадь железобетонной ободки, м²	Масса стали, кг		
		мм										
		b	b <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>					
ОУ 3-20-1	2000	2800	300	1625	300	95	2,8	20,3	544,4			
ОУ 3-20-2		2900	350	1575	350					2,9	23,3	953,3
ОУ 3-20-3		3320	300	1805	300					3,3	26,0	1411,5
ОУ 3-25-1	2500	3320	300	1805	300	115	3,3	26,0	1386,5			
ОУ 3-25-2		3420	350	1855	350					3,4	29,5	1690,6
ОУ 3-25-3		4450	350	2420	350					4,5	42,6	2031,4
ОУ 3-35-1	3500	4450	350	2420	350	165	4,5	47,3	2666,6			
ОУ 3-35-2		4580	400	2470	400					4,6	47,3	3409,6
ОУ 3-35-3		4650	450	2520	450					4,7	52,2	3439,6

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

Продолжение спецификации см. лист 2

				СК 2102-89-24	
Исполн	Козеева	Инж.проект	Фомичева	Стандарт	Лист
Инж.проект	Фомичева	Инж.проект	Фомичева	Р	1
Инж.проект	Фомичева	Инж.проект	Фомичева	З	3
Инж.проект	Фомичева	Инж.проект	Фомичева	Мосинжпроект	

Конструкция железобетонной ободки усмения с углом на 180° эллиптической труб с подшивкой.



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	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В15, 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	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В15, 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	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В16, 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	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В16, 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	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	52,2	

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

СК 2102-89-24

Лист  
2

1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87
2. Работы по бетонированию обоймы усиления рекомендуется выполнять в следующей последовательности:
  - по бетонной подготовке установить арматурные сетки С3-... и С4-...(С3-... к сетке С3-... привязать стержни поз. 3 и произвести бетонирование на высоту h<sub>1</sub>;
  - вырезать арматурные сетки С4-... в местах раструбных стыковых соединений и положить трубы на затвердевший бетон;
  - забетонировать обойму усиления на высоту h.
3. Арматурные сетки допускается изготавливать вязаными, а также, в зависимости от условий работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход арматурной стали на крюки.
4. 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 мм;
  - третья цифровая группа - категория обоймы по несущей способности.
 Пример обозначения обоймы усиления ОУ для цилиндрических раструбных труб типа ТС диаметром условного прохода 800 мм третьей группы по несущей способности: ОУ4-8-3

СК 2102-89-24

Лист  
3

ведомость расхода стали на 10 п.м  
железобетонной ободы усиления, кг.

Марка ободы	Изделия арматурные													Всего
	Арматура класса													
	А-I						А-II							
	ГОСТ 5781-82													
Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Ф20	Ф22	Ф25	Итого		
ОУ 1-4-3	28,9	65,7	-	94,6	-	-	-	-	-	-	-	-	94,6	
ОУ 1-5-3	33,3	73,7	-	107,0	-	-	-	-	-	-	-	-	107,0	
ОУ 1-6-3	37,7	83,1	-	120,8	-	-	-	-	-	-	-	-	120,8	
ОУ 1-8-3	42,2	103,2	-	145,4	-	-	-	-	-	-	-	-	145,4	
ОУ 1-10-2	48,8	-	188,9	237,7	-	-	-	-	-	-	-	-	237,7	
ОУ 1-10-3	48,8	-	48,8	188,9	-	-	-	-	-	-	-	-	188,9	
ОУ 2-10-2	48,8	-	188,9	237,7	-	-	-	-	-	-	-	-	237,7	
ОУ 2-10-3	48,8	-	48,8	188,9	-	-	-	-	-	-	-	-	188,9	
ОУ 2-12-2	55,5	-	55,5	228,5	-	-	-	-	-	-	-	-	228,5	
ОУ 2-12-3	8,9	83,0	-	91,9	-	-	447,6	-	-	-	-	-	447,6	

Продолжение ведомости расхода стали см. лист 2.

Итого: 228,5 кг

Исполн. М.С. Козаба  
Инж. Л.С. Козаба

С.И. Козаба

ведомость расхода стали  
на 10 п.м. железобетонной  
ободы усиления с обда-  
там труб на 180°

СК 2102-89-25 РС

Итого: 228,5 кг

МОСИНЖПРОЕКТ

Марка ободы	Изделия арматурные													Всего
	Арматура класса													
	А-I						А-II							
	ГОСТ 5781-82													
Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Ф20	Ф22	Ф25	Итого		
ОУ 2-16-2	57,7	23,7	-	81,4	-	407,4	-	-	-	-	-	-	407,4	
ОУ 2-16-3	-	126,4	-	126,4	-	-	-	-	947,9	-	-	-	947,9	
ОУ 3-20-1	59,9	34,6	-	94,5	-	1403,5	-	-	-	-	-	-	1403,5	
ОУ 3-20-2	-	138,3	-	138,3	-	-	-	-	798,6	-	-	-	798,6	
ОУ 3-20-3	-	138,3	-	138,3	-	-	-	-	1288,9	-	-	-	1288,9	
ОУ 3-25-1	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1204,7	-	-	-	1204,7	
ОУ 3-25-2	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1503,5	-	-	-	1503,5	
ОУ 3-25-3	-	158,0	-	158,0	-	-	-	-	1838,5	-	-	-	1838,5	
ОУ 3-35-1	-	209,4	-	209,4	-	-	-	-	2411,3	-	-	-	2411,3	
ОУ 3-35-2	-	209,4	-	209,4	-	-	-	-	3144,6	-	-	-	3144,6	
ОУ 3-35-3	-	213,3	-	213,3	-	-	-	-	3167,1	-	-	-	3167,1	

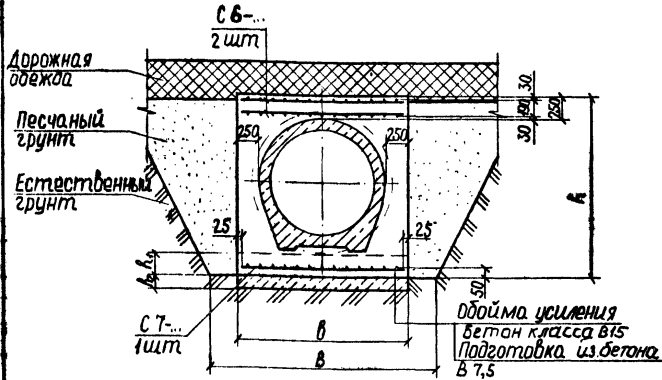
Итого: 228,5 кг

СК 2102-89

Лист 2



Ведомость расхода материала на 10 п.м трубопровода



Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы Dу мм	Марка сетки	Подготовка на класе са В7,5 м³	Объем усиления Бетон класса В15, м³	Арматурная сталь кг	Засыпка пазух песчаным грунтом в траншее, м³				
						с откосами 1:п				
						1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
ОУ 5-10	1000	С 6-10	1,2	17,9	394,4	21,2	36,9	30,6	33,7	38,4
		С 7-10								
ОУ 5-12	1200	С 6-12	1,9	22,4	451,4	24,6	45,6	39,7	43,9	50,2
		С 7-12								
ОУ 5-16	1600	С 6-16	2,3	30,8	604,4	39,4	62,4	58,1	64,5	74,1
		С 7-16								

Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы Dу мм	Наружный диаметр трубы dв, мм	Размеры, мм					
			траншеи В		объемы			
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	В	Н	Н1	Н2
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

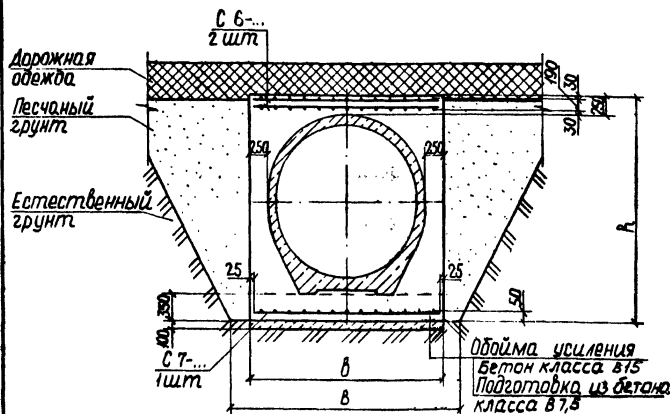
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Арматурные сетки с6-10...с6-16 и с7-10...с7-16 см докум-39-35
3. Работы по бетонированию обоемы усиления допускаются выполнять в следующей последовательности:
  - по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту Н1 с постановкой сеток С7-...;
  - положить трубы на затвердевший бетон;
  - забетонировать обоемы усиления на высоту Н с постановкой сеток С6-...
4. Арматурные изделия допускается изгибать в вязальных машинах, а также в зависимости от условий производства работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на кроки.

Марка обоемы состоит из буквенно-цифровой групп и означает:  
 ОУ - обоемы усиления;  
 первая цифровая группа - порядковый номер обоемы, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах;  
 вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в мм.  
 Пример обозначения обоемы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 1200 мм. ОУ 5-12

И.С. КОЗЕВБА			СК 2102-89-29		
И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА	Конструкция железобетонной обоемы усиления с охватом на 360° цилиндрических труб с подшивкой.	И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА
И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА		И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА
И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА		И.С. КОЗЕВБА	И.С. КОЗЕВБА

И.С. КОЗЕВБА

## Ведомость расхода материала на 10 п.м трубопровода



Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Марка сетки	Подго- товка бетон- ная В 7,5 м <sup>3</sup>	Объем усиле- ния же- лзобет- онной В 15, м <sup>3</sup>	Армату- рная сталь кг	Засыпка разух песчаным грунтом в траншее, м <sup>3</sup>				
						с откосами 1:п				
						1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
ОУ 6-20	2000	С 6-20	2,7	38,0	710,5	79,8	125,4	124,0	133,1	146,8
		С 7-20								
ОУ 6-25	2500	С 6-25	3,2	49,5	833,7	108,7	172,8	176,2	189,0	208,3
		С 7-25								
ОУ 6-35	3500	С 6-35	4,3	74,5	1495,0	182,2	293,1	310,9	333,1	366,4
		С 7-35								

Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Размеры, мм			
		траншеи В		обоймы	
		с отко- сами 1:0,5 и круче	с отко- сами положе 1:0,5	В	Н
ОУ 6-20	2000	3900	3100	2700	3020
ОУ 6-25	2500	4420	3620	3220	3580
ОУ 6-35	3500	5450	4650	4250	4710

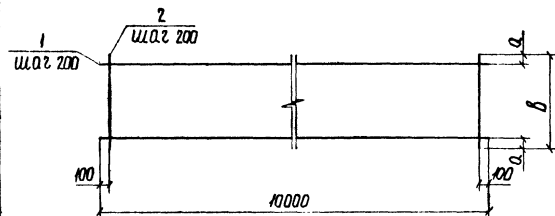
- Ширина траншеи В принята в соответствии с СП 3.02.01-87.
- Арматурные сетки С6-20... С6-35 и С7-20... С7-35 см. док. № 34-35.
- Работы по бетонированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:
  - по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту 350 мм с установкой сеток С7-...;
  - положить трубы на затвердевший бетон;
  - забетонировать обойму усиления на высоту h с установкой сеток С6-...
- Арматурные изделия допускается изготавливать вязаными, а также в зависимости от условий производства работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход 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 мм. Пример обозначения обоймы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 2500 мм: ОМ6-25

СК 2102-89-28					
Ил. спец.	Козеева				
Ил. контр.	Лобонин				
Заб. гр.	Фомичева				
Инж.	Лякоба				
Конструкция железобетонной обоймы усиления с окладом на 360° эллиптических труб с подшивкой.				Стадия	Исполн.
				д	г
				МОСИНЖПРОЕКТ	

ИЛ. № ПОСЛ. ПОСЛЕД. И СЛ. ПОСЛЕД. ИЛ.





Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С1-4	90	580	1	Ф 10 АІ $l=10000$	3	6,17	25,0
			2	6 АІ $l=580$	50	0,13	
С1-5	35	670	1	Ф 10 АІ $l=10000$	4	6,17	32,2
			2	6 АІ $l=670$	50	0,15	
С1-6	85	770	1	Ф 10 АІ $l=10000$	4	6,17	33,2
			2	6 АІ $l=770$	50	0,17	

Продолжение спецификации см. лист 2.

Марка сетки означает: С-сетка, 1 и 2 - порядковый номер; 4, 5 и т.д. - диаметр трубы в мм.

СК 2102-89-30

Исх. № 10  
И.С. ПЕТРОВИЧ  
И.С. ПЕТРОВИЧ  
И.С. ПЕТРОВИЧ  
И.С. ПЕТРОВИЧ

Сетка

Итого листов 1 2

С1-4...С1-10; С2-10...С2-35.

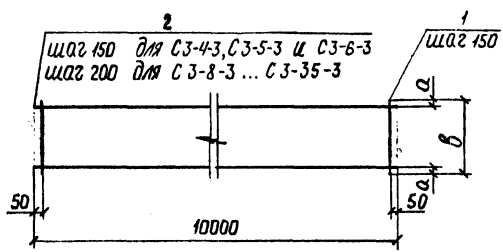
МОСИНЖПРОЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С1-8	105	1010	1	Ф 10 АІ $l=10000$	5	6,17	41,9
			2	6 АІ $l=1010$	50	0,22	
С1-10	25	1250	1	Ф 12 АІ $l=10000$	7	8,88	86,7
			2	8 АІ $l=1250$	50	0,49	
С2-10	75	1350	1	Ф 12 АІ $l=10000$	7	8,88	88,7
			2	8 АІ $l=1350$	50	0,53	
С2-12	55	1510	1	Ф 12 АІ $l=10000$	8	8,88	101,0
			2	8 АІ $l=1510$	50	0,60	
С2-16	75	1750	1	Ф 14 АІ $l=10000$	9	12,10	143,4
			2	8 АІ $l=1750$	50	0,69	
С2-20	25	1850	1	Ф 14 АІ $l=10000$	10	12,10	157,5
			2	8 АІ $l=1850$	50	0,73	
С2-25	35	2070	1	Ф 14 АІ $l=10000$	11	12,10	174,1
			2	8 АІ $l=2070$	50	0,82	
С2-35	65	2730	1	Ф 16 АІ $l=10000$	14	15,80	275,2
			2	8 АІ $l=2730$	50	1,08	

Арматура: класса АІ по ГОСТ 5781-82.

СК 2102-89-30

Лист  
2



Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Масса сетки, кг
	а	б					
СЗ-4-3	275	850	1	φ 8 А I l=850	67	0,34	29,4
			2	6 А I l=10000	3	2,22	
СЗ-5-3	335	970	1	φ 8 А I l=970	67	0,38	32,1
			2	6 А I l=10000	3	2,22	
СЗ-6-3	385	1070	1	φ 8 А I l=1070	67	0,42	34,8
			2	6 А I l=10000	3	2,22	
СЗ-8-3	455	1310	1	φ 8 А I l=1310	67	0,52	44,5
			2	6 А I l=10000	3	2,22	
СЗ-10-2	475	1550	1	φ 10 А I l=1550	67	0,96	73,2
			2	8 А I l=10000	4	2,22	
СЗ-10-3	475	1650	1	φ 10 А II l=1650	67	1,02	77,2
			2	6 А I l=10000	4	2,22	
СЗ-12-2	535	1870	1	φ 10 А I l=1870	67	1,15	88,2
			2	6 А I l=10000	5	2,22	
СЗ-12-3	535	1870	1	φ 14 А II l=1870	67	2,26	171,2
			2	8 А I l=10000	5	3,95	

Продолжение спецификации см. лист 2.

СК 2102-89-31

Сетка СЗ-4-3... СЗ-35-3

СТАДИЯ Лист 1 из 2  
МОСИНЖПРОЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Масса сетки, кг
	а	б					
СЗ-16-2	695	2390	1	φ 12 А II l=2390	67	2,12	155,4
			2	6 А I l=10000	6	2,22	
СЗ-16-3	695	2390	1	φ 18 А II l=2390	67	4,78	344,0
			2	8 А I l=10000	6	3,95	
СЗ-20-1	775	2750	1	φ 12 А II l=2750	67	2,44	176,8
			2	6 А I l=10000	7	2,22	
СЗ-20-2	825	2850	1	φ 16 А II l=2850	67	4,50	325,2
			2	8 А I l=10000	7	3,95	
СЗ-20-3	825	2850	1	φ 20 А II l=2850	67	7,04	405,4
			2	8 А I l=10000	7	3,95	
СЗ-25-1	935	3270	1	φ 18 А II l=3270	67	6,54	469,8
			2	8 А I l=10000	8	3,95	
СЗ-25-2	985	3370	1	φ 20 А II l=3370	67	8,32	589,0
			2	8 А I l=10000	8	3,95	
СЗ-25-3	985	3370	1	φ 22 А II l=3370	67	10,04	704,3
			2	8 А I l=10000	8	3,95	
СЗ-35-1	1200	4400	1	φ 22 А II l=4400	67	13,11	924,8
			2	8 А I l=10000	11	3,95	
СЗ-35-2	1250	4500	1	φ 25 А II l=4500	67	17,33	1204,6
			2	8 А I l=10000	11	3,95	
СЗ-35-3	1200	4600	1	φ 25 А II l=4600	67	17,71	1234,0
			2	8 А I l=10000	12	3,95	

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

Марка сетки означает: С-сетка, 3-рядковый номер, 4,5 и т.д. - диаметр трубы в дм.

СК 2102-89-31

Лист 2

Имя, фамилия, должность и дата выдачи

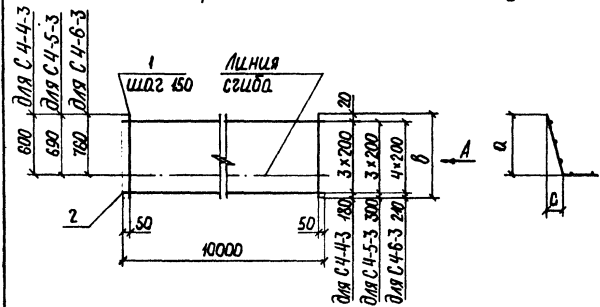
Имя, фамилия, должность и дата выдачи

Исполн. Козеева  
Ил. Спец. Афонин  
Н. Кондратьев  
З.О. З.Р. Фомичев  
И.И.К. Лискова



С4-4-3...С4-6-3  
развертка

Вид А  
в согнутом виде



Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса в.о., кг	Масса сетки, кг
	а	б	с					
С4-4-3	570	800	200	1	φ 8 А I	ℓ= 800	87	0,32
				2	Б А I	ℓ=10000	4	2,22
С4-5-3	650	920	230	1	φ 8 А I	ℓ=920	87	0,36
				2	Б А I	ℓ=10000	4	2,22
С4-6-3	710	1030	250	1	φ 8 А I	ℓ=1030	67	0,41
				2	Б А I	ℓ=10000	5	2,22

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82.

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

СК 2102-81-32

Нач. отд. Козрева  
И. спец. Лобонин  
И. контроллер  
Зав. зр. Фомин  
Инж. Лыкова

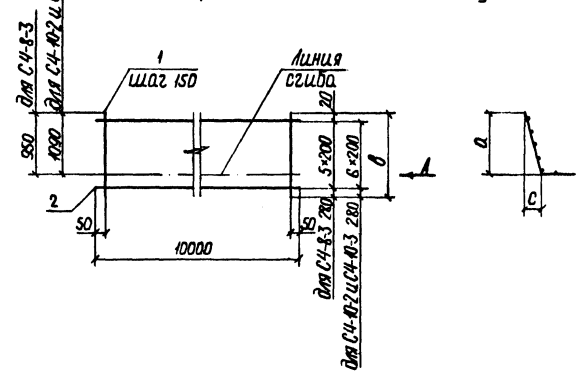
Сетка С4-4-3...С4-6-3

Страницы 1 2 3

МОСИНЖПРОЕКТ

С4-8-3...С4-10-3  
развертка

Вид А  
в согнутом виде



Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса в.о., кг	Масса сетки, кг
	а	б	с					
С4-8-3	890	1300	320	1	φ 8 А I	ℓ= 1300	87	0,31
				2	Б А I	ℓ=10000	6	2,22
С4-10-2	1020	1500	390	1	φ 10 А I	ℓ=1500	87	0,93
				2	Б А I	ℓ=10000	7	2,22
С4-10-3	1020	1500	390	1	φ 10 А II	ℓ=1500	87	0,93
				2	Б А I	ℓ=10000	7	2,22

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

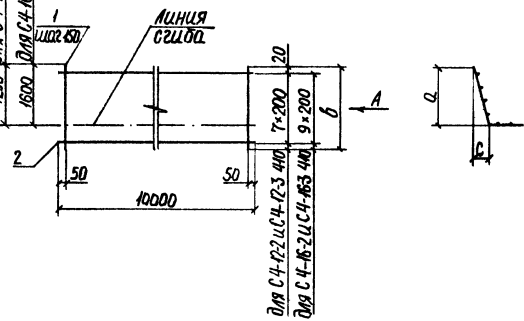
СК 2102-89-32

Лист 2

1200  
1600  
1650

С 4-12-2... С 4-16-3  
Развёртка

Вид А  
в согнутом виде



диаметр С 4-12-2 и С 4-12-3 410  
диаметр С 4-16-2 и С 4-16-3 440

Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Марка ст., кг	Масса сетки, кг
	а	б	с					
С 4-12-2	1200	1830	470	1	Ф 10 А II	8	1,13	93,5
				2	Б А I	8	2,22	
С 4-12-3	1200	1830	470	1	Ф 14 А II	8	2,21	170,7
				2	Б А I	8	3,95	
С 4-16-2	1470	2230	440	1	Ф 12 А II	10	1,98	154,9
				2	Б А I	10	2,22	
С 4-16-3	1470	2230	440	1	Ф 18 А II	10	4,46	338,3
				2	Б А I	10	3,95	

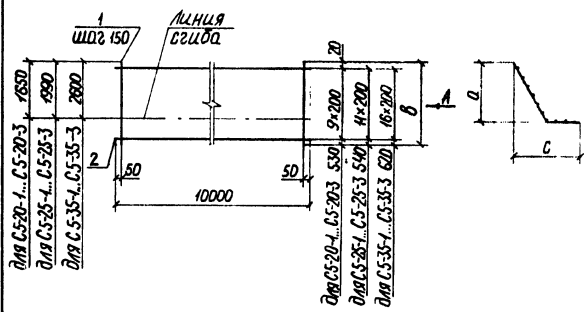
Арматура: класса А I и А II по ГОСТ 5781-82.

СК 2102-89-32

лист  
3

С 5-20-1... С 5-35-3  
Развёртка

Вид А  
в согнутом виде



диаметр С 5-20-1... С 5-20-3 1650  
диаметр С 5-25-1... С 5-25-3 1990  
диаметр С 5-35-1... С 5-35-3 2800

диаметр С 5-20-1... С 5-20-3 550  
диаметр С 5-25-1... С 5-25-3 540  
диаметр С 5-35-1... С 5-35-3 600

Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса ст., кг	Масса сетки, кг
	а	б	с					
С 5-20-1	1450	2350	1480	1	Ф 12 А II	8	2,09	152,2
				2	Б А I	10	2,22	
С 5-20-2	1450	2350	1480	1	Ф 16 А II	8	3,71	288,1
				2	Б А I	10	3,95	
С 5-20-3	1450	2350	1480	1	Ф 20 А II	8	5,80	428,1
				2	Б А I	10	3,95	

Продолжение спецификации см. лист 2  
Марка сетки означает: С-сетка, 5-порядковый номер, 20 ч.т.д. - диаметр трубы в мм, 1,2,3-категория обьёма по несущей способности

СК 2102-89-33

Исполн. Козлова  
И. спец. Афанасьев  
И. контр. Юмичев  
Зав. зд. Юмичев  
Инж. Лядкова

Сетка С 5-20-1... С 5-35-3

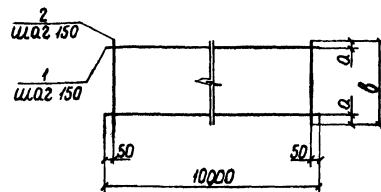
лист  
2 1 2  
МОСНИИПРОЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса вв., кг	Масса сетки, кг
	а	б	с					
С5-25-1	1760	2860	1800	1	Ф 18 А II	ℓ = 2860	67	5,72
				2	8 А I	ℓ = 10000	12	3,95
С5-25-2	1760	2860	1800	1	Ф 20 А II	ℓ = 2860	67	7,06
				2	8 А I	ℓ = 10000	12	3,95
С5-25-3	1760	2860	1800	1	Ф 22 А II	ℓ = 2860	67	8,52
				2	8 А I	ℓ = 10000	12	3,95
С5-35-1	2360	3840	2320	1	Ф 22 А II	ℓ = 3840	67	11,44
				2	8 А I	ℓ = 10000	17	3,95
С5-35-2	2360	3840	2320	1	Ф 25 А II	ℓ = 3840	67	14,78
				2	8 А I	ℓ = 10000	17	3,95
С5-35-3	2360	3840	2320	1	Ф 25 А II	ℓ = 3840	67	14,78
				2	8 А I	ℓ = 10000	17	3,95

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

СК 2102-89-33

Лист  
2



Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса вв., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С6-4	25	950	1	Ф 10 А I	ℓ = 10000	7	6,17
			2	10 А I	ℓ = 950	67	0,59
С6-5	85	1070	1	Ф 10 А I	ℓ = 10000	7	6,17
			2	10 А I	ℓ = 1070	67	0,66
С6-6	60	1170	1	Ф 10 А I	ℓ = 10000	8	6,17
			2	10 А I	ℓ = 1170	67	0,72
С6-8	30	1440	1	Ф 10 А I	ℓ = 10000	10	6,17
			2	10 А I	ℓ = 1440	67	0,87
С6-10	75	1650	1	Ф 10 А I	ℓ = 10000	11	6,17
			2	10 А I	ℓ = 1650	67	1,02

Продолжение спецификации см. лист 2.

Марка сетки означает: С-сетка, 6-порядковый номер, 4, 5 и т.д. - диаметр трубы в мм.

СК 2102-89-34

Исполнитель: КОЗБЕВ Д.А.  
 Проверка: А.С. СЛЕВА  
 Контроль: КОЗБЕВ Д.А.  
 Имя: ЛЮБОВИЦА

Сетка С6-4... С6-35

Листов 2

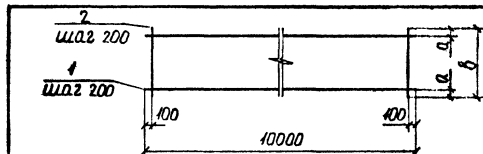
МОСНИИПРОЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса в.д., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 6-12	35	1870	1	Ф 10 А I $l=10000$	13	6,17	157,3
			2	10 А I $l=1870$	67	1,15	
С 6-16	95	2290	1	Ф 10 А I $l=10000$	15	6,17	187,0
			2	10 А I $l=2290$	67	1,41	
С 6-20	50	2650	1	Ф 10 А I $l=10000$	18	6,17	220,9
			2	10 А I $l=2650$	67	1,64	
С 6-25	85	3170	1	Ф 10 А I $l=10000$	21	6,17	260,9
			2	10 А I $l=3170$	67	1,96	
С 6-35	75	4200	1	Ф 12 А I $l=10000$	28	8,88	498,8
			2	12 А I $l=4200$	67	3,73	

Арматура: класса А I по ГОСТ 5781-82.

СК 2102-89-34

Лист  
2



Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса в.д., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 7-4	75	950	1	Ф 10 А I $l=10000$	5	6,17	41,4
			2	6 А I $l=950$	50	0,21	
С 7-5	35	1070	1	Ф 10 А I $l=10000$	6	6,17	49,0
			2	6 А I $l=1070$	50	0,24	
С 7-6	85	1170	1	Ф 10 А I $l=10000$	6	6,17	50,0
			2	6 А I $l=1170$	50	0,26	
С 7-8	105	1410	1	Ф 12 А I $l=10000$	7	8,88	90,2
			2	8 А I $l=1410$	50	0,56	
С 7-10	25	1650	1	Ф 12 А I $l=10000$	9	8,88	112,4
			2	8 А I $l=1650$	50	0,65	
С 7-12	35	1870	1	Ф 12 А I $l=10000$	10	8,88	125,8
			2	8 А I $l=1870$	50	0,74	
С 7-16	45	2290	1	Ф 14 А I $l=10000$	12	12,1	215,7
			2	10 А I $l=2290$	50	1,41	
С 7-20	25	2650	1	Ф 14 А I $l=10000$	14	12,1	251,4
			2	10 А I $l=2650$	50	1,64	
С 7-25	85	3170	1	Ф 14 А I $l=10000$	16	12,1	291,8
			2	10 А I $l=3170$	50	1,96	
С 7-35	100	4200	1	Ф 16 А I $l=10000$	21	15,8	481,3
			2	10 А I $l=4200$	50	2,59	

Арматура: класса А I по ГОСТ 5781-82.

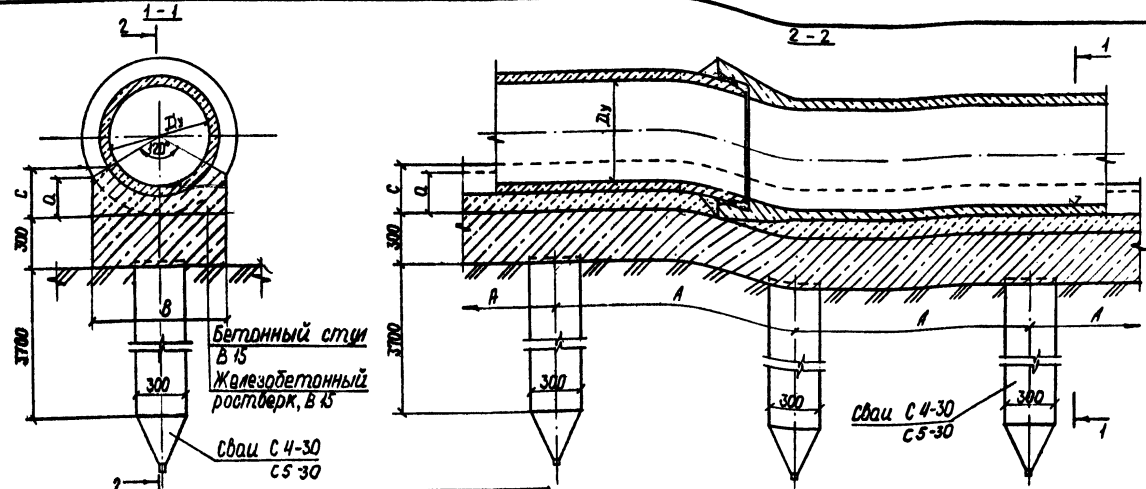
СК 2102-89-35

Исполнитель: КОЗВЕД  
И. спец. АРОНЦ  
И. контр. ФОМИЧЕВ  
Зав. зд. ФОМИЧЕВ  
Инж. ИСОКОВА

Сетка С 7-4... С 7-35

Листов 1/1

МОСИНЖПРОЕКТ

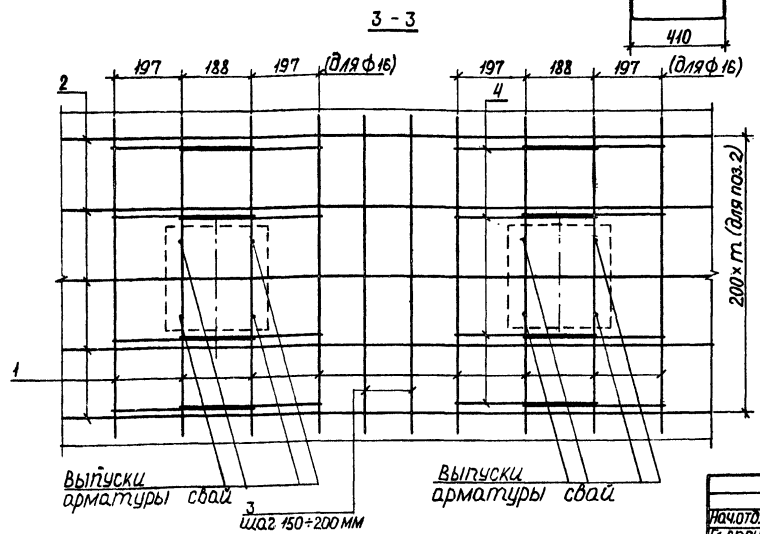
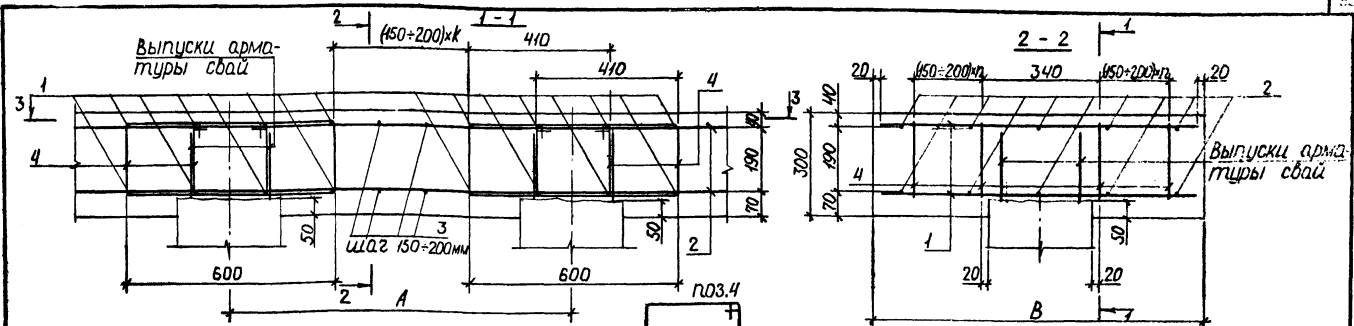


Диаметр основания под головку трубы Ду, мм	Высота основания под головку трубы H <sub>осн.</sub> , мм	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м. трубопровода						
		свай		бетонного ступня		сваи		свайный ростверк		Бетон- ный ступь В 15, м <sup>3</sup>		
		В <sub>св</sub>	А	В	а	С	Марка	Кол-во шт.	В м <sup>3</sup>		М	А/л
400	20	4000					С4-30	2,5	1,55	14,1	134,6	0,65
	40	2900	520	160	210			3,5	1,54	15,9	138,83	
	60	2200						4,6	1,54	16,8	92,9	
500	20	3500					С4-30	2,9	1,85	16,7	144,1	0,90
	40	2200	620	200	250			4,6	1,84	18,1	108,0	
	60	1600						6,3	1,83	19,9	91,7	
600	20	3100					С4-30	3,3	2,14	35,4	164,1	1,07
	40	1700	720	220	270			5,9	2,13	33,9	113,5	
	60	1400						7,2	2,13	37,0	98,2	
800	20	2400					С4-30	4,2	2,86	42,3	189,7	1,87
	40	1300	960	300	350			7,7	2,84	49,3	154,0	
	60	1000						10,0	2,83	49,6	181,1	
1000	20	1900					С4-30	5,3	3,58	63,0	155,7	2,91
	40	1100	1200	380	430			9,1	3,56	74,6	214,2	
	60	5000/1000						10,0	3,55	111,2	263,7	

Длины свай даны при мощности слоя некачественных грунтов, пробиваемых сваями, до 1 м. При большей мощности этих грунтов длина свай должна увеличена на (К-1)м, где К-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 4 м и 19 т - при длине свай 5 м. При забелке в ростверк головы свай разбиваются на 250 мм.

Засыпку трубопровода производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнением. Арматурный чертёж ростверка см. докум. - 37.

Исполнитель: Козево		СК 2102-89-36	
И. ответ. Аронин		Опалубочный чертёж свайного основания цилиндрических труб Ду = 400-1000 мм	
И. контр. Волынов		Лист 1	
300 г.о. Козырев		Лист 2	
И. инж. Волынов		Мосинжпроект	



Марка основания	Диаметр ослобного прохода трубы, Ду, мм	Высота забойн. кп., выс., м	m	n	k	Размеры, мм	
						A	B
ОС 40-1		2,0			17	4000	520
ОС 40-2	400	4,0	2	-	12	2900	
ОС 40-3		6,0			8	2200	
ОС 50-1		2,0			15	3500	620
ОС 50-2	500	4,0	2	-	8	2200	
ОС 50-3		6,0			5	1600	
ОС 60-1		2,0			13	3100	720
ОС 60-2	600	4,0	3	1	6	1700	
ОС 60-3		6,0			4	1400	
ОС 80-1		2,0			9	2400	960
ОС 80-2	800	4,0	4	1	4	1300	
ОС 80-3		6,0			2	1000	
ОС 100-1		2,0			7	1900	1200
ОС 100-2	1000	4,0	5	2	3	1100	
ОС 100-3		6,0			2	1000	

Возможно применение сеток заводского изготовления

ИЗМЕНЕНИЯ, ПОДПИСЬ И ДАТА

Исполнитель			СК 2102-89-37			Исполнитель		
Исполнитель	Козеева	М.И.	Арматурный чертеж свайного основания цилиндрической трубы Ду = 400-1000 мм			Лист	1	3
И. спец.	Афонин	М.И.				Исполнитель		
И. контр.	Фомичев	М.И.						
Зав. гр.	Фомичев	М.И.						
Инж.	Лубкова	М.И.						

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

Таблица армирования растверка на 1 шаг свай

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

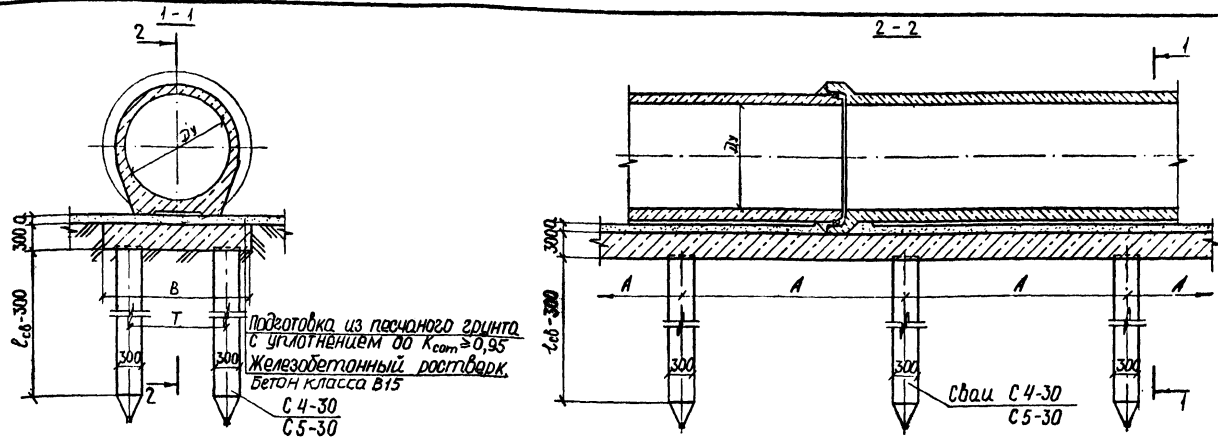
Марка основания	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОС 50-3	1	Ф14 АІІ, l=580; m=0,70к2	8	без черт.
	2	Ф12 АІІ, l=1600; m=4,12к2	6	без черт.
	3	Ф6 АІ, l=580; m=0,13к2	8	без черт.
	4	Ф8 АІ, l=1350; m=0,53к2	4	лист №1 наст. докум
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	1,83	
ОС 60-1	1	Ф16 АІІ, l=680; m=1,07к2	8	без черт.
	2	Ф16 АІІ, l=3100; m=4,90к2	8	без черт.
	3	Ф8 АІ, l=680; m=0,27к2	24	без черт.
	4	Ф8 АІ, l=1350; m=0,53к2	8	лист №1 наст. докум
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,44	
ОС 60-2	1	Ф14 АІІ, l=680; m=0,82к2	8	без черт.
	2	Ф12 АІІ, l=1700; m=1,51к2	8	без черт.
	3	Ф6 АІ, l=680; m=0,15к2	10	без черт.
	4	Ф8 АІ, l=1350; m=0,53к2	8	лист №1 наст. докум
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,13	
ОС 60-3	1	Ф14 АІІ, l=680; m=0,82к2	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, l=1400; m=0,86к2	8	без черт.
	3	Ф6 АІ, l=680; m=0,15к2	6	без черт.
	4	Ф8 АІ, l=1350; m=0,53к2	8	лист №1 наст. докум
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,13	
ОС 80-1	1	Ф18 АІІ, l=920; m=1,24к2	8	без черт.
	2	Ф14 АІІ, l=2400; m=2,90к2	10	без черт.
	3	Ф8 АІ, l=920; m=0,35к2	16	без черт.
	4	Ф8 АІ, l=1350; m=0,53к2	8	лист №1 наст. докум
		Бетон класса В15, м <sup>3</sup>	2,85	

ИЗДАНИЕ 1988 г. ЛАТВИЯ

Марка основания	Поз.	Наименование	кол	Обозначение документа
ОС 80-2	1	Ф 16 А-II, $l=920$ , $m=1,45 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А-II, $l=1300$ , $m=0,80 \text{ кг}$	10	без черт.
	3	Ф 8 А-I, $l=920$ , $m=0,36 \text{ кг}$	6	без черт.
	4	Ф 8 А-I, $l=1350$ , $m=0,53 \text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	2,84	
ОС 80-3	1	Ф 16 А-II, $l=920$ , $m=1,45 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А-II, $l=1000$ , $m=0,62 \text{ кг}$	10	без черт.
	3	Ф 8 А-I, $l=920$ , $m=0,36 \text{ кг}$	2	без черт.
	4	Ф 8 А-I, $l=1350$ , $m=0,53 \text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	2,83	
ОС 100-1	1	Ф 16 А-II, $l=1160$ , $m=1,83 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А-II, $l=1900$ , $m=1,17 \text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф 8 А-I, $l=1160$ , $m=0,46 \text{ кг}$	12	без черт.
	4	Ф 8 А-I, $l=1350$ , $m=0,53 \text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,58	
ОС 100-2	1	Ф 16 А-II, $l=1160$ , $m=1,83 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А-II, $l=1100$ , $m=0,68 \text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф 8 А-I, $l=1160$ , $m=0,46 \text{ кг}$	4	без черт.
	4	Ф 8 А-I, $l=1350$ , $m=0,53 \text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,56	
ОС 100-3	1	Ф 16 А-II, $l=1160$ , $m=2,32 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А-II, $l=1000$ , $m=0,62 \text{ кг}$	12	без черт.
	3	Ф 8 А-I, $l=1160$ , $m=0,46 \text{ кг}$	2	без черт.
	4	Ф 10 А-I, $l=1380$ , $m=0,85 \text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		бетон класса В15, $\text{м}^3$	3,55	

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





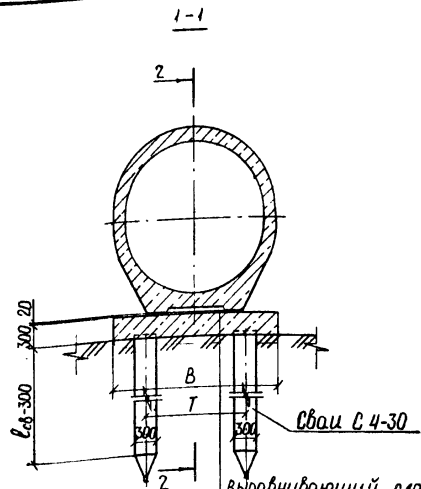
Диаметр установки трубы D <sub>у</sub> , мм	Засыпка ка. под верхнюю трубу H <sub>зас</sub> , м	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м трубопровода						
		сваи			радиус растворки растворки песч.	сваи		свайный ростверк		Подго- товка из пес- чаного грунта м <sup>3</sup>		
		с <sub>св</sub>	A	T		B	α	Марка	Кол-во шт.		Бетон В15, м <sup>3</sup>	Арматурная сталь, кг
1000	2,0	4000	1900	-	1300	120	C4-30	5,3	3,88	65,5	175,5	1,8
	4,0	4000	1100	-	1300	120	C4-30	9,1	3,86	76,1	235,9	
	6,0	5000	1000	-	1300	120	C5-30	10,0	3,85	112,0	292,7	
1200	2,0	4000	3000	-	1500	130	C4-30	6,7	4,47	37,8	301,6	2,3
	4,0	4000	1900	900	1500		C4-30	10,6	4,45	42,8	259,9	
	6,0	5000	1400	900	1500		C5-30	14,4	4,43	62,8	224,9	
1600	2,0	4000	2500	-	1700	130	C4-30	8,0	5,06	43,9	276,1	2,5
	4,0	4000	1600	1100	1700		C4-30	12,6	5,04	45,9	243,2	
	6,0	5000	1200	1100	1700		C5-30	16,8	5,02	70,2	268,6	

1. Подготовка из песчаного грунта устраивается по всей ширине траншеи.
2. Объем подготовки из песчаного грунта подсчитан в пределах ростверка.
3. Ширину траншеи по дну принимать в соответствии со СНиП 3.02.01-87, "земляные сооружения, основания и фундаменты".
4. Шаг свай принят из расчета их несущей способности по грунту: 17 т - при длине 4 м, 19 т - при длине 5 м.
5. Арматурный чертёж ростверка см. докум. 40.

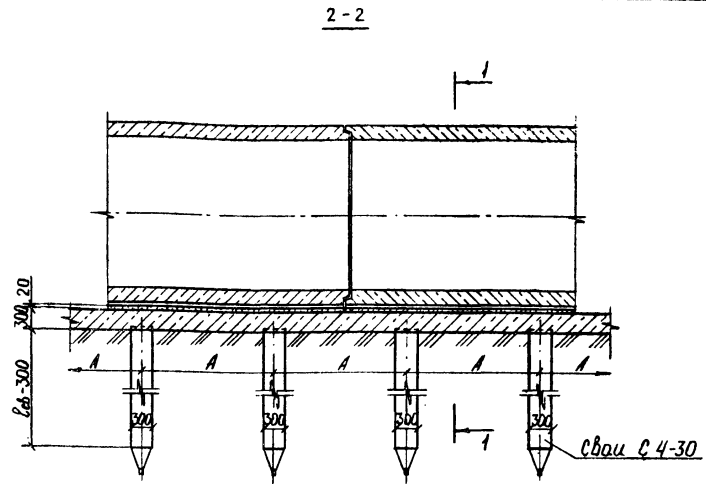
\* - сваи ставятся в один ряд по оси трубопровода

ИЗМЕН. ПОСЛ. ПОДПИС. И ДАТА ИСХ. ИЛИ ИР. №

СК 2102-89-38			
Нач. отд. Козеева	Инж. Лобков	Инж. Давыдов	Инж. Фомичев
Инж. Козеева	Инж. Лобков	Инж. Давыдов	Инж. Фомичев
Инж. Козеева	Инж. Лобков	Инж. Давыдов	Инж. Фомичев
Инж. Козеева	Инж. Лобков	Инж. Давыдов	Инж. Фомичев
Опалубочный чертёж свайного основания цилиндрических труб с подошвой D <sub>у</sub> =1000-1600 мм.			СТАЯИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р Т
Мосинжпроект			



Выравнивающий слой из цементного р-ра М50 железобетонный, ростберк. бетон класса В15

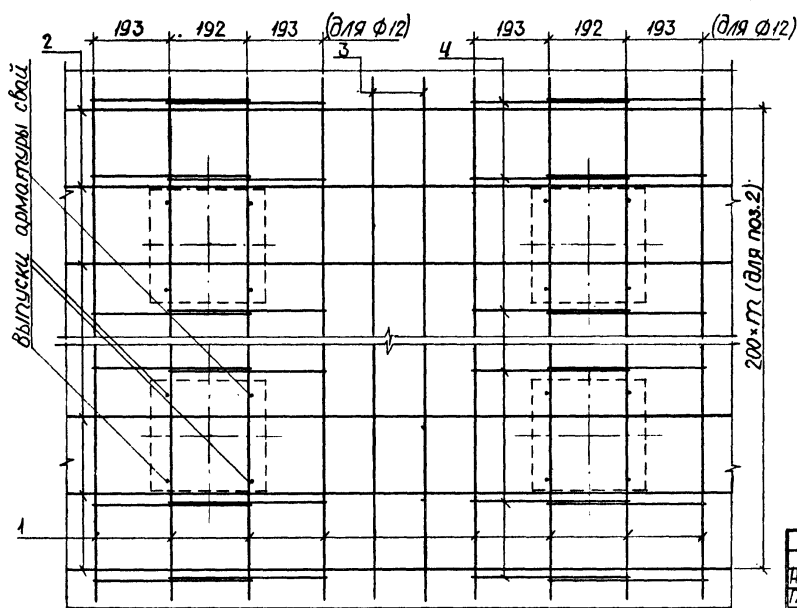
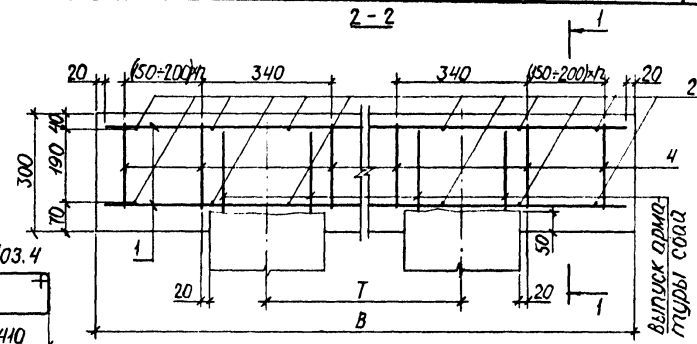
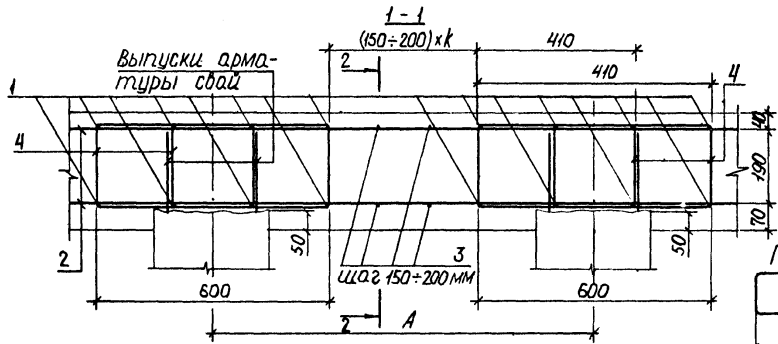


Длины свай даны при мощности слоя некачественных грунтов, пробиваемых сваей до 1 м. При большей мощности этих грунтов длина свай должна быть увеличена на  $(h-1)м$ , где  $h$  - мощность слоя некачественных грунтов в м. Длина свай должна быть кратной 1 м.  
Шаг свай принят из расчета их несущей способности по грунту: 17 т - при длине 4 м, 19 т - при длине 5 м.  
Для заделки в ростберк головы свай разбиваются на 250 мм засыпку трубопровода производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнителем. Арматурный чертёж ростберка см. дакум. -40.

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Засыпка под верхом трубы Н <sub>засып</sub> , м	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м трубопровода					
		сваи			свая под ростберк	сваи	свая под ростберк		Выход слоя Цем. р-р М50 м <sup>3</sup>		
		Р <sub>св</sub>	A	T	B	Марка	кол-во шт	Бетон м <sup>3</sup>		арм. стали, кг	
2000	2,0	4000	1800	1300	2200	С4-30	11,2	6,55	63,2	260,5	0,26
	4,0		1200				16,8	6,52	70,6	318,9	
2500	2,0	4000	1400	1500	2400	С4-30	14,4	7,14	87,7	427,9	0,30
	4,0		1000				20,0	7,11	84,6	533,8	
3500	2,5	4000	1000	2200	3100	С4-30	20,0	9,21	90,2	697,9	0,44

Исполн. Козлова		Провер. [подпись]	СК 2102-89-39	
И.сл.в.с. Аронзон	Фомичев	[подпись]	Оп.лубочный чертёж свайного основания эллиптических труб с подшовой Ду=2000-3500мм	Лист 2
И.контр. Фомичев	[подпись]	Листов 1		
Заб. гр. Фомичев	[подпись]	ИМЖ		МОСНИИПРОЕКТ

ИЖ. № 101.А. Подпись и дата. ИЖ. № 101.А. №



Марка основания	Диаметр устойчивого прохода, мм (для 2-х мм)	Высота засыпки, мм	m	n	k	Размеры, мм		
						A	B	T
ОС 100-1n	1000	2,0	6	2	7	1900	1300	-
ОС 100-2n		4,0			3	1100		
ОС 100-3n		6,0			2	1000		
ОС 120-1	1200	2,0	7	-	12	3000	1500	900
ОС 120-2		4,0			7	1900		
ОС 120-3		6,0			4	1400		
ОС 160-1	1600	2,0	8	-	10	2500	1700	1100
ОС 160-2		4,0			5	1600		
ОС 160-3		6,0			3	1200		
ОС 200-1	2000	2,0	10	1	6	1800	2200	1300
ОС 200-2		4,0			3	1200		
ОС 250-1	2500	2,0	11	1	4	1400	2400	1500
ОС 250-2		4,0			2	1000		
ОС 350-1	3500	2,5	15	1	2	1000	3100	2200

Возможно применение сеток заводского изготовления

ИЗДАНИЕ, ПОДАПИСЬ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ В СИЛУ

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

Исполн.		Козеева		Нач. отд.		СК 2102-89-40	
Инж.		Илькович		Инж.		Арматурный чертёж свайного основания цилиндрических и эллипти- ческих труб с подводкой Dy = 1000 - 3500 мм	
Инж.		Илькович		Инж.		СТАЯЯ ЛИСТ ЛИСТОВ 5 1 3	
Инж.		Илькович		Инж.		МОСИНЖПРОЕКТ	

Таблица армирования ростверка на 1 шаг свай.

Марка основания	Поз	Наименование	Ком	Обозначение документа
ОС 100-1п	1	Ф16 АII, $\ell=1260$ , $m=199кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1900$ , $m=417кг$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50кг$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,88	
ОС 100-2п	1	Ф16 АII, $\ell=1260$ , $m=199кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1100$ , $m=0,68кг$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50кг$	4	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,86	
ОС 100-3п	1	Ф18 АII, $\ell=1260$ , $m=2,52кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1000$ , $m=0,62кг$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$ , $m=0,50кг$	2	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1380$ , $m=0,85кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	3,85	
ОС 120-1	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30кг$	8	без черт.
	2	Ф16 АII, $\ell=3000$ , $m=4,74кг$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32кг$	22	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,47	
ОС 120-2	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30кг$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=1900$ , $m=2,30кг$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32кг$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$ , $m=0,53кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,45	

Марка основания	Поз	Наименование	Ком	Обозначение документа
ОС 120-3	1	Ф12 АII, $\ell=1460$ , $m=1,30кг$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1400$ , $m=1,24кг$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$ , $m=0,32кг$	6	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1370$ , $m=0,85кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,43	
ОС 160-1	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47кг$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=2500$ , $m=3,03кг$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37кг$	18	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$ , $m=0,54кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,06	
ОС 160-2	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47кг$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1600$ , $m=1,42кг$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37кг$	8	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$ , $m=0,54кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,04	
ОС 160-3	1	Ф12 АII, $\ell=1660$ , $m=1,47кг$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1200$ , $m=1,07кг$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$ , $m=0,37кг$	4	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1400$ , $m=0,85кг$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,02	
ОС 200-1	1	Ф14 АII, $\ell=2160$ , $m=2,61кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1800$ , $m=1,11кг$	22	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=2160$ , $m=0,48кг$	10	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1370$ , $m=0,54кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	6,55	

Марка основания	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
ОС 200-2	1	Ф14 АІІ, $l=2160$ , $m=2,61кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1200$ , $m=0,74кг$	22	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2160$ , $m=0,48кг$	4	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1370$ , $m=0,54кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	4,43	
ОС 250-1	1	Ф18 АІІ, $l=2360$ , $m=4,72кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1400$ , $m=0,86кг$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$ , $m=0,93кг$	8	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,06	
ОС 250-2	1	Ф18 АІІ, $l=2360$ , $m=4,72кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$ , $m=0,62кг$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$ , $m=0,93кг$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55кг$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, $M^3$	5,04	
ОС 350-1	1	Ф18 АІІ, $l=3060$ , $m=6,12кг$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$ , $m=0,62кг$	32	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=3060$ , $m=1,21кг$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$ , $m=0,55кг$	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  
своя железобетонного ростверка, кг

Марка основания	Арматурные изделия										Всего	
	Арматура класса											
	А-I					А-II						
	ГОСТ 5781-82											
	Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Итого		
ОС 40-1	3,52	2,12	—	5,64	—	3,44	—	—	48,00	51,44	57,08	
ОС 40-2	2,42	2,12	—	4,54	—	3,44	—	—	34,80	38,24	42,78	
ОС 40-3	1,54	2,12	—	3,66	—	3,44	15,96	—	—	19,40	23,06	
ОС 50-1	3,64	2,12	—	5,76	—	—	5,60	—	42,00	47,60	53,36	
ОС 50-2	1,82	2,12	—	3,94	—	—	21,56	—	—	21,56	25,50	
ОС 50-3	1,04	2,12	—	3,16	—	8,52	5,60	—	—	14,12	17,28	
ОС 60-1	—	10,72	—	10,72	—	—	—	47,76	—	47,76	58,48	
ОС 60-2	1,50	4,24	—	5,74	—	12,08	6,56	—	—	18,64	24,38	
ОС 60-3	0,90	4,24	—	5,14	6,88	—	6,56	—	—	13,44	18,58	
ОС 80-1	—	10,08	—	10,08	—	—	29,00	—	14,72	43,72	53,80	
ОС 80-2	—	6,40	—	6,40	8,00	—	—	11,60	—	19,60	26,00	
ОС 80-3	—	4,96	—	4,96	6,20	—	—	11,60	—	17,80	22,76	
ОС 100-1	—	11,88	—	11,88	14,04	—	—	14,54	—	28,68	40,56	
ОС 100-2	—	8,20	—	8,20	8,16	—	—	14,64	—	22,30	31,00	
ОС 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

Илч.отв. Козеева  
И.спец. Дарюхин  
И.конст. Филдичев  
Буд.шп. Филдичев  
Инж. Пучкова

Ведомость расхода  
стали на 1 шаг свая  
железобетонного  
ростверка

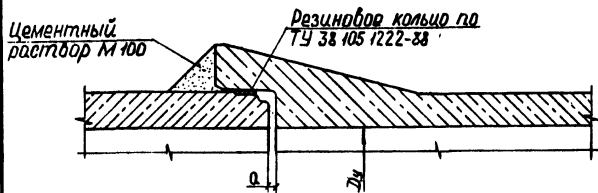
Страницы: 1, 2

МОСИНЖПРОЕКТ

Марка основания	Арматурные изделия										Всего
	Арматура класса										
	А-I					А-II					
	ГОСТ 5781-82										
	Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Итого	
ОС 100-1П	—	12,36	—	12,36	16,38	—	—	15,92	—	32,30	44,66
ОС 100-2П	—	8,36	—	8,36	9,52	—	—	15,92	—	25,44	33,80
ОС 100-3П	—	1,00	10,20	11,20	8,68	—	—	—	20,16	28,84	40,04
ОС 120-1	7,04	4,24	—	11,28	—	10,40	—	75,84	—	86,24	97,52
ОС 120-2	3,84	4,24	—	8,08	—	10,40	36,80	—	—	47,20	55,28
ОС 120-3	1,92	—	6,80	8,72	—	30,24	—	—	—	30,24	38,96
ОС 160-1	6,66	4,32	—	10,98	—	11,76	54,54	—	—	66,30	77,28
ОС 160-2	2,96	4,32	—	7,28	—	37,32	—	—	—	37,32	44,60
ОС 160-3	1,48	—	6,88	8,36	—	31,02	—	—	—	31,02	39,38
ОС 200-1	4,80	6,48	—	11,28	24,40	—	20,88	—	—	45,30	55,58
ОС 200-2	1,92	6,48	—	8,40	16,28	—	20,88	—	—	37,16	45,56
ОС 250-1	—	12,18	—	12,18	20,64	—	—	—	37,76	58,40	70,58
ОС 250-2	—	8,46	—	8,46	14,88	—	—	—	37,76	52,64	61,10
ОС 350-1	—	9,02	—	9,02	19,84	—	—	—	45,96	68,80	77,82

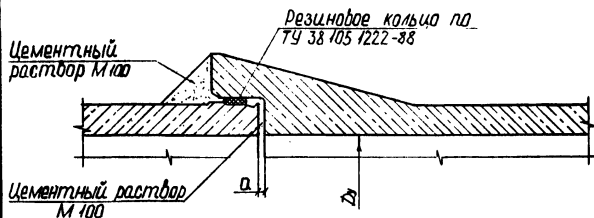
СК 2102-89-41 РС

Гибкое стыковое соединение:  
для труб типа ТС



Диаметр условного прохода трубы D <sub>у</sub> , мм	Тип трубы	Расстояние между торцами труб a, мм	Расход материалов на 10 стыков труб	
			Цементный раствор М100, м <sup>3</sup>	Резиновое кольцо, кг
400	ТС	10	0,08	7,8
500	ТС		0,13	9,5
600	ТС		0,15	10,9
800	ТБ	15	0,31	14,0
1000			0,53	17,3

для труб типа ТБ



Диаметр условного прохода трубы D <sub>у</sub> , мм	Тип трубы	Внутренний диаметр кольца, мм	Средняя масса кольца, кг
400	ТС	450	0,78
500	ТС	545	0,93
600		660	1,09
800	ТБ	835	1,38
1000		1035	1,73

Масса резиновых колец определена при плотности резины 150 кг/м<sup>3</sup>

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

Работы по монтажу труб и герметизации стыковых соединений рекомендуется вести с учетом указанного руководства по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов (ВНИИ Водгос, Москва 1979г.)

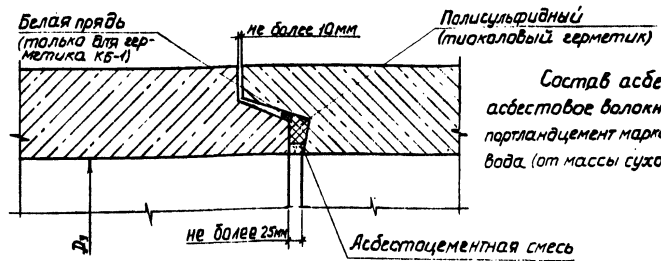
ИЗМ. ОТВ.	КОСВЕДА	Кос	Зпьялка раструбовых стыковых соединений цилиндрических труб типа ТС и ТБ с помощью резиновых уплотнителей-колец	СТАВЬ	ЛНСТ	ЛНСТ
ИЗ. ОТВ.	КОСВЕДА	Кос		Д		1
ИЗ. ОТВ.	КОСВЕДА	Кос		МОСНИЖПРОЕКТ		
ИЗ. ОТВ.	КОСВЕДА	Кос				

СК 2102-89-42





Гибкое стыковое соединение для труб D<sub>н</sub> = 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 D <sub>н</sub> , мм	Тип трубы	Расход материалов на 10 стыков труб		
		белая прядь, кг	полисульфидный герметик, мз	асбестоцементная смесь, мз
2000	ТФП,	6,6	0,08	0,03
2500		11,6	0,11	0,04
3500		17,8	0,17	0,06

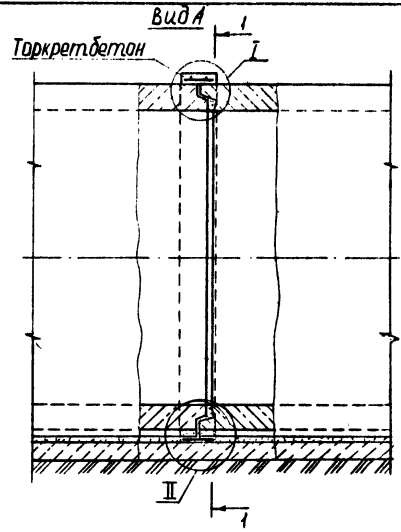
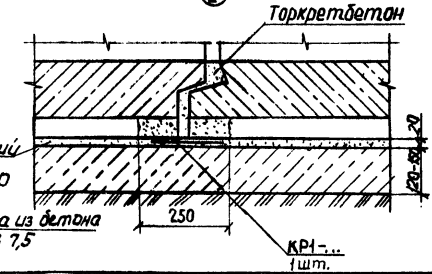
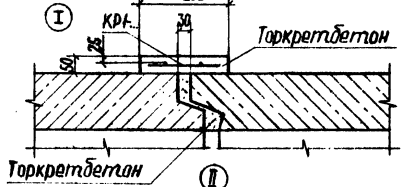
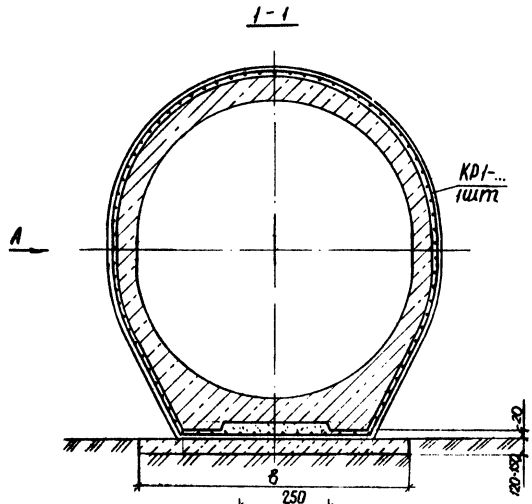
Составы герметиков

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А по ТУ 38405-126-73	Герметизирующая паста У-37А Вулканизирующая паста мп Дифенилгуанидин (ДФГ)	100 15-17 0,3-1
КБ-1 (ГС-1)	Герметизирующая паста К-1 Вулканизирующая паста Б-1	100 9-14

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

ИВ. В. ПОЛОНСКИЙ И ДАТА ВОЗВРАЩЕНИЯ

ИВ. В. ПОЛОНСКИЙ	Козлов	Зав	Заделка стыковых соединений эллиптических труб с подшивкой герметиками	СК 2102-89-44
И. КОЛТУ	Авданин	Зав		СТАНДА ЛНСТ ЛНСТ
ЗОВ. ЗО	Валицкий	Зав		
ИИЖ.	Липкоба	Зав		МОСНИИЖПРОЕКТ

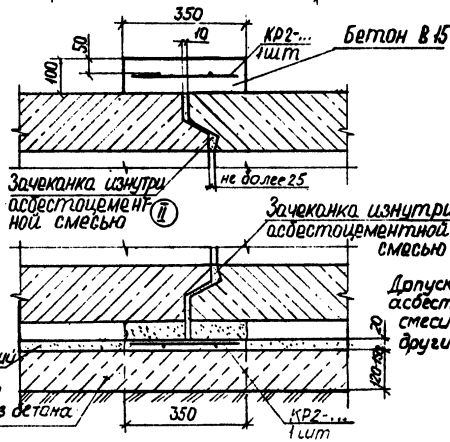
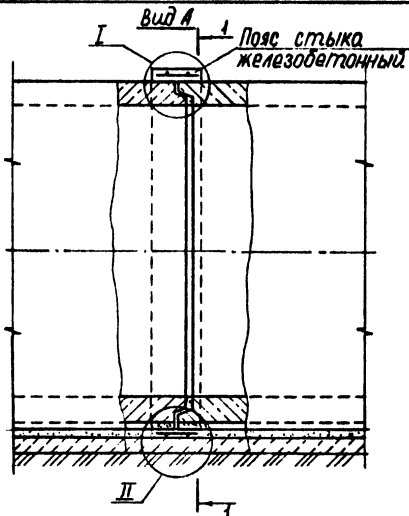
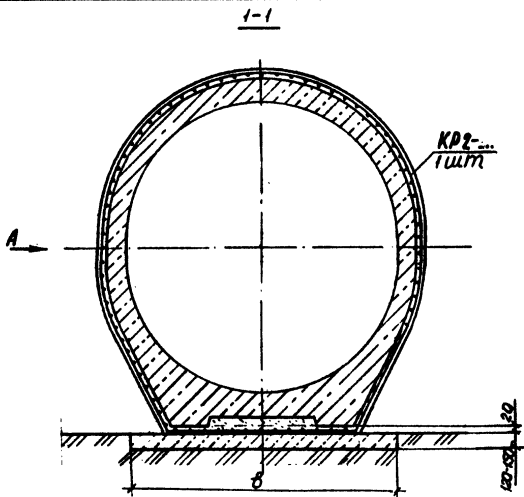


Диаметр условного прохода трубы D <sub>у</sub> , мм	Марка каркаса	Размеры мм	Расход материалов на стыков				Сталь арматурная К2
			Подготовка бетона В 7,5 слой из цем. д-ра К150, м <sup>3</sup>	Вывалочка бетонная для заделки стыков, м <sup>3</sup>	Торкретбетон для заделки стыков, м <sup>3</sup>	Снаружи/внутри	
2000	КР1-1	1500	4,5	0,76	0,85	0,21	47,2
2500	КР1-2	1720	5,3	0,58	1,05	0,34	57,6
3500	КР1-3	2380	7,2	1,02	1,44	0,54	79,6

Каркас КР1-1... КР1-3 см. стр. 67

Имя, Фамилия, Подпись, Л. № от КВАРТАЛА №

Имя, Ф.О.Д.	Козеда	Рос	Заделка стыковых соединений валикатическими тисками с лобовой торкретбетонам	Стадия лист	Имя, Ф.О.Д.
Г.Спец.	Афонин	Лис			
И.Контр.	Фомичев	Лис			
Зав.З.Р.	Фомичев	Лис			
Инж.	Ашхаба	Лис			
СК 2102-89-45			МОСНИИПРОЕКТ		



Диаметр условного прохода труды Dу, мм	Марка каркаса	Размеры мм В	Расход материалов на 10 стыков				
			Подоб- гобка бетон на 10 м <sup>2</sup>	Выборки облицы слои из цем. в ра- ств. М50, м <sup>2</sup>	Пояс железо- бетон- ный В 45, м <sup>2</sup>	Асбесто- цемент- ная смесь, м <sup>2</sup>	Сталь арма- турная, 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

Допускается вместо асбестоцементной смеси применять другие герметики.

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

СК 2102-89-46

Имя, Фамилия, Подпись и Власть	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Нач. отд. Козлова	Мещеряков	Мещеряков	Мещеряков	Мещеряков
1-й спец. Ифониц	Ифониц	Ифониц	Ифониц	Ифониц
Н. Книто	Филиппова	Филиппова	Филиппова	Филиппова
Зав. гр.	Фомичева	Фомичева	Фомичева	Фомичева
Инж.	Людкова	Людкова	Людкова	Людкова

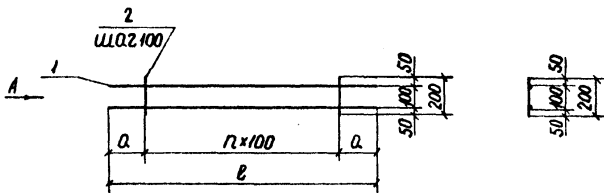
Заделка стыковых соединений эллиптических труб с помощью устройств жесткого железобетонного пояса.

МОСИНЖПРОЕКТ

Имя, Фамилия, Подпись и Власть

КР1-1...КР1-3

Вид А



Вид А



Марка каркаса	Размеры		n	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
	a	l						
КР 1-1	220	8340	79	1	Ф5 Вр I l = 8340	2	1,20	4,72
				2	5 Вр I l = 200	80	0,029	
КР 1-2	235	10710	97	1	Ф5 Вр I l = 10710	2	1,46	5,76
				2	5 Вр I l = 200	98	0,029	
КР 1-3	225	13950	135	1	Ф5 Вр I l = 13950	2	2,01	7,96
				2	5 Вр I l = 200	136	0,029	

Арматура: класс Вр I по ГОСТ 6727-80

СК 2102-89-47

Нач. отд. Козеева  
И. спец. Афонин  
И. конст. Ромичев  
Зад. гр. Ромичев  
И. инж. Лукьяна

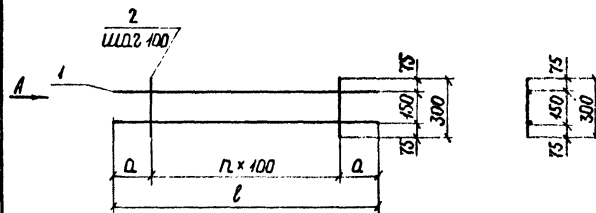
Каркас КР1-1... КР1-3

Стадия Лист Лист  
P 1

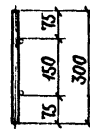
МОСИНЖПРОЕКТ

КР2-1...КР2-3

Вид А



Вид А



Марка каркаса	Размеры		n	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
	a	l						
КР 2-1	200	8500	81	1	Ф5 Вр I l = 8500	2	1,22	5,97
				2	5 Вр I l = 300	82	0,043	
КР 2-2	215	10330	99	1	Ф5 Вр I l = 10330	2	1,49	7,28
				2	5 Вр I l = 300	100	0,043	
КР 2-3	200	14400	137	1	Ф5 Вр I l = 14400	2	2,03	9,99
				2	5 Вр I l = 300	138	0,043	

Арматура: класс Вр I по ГОСТ 6727-80

СК 2102-89-48

Нач. отд. Козеева  
И. спец. Афонин  
И. конст. Ромичев  
Зад. гр. Ромичев  
И. инж. Лукьяна

Каркас КР2-1... КР2-3

Стадия Лист Лист  
P 1

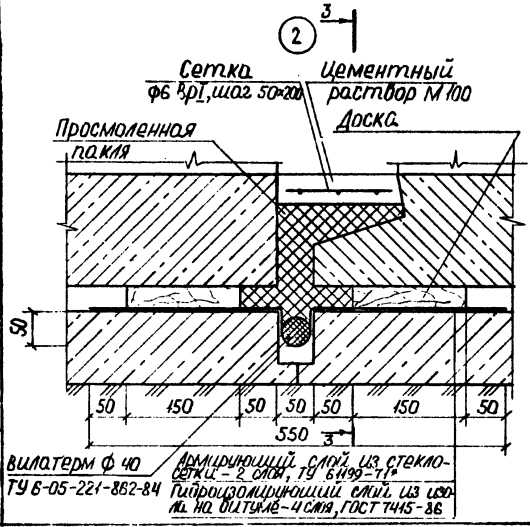
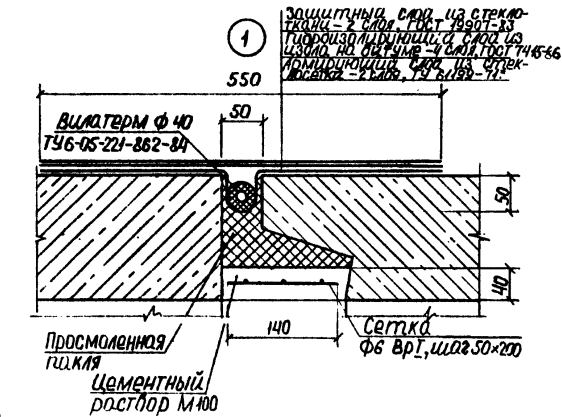
МОСИНЖПРОЕКТ

ИЗМ. № 001-А. Изменения в соответствии с проектом

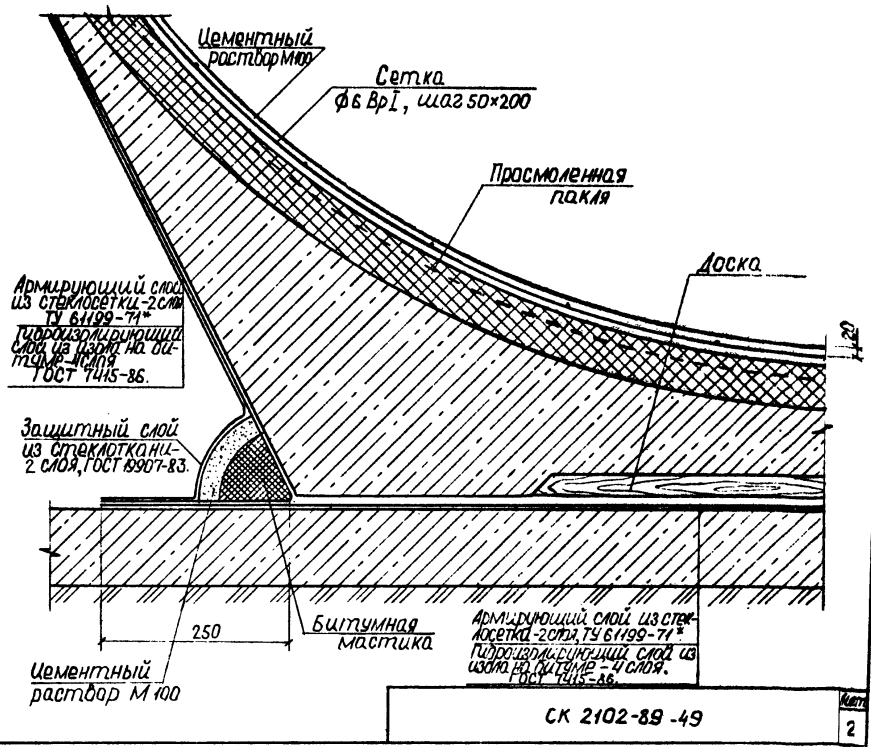
ИЗМ. № 001-А. Изменения в соответствии с проектом



Вариант I.

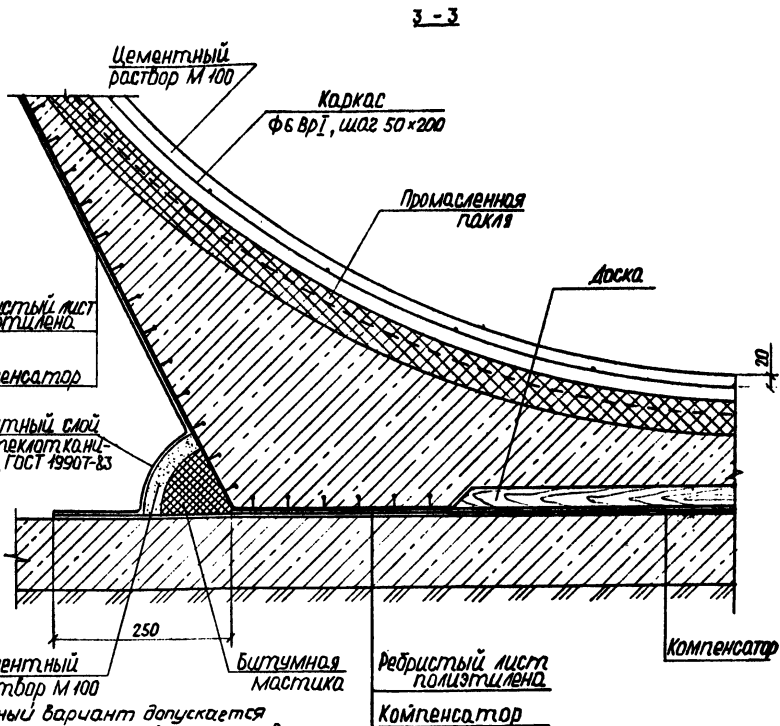
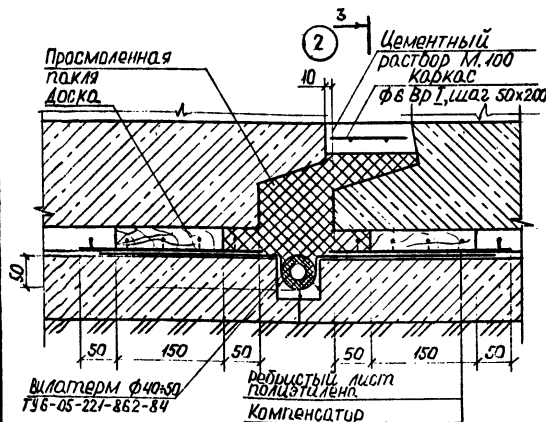
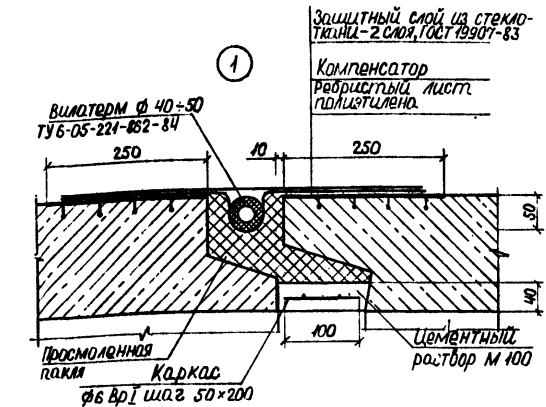


3-3



ШКАЛА: 1:100

### Вариант II

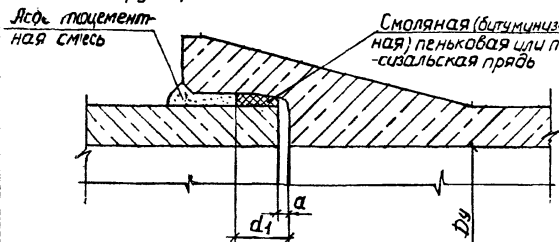


Данный вариант допускается применять при условии согласования с заводом-изготовителем поставки труб с ребристым полиэтиленовым листом, смонтированным при изготовлении на концах труб.

СК 2102-89-49

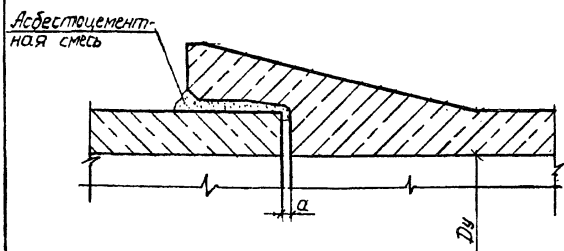
ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ. ВВЕДЕНО В ОБРАЩЕНИЕ

**Жесткое стыковое соединение:**  
в трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации



Диаметр условного прохода трубы, мм	Размеры, мм			Расход материалов на 10 стыков труб					
	a	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Жесткое стыковое соединение			Гибкое стыковое соединение		
				в трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации	в трубопроводе бытовой канализации	в трубопроводе бытовой канализации	белая прядь, кг	полисульфидный герметик МЗ	асбестоцементная смесь МЗ
400	8-12	50	50	асбестоцементная смесь, МЗ	пеньковая или пенковая-сизальская прядь, кг	асбестоцементная смесь, МЗ	31	0,012	0,030

**в трубопроводе дождевой канализации**



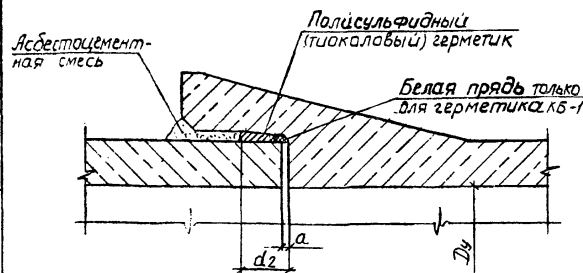
**Составы герметиков**

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А	Герметизирующая паста У-37А Вулканизирующая паста М7 Цианилгидрид (ДФГ)	100 15-17 0,3-1
КВ-1 (ГС-1)	Герметизирующая паста К-1 Вулканизирующая паста В-1	100 9-14

**Состав асбестоцементной смеси:**

1. Асбестовое волокно не ниже IV сорта - 30-35% ;
2. Портландцемент марки не ниже 400 - 65-70% ;
3. Вода (от массы сухой смеси) - 10-12%.

**Гибкое стыковое соединение**



1. При грунтах или грунтовых водах, агрессивно действующих на цемент, наружная поверхность асбестоцементного замка покрывается изоляцией, состоящей из грунтовой покраски (30% битума БН-IV и 70% бензина по массе) и изоляционного слоя мастики (70% нефтешлима БН-IV и 30% порошкообразного асбестового волокна и трепела).
2. Герметик 51-УТ-37А рекомендуется применять при прокладке трубопроводов под усовершенствованными покрытиями в труднодоступных для разрытия местах и на участках с возможными неравномерными осадками основания трубопровода.
- 3 При использовании герметика КВ-1 непосредственно перед началом герметизации стыков в раструдную 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	Козеева	Забелка раструдных стыковых соединений цилиндрических труб (тип Т-40.50-2 и Т-40.50-3)	Страниц
П. спец.	Афонин		Листов
И. кон.	Фомичев		7
Сект.	Козеева		
Сект.	Сечурев		
МССНИКПРОЕКТ			