

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА ГОМОСКВЫ
ПРОЕКТНЫЙ 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 ГОМОСКВЫ
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 А.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 профилированное основание	26
СК 2102-89-12	Укладка цилиндрических труб на бетонное	

Обозначение	Наименование	Стр.
	профилированное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	27
СК 2102-89-13	Укладка цилиндрических труб на бетонное профилированное 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

ИЗВ. № ПОДА / ПОДПИСЬ И ДАТА / ЗАМ. ИЛЛ. №

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 2102-89-23	Конструкция железобетонной обоймы уси-	
	ления с охватом на 180° цилиндрических	
	труб с подошвой	38
СК 2102-89-24	Конструкция железобетонной обоймы уси-	
	ления с охватом на 180° эллиптических труб	
	с подошвой	39
СК 2102-89-25 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. желе-	
	зобетонной обоймы усиления с охватом труб	
	на 180°	41
СК 2102-89-26	Конструкция железобетонной обоймы уси-	
	ления с охватом на 360° цилиндрических труб	42
СК 2102-89-27	Конструкция железобетонной обоймы уси-	
	ления с охватом на 360° цилиндрических труб	
	с подошвой	43
СК 2102-89-28	Конструкция железобетонной обоймы уси-	
	ления с охватом на 360° эллиптических труб	
	с подошвой	44
СК 2102-89-29 РС	Ведомость расхода стали на 10 п.м. желе-	
	зобетонной 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 $D_y=1000-$	

ИЗВ. № ПОДА / ПОДПИСЬ И ДАТА / ЗАМ. ИЛЛ. №

Обозначение	Наименование	Стр.
	1600 мм	
СК 2102-89-39	Опалубочный чертеж свайного основания	56
	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 т/м свай	
	железобетонного ростверка	61
СК 2102-89-42	Заделка раструбных стыковых соединений	
	цилиндрических труб типа ТС и ТБ с по-	
	мощью резиновых уплотнительных колец	62
СК 2102-89-43	Заделка раструбных стыковых соединений	
	цилиндрических труб с подошвой типа	
	ТСН с помощью резиновых уплотнительных	
	колец	63
СК 2102-89-44	Заделка стыковых соединений эллиптичес-	
	ких труб с подошвой герметиком	64
СК 2102-89-45	Заделка стыковых соединений эллиптичес-	
	ких труб с подошвой торкретбетоном	65
СК 2102-89-46	Заделка стыковых соединений эллиптичес-	
	ких труб с подошвой с устройством желе-	
	зобетонного 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 твн в трубопроводах из	
	эллиптических труб с подошвой	68
СК 2102-89-50	Заделка раструбных стыковых соединений	
	цилиндрических труб типа Т (Т40.50-2 и	71
	Т.40.50-3)	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В настоящем альбоме разработаны материалы по проектированию подземных безнапорных трубопроводов для строительства в г. Москве с применением железобетонных безнапорных труб, изготавливаемых (или подготавливаемых к освоению в 1989-1990 г.г.) на заводах ЦПО Моспромстрой-материалы Мосстройкомитета.

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

1.3. Материалы для проектирования, приведенные в настоящем альбоме, содержат:

пояснительную записку;

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

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

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

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

2. НОМЕНКЛАТУРА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЕЗНАПОРНЫХ

ТРУБ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В г. МОСКВЕ

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

20054-12

$D_y = 400$ мм бетонных цилиндрических по ГОСТу железобетонных цилиндрических, выпускаемых по рабочим чертежам альбома ПС-86 Мосинжпроект;

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

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

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

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

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

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

Резиновые уплотняющие кольца изготавливаются в соответствии с ТУ 38 1051222-88 и предназначены для герметизации стыков железобетонных труб в трубопроводах, транспортирующих различные жидкости, в том числе: промышленные и фекальные сточные воды, содержащие кислотно-щелочную среду с РН 6-8 и работоспособные при температуре от минус 30 до 50°C.

Номенклатура резиновых уплотнительных колец приведена в таблице 1.

Таблица 1

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

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

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 испытаний 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/см²);

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/см²);

искусственное железобетонное - при укладке труб на грунты с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) 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/см²) 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/см²);

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/см²) 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/см²) 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/см²) 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 ($L \leq 15-20$ Д.) 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 растровых 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 прослоек 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 спрофилированное с углом охвата труб 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 $K_{com} \geq 0,95$.

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

Прямки, 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° .

4.1.5. В альбоме разработаны конструкции оснований железобетонных свай сечением 30х30 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° .

4.1.6. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями, изложенными в чертежах настоящего альбома. Если в чертежах не предъявляются специальные требования по степени уплотнения засыпаемых грунтов, то засыпка трубопровода может производиться местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением. Конструкции трубопроводов с повышенной степенью уплотнения $K_{com} \geq 0,93$ 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 по оси трубопровода, песчаный грунт следует тщательно подбивать под трубы и производить послойное уплотнение засыпаемого грунта до $K_{com} \geq 0,95$. Выемки по 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.), ^{а также скальными грунтами} под трубами должна устраиваться подготовка из песчаного грунта толщиной 100 мм с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

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

Прямки 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_d 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 30х30 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 $K_{com} \geq 0,95$.

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.

Конструкции трубопроводов с повышенной степенью уплотнения до $K_{\text{ср}} \geq 0,93$ до уровня "верх труб + 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 ТБС, 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 подшовой марки ТЩП, 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 подшовой на слабых грунтах на железобетонном основании стыки труб с интервалом $l \leq 3D_y$ 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° , 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 неучтенных 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 подшове труб с подшовой 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 откосных условиях - в креплениях. Крутизна откосов назначается в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

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

7.4. При укладке раструбных цилиндрических труб диаметром 400 - 1000 мм на искусственное основание (бетонное, железобетонное, свайное) монтаж труб производится на 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 подшивкой 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".

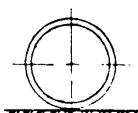
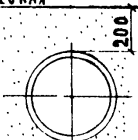
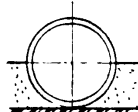
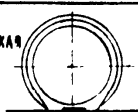
7.9. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями проекта одновременно с обеих сторон трубопровода. Односторонняя засыпка трубопровода не допускается.

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.

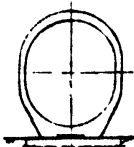

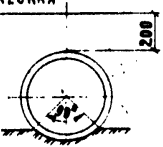

1. Маркировка труб принята в соответствии с ГОСТ 22000-86.
 2. Предприятия-изготовители труб должны поставлять по-
 требителям трубы типов ТБС, ТС и ТСП в комплекте с
 резиновыми уплотняющими кольцами, изготовленными по
 ТУ 38.105122-88.
 3. Железобетонные трубы Т 40.50-2; Т 40.50-3 и ТБ 100.50-2;
 ТБ 100.50-3 снимаются с производства по мере оседания
 труб ТБС 4а.20-2 и ТСП 100.50-2, ТСП 100.50-3 соответствия.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ		ВНД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ d , мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКАЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР
						СХЕМА УКАЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВ- ЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$)	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			ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	19
				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 $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$) СУХИЕ И МАЛОВАЗЖИЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 \leq 0,1 \text{ МПа}$ ($1,5 < R_0 \leq 1,0 \text{ кгс/см}^2$)	ПЕСЧАНЫЕ	ЕСТЕСТВЕННОЕ	400 - 500*	2	4,1 - 5,0		НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУ- БОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} \geq 0,95$, 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				
			1000 - 1600	2	0,7 - 4,0			ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21
				3	4,1 - 6,0				

ПОДПИСЬ И ДАТА

* допускается при напички местных песчаных грунтов для
обратной засыпки

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

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВНД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ d_n , мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.	
					СХЕМА УКААДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ		
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,45 \text{ МПа}$ (15 кгс/см ²) СУХИЕ И МАЛО- ВЛАЖНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 < 0,45 \text{ МПа}$ (1,5 < $R_0 < 4,0$ кгс/см ²)	ПЕСЧАНЫЕ	2000		0,7-5,5	ТРУБА ЗАПАИТЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВА- НИЕ, СТЫКИ ТРУБ НА МОНОЛИТНУЮ БЕТОННУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	21	
			2500						0,7-5,0
			3500						0,7-3,5
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,15 \text{ МПа}$ (1,5 кгс/см ²)		600-800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАН- НОЕ ОСНОВАНИЕ	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			ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ ($K_{ср} > 0,93$)	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 ОСН ТРУ- БОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАТНЕНИЕМ ДО $K_{ср} > 0,95$, 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

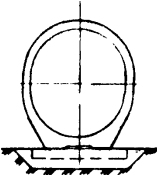
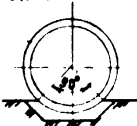
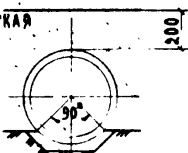
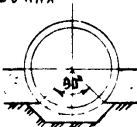
СК 2102-89-02

Лист

2

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОДАТЬСЯ И ДАТА ИЗДАНИЯ

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №	ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	Вид основания	Диаметр условного прохода трубы D_z , мм	Группа трубы по несущей способности	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.													
						Схема	УКААДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ		ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ												
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$)	ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$). СУХИЕ И МАЛО-ЗАЖИМНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,15 < R_0 \geq 0,1 \text{ МПа}$ ($1,5 < R_0 \geq 1,0 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	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 УПАЛОТНЕНИЯ	18												
				3	4,4 - 6,0																	
			600 - 800 *	2	0,7 - 3,0							ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{\text{com}} \geq 0,95$)	19								
				3	3,4 - 5,0																	
			1000 *	2	0,7 - 2,0											ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{\text{com}} \geq 0,95$, ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	20				
				3	2,4 - 4,0																	
			400 - 500 *	2	4,4 - 5,0		ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	21, 22												
				3	6,4 - 7,0																	
			600 - 800 *	2	3,4 - 4,0							ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	21, 22								
				3	5,4 - 6,0																	
			1000	2	2,4 - 3,0											ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	21, 22				
				3	4,4 - 5,0																	
			1000 - 1600	2	0,7 - 4,0		ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	21, 22												
				3	4,4 - 6,0																	
			* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ МААИЧИН МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДАЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ																			
			СК 2402-89-02																			

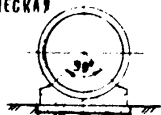
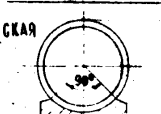
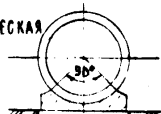
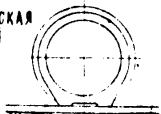
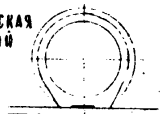
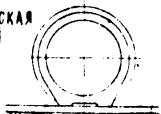
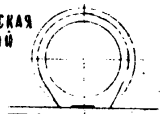
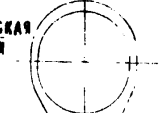

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВНА ОСНОВАНИИ	Диаметр установочного прохода трубы D_y , мм	Группа трубы по несущей способностям	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.
					СХЕМА УКААДКИ	ОПОРЕНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИ- ЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$). СУХИЕ И МАЛО- ВЛАЖНЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИ- ЕМ $0,15 < R_0 \leq 0,1 \text{ МПа}$ ($1,5 < R_0 \leq 1,0 \text{ кгс/см}^2$)		2000		0,7-5,5	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДШОВЫМ 	НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВА- НИЕ С ПОД- ГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА СТЫКИ ТРУБ НА МОНОЛИТНУЮ БЕТОННУЮ ПОДГОТОВ- КУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	22
		2500		0,7-5,0				
		3500		0,7-3,5				
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВ- ЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$)	ЕСТЕСТВЕННОЕ	600 - 800	2	0,7-4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		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 	НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАН- НОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	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 ТРУ- БОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАТНЕНИЕМ $\Delta 0 K_{com} \geq 0,95$, 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 2402-89-02

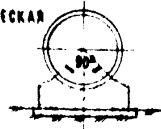
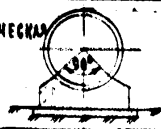
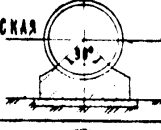
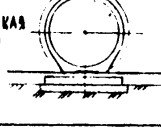
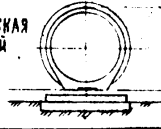
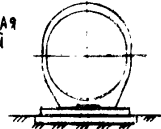

ИЛЕТ

4

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ D_u , мм	ГРУППА ТРУБЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м	СПОСОБ УКАЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.											
					СХЕМА УКАЛАДКИ	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 УПАЛОТНЕНИЯ	26											
			3	5,1 - 7,0															
		600 - 800	2	0,7 - 4,0					ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	27								
			3	4,1 - 6,0															
		1000	2	0,7 - 3,0								ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУ- БОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} \geq 0,95$, ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬ- НОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	28					
			3	3,1 - 5,0															
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 		НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)							29				
			3	6,1 - 7,0															
		1000*	2	3,1 - 4,0					ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)					30			
			3	5,1 - 6,0															
		ВОДОНАСЫЩЕННЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 > 0,1 \text{ МПа}$ ($1,0 \text{ кгс/см}^2$)	ИСКУССТВЕННОЕ	1000 - 1600								2	0,7 - 4,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	29
												3	4,1 - 6,0						
				1000 - 1600*	2		4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 				НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	30					
					3		6,1 - 7,0												
2000				0,7 - 5,5	ТРУБА ЭЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	30											
	2500								0,7 - 5,0										
3500									0,7 - 3,5										
	2000*								5,6 - 6,0	ТРУБА ЭЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	30						
2500*			5,1 - 5,5																
	3500*		3,6 - 4,0																

* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ
ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

СК 2102-89-02

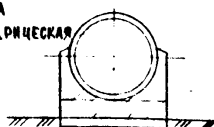
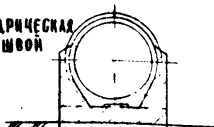
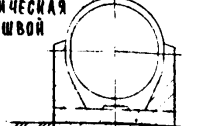
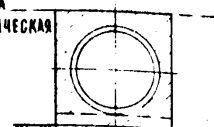
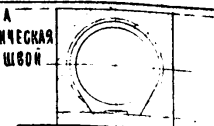
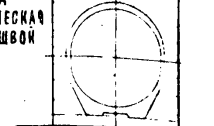
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	Вид основания	Диаметр условного прохода трубы Δ, мм	Группа трубы по несущей способностям	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УСТАНОВКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.									
					СХЕМА УСТАНОВКИ	ОПОРЕНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ										
ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,1$ МПа ($1,0 \text{ кгс/см}^2$) С ВОЗМОЖНОЙ НЕРАВНОМЕРНОЙ ОСАДКОЙ (СВЕЖЕНАСЫПНЫЕ 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 ОХВАТА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	31									
			3	5,1 - 7,0													
		600 - 800	2	0,7 - 4,0					ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)	32						
			3	4,1 - 6,0													
		1000	2	0,7 - 3,0								ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЗАСЫПКА ПАЗУХ НИЖЕ ОСИ ТРУБОПРОВОДА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} \geq 0,95$ ВЫШЕ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ	33			
			3	3,1 - 5,0													
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ							34		
			3	6,1 - 7,0													
		1000*	2	3,1 - 4,0					ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)					35	
			3	5,1 - 6,0													
		600 - 800*	2	4,1 - 5,0								ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ			34
			3	6,1 - 7,0													
		1000	2	3,1 - 4,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ ($K_{com} \geq 0,93$)							35		
			3	5,1 - 6,0													

* ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ

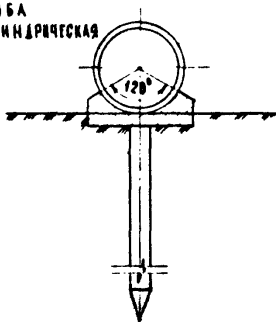
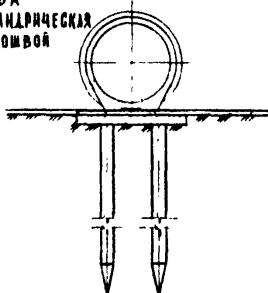
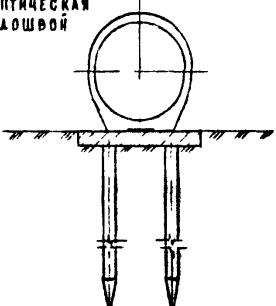
СК 2102-89-02

Лист

6

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ D_3 , мм	ГРУППА ОБОЙМЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, мм	СПОСОБ УКААДКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № СТР.	
					СХЕМА УКААДКИ	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 УПАЛОТНЕНИЯ	37	
		600 - 800	3	6,1 - 12,0					
		1000	2	4,1 - 9,0					
			3	9,1 - 12,0					
		1000 - 1600	2	6,1 - 9,0	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			38	
			3	9,1 - 12,0					
		2000	1	5,6 - 8,0	ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			39,40	
			2	8,1 - 10,0					
			3	10,1 - 12,0					
		2500	1	5,1 - 8,0					
			2	8,1 - 10,0					
			3	10,1 - 12,0					
3500	1	3,6 - 8,0							
	2	8,1 - 10,0							
	3	10,1 - 12,0							
ПОД ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ ПРИ МЕАКОМ ЗАЛОЖЕНИИ ТРУБОПРОВОДА, КОГДА ЗАСЫПКА НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ МЕНЕЕ 0,7 м	ИСКУССТВЕННОЕ	400 - 500	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ 	ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ОБОЙМА УСИЛЕНИЯ	ЗАСЫПКА ПАЗУХ ДО ВЕРХА ОБОЙМЫ УСИЛЕНИЯ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С УПАЛОТНЕНИЕМ ДО $K_{com} > 0,95$	42	
		600 - 800	-	МЕНЕЕ 0,7					
		1000	-	МЕНЕЕ 0,7					
		1000 - 1600	-	МЕНЕЕ 0,7	ТРУБА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 			43	
		2000	-	МЕНЕЕ 0,7				ТРУБА ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ С ПОДОШВОЙ 	44
		2500	-	МЕНЕЕ 0,7					
		3500	-	МЕНЕЕ 0,7					

ПРИ УКААДКЕ ТРУБ $D_3 = 400 - 1600$ мм В ОБОЙМЕ УСИЛЕНИЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРУБЫ 2 ГРУППЫ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ	СК 2102-89-02	ВМСТ 7
--	---------------	-----------

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕСУЩИХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ	Вид основания	Диаметр условного прохода трубы Δ, мм	Группа трубы по несущей способностям	Высота засыпки над верхом трубы, м	СПОСОБ УКААКИ ТРУБОПРОВОДА			№, № стр.	
					СХЕМА УКААКИ	ДЛИНА СВАЙ, м	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ		
СЛАБЫЕ ГРУНТЫ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 < 0,1 \text{ МПа}$ ($1,0 \text{ кгс/см}^2$) И НЕКАЧЕСТВЕННЫЕ ГРУНТЫ (ТОРФЫ, СВАЛОЧНЫЕ И НАЧЕСТЫЕ), КОГДА ЗАМЕНА ИХ ТЕХ- НИЧЕСКИ ЗАТРУД- НЕНА И ЭКО- НОМИЧЕСКИ НЕ- ЦЕЛЕСООБРАЗНА	СВАЙНОЕ ОСНОВАНИЕ ПРИ ЗАБЫ- ВКЕ СВАЙ СЕЧЕНИЕМ 30×30 см В ОДИН РЯД	400 - 500	2	0,7 - 5,0		4,0	СВАИ УКАЗАННОЙ ДЛИ- НЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ МОЩНОСТИ СЛОЯ НЕКАЧЕ- СТВЕННЫХ ГРУНТОВ ДО 1,0 м. ПРИ БОЛЬШЕЙ МОЩ- НОСТИ ЭТИХ ГРУНТОВ ДЛИ- НА СВАЙ ДОЛЖНА БЫТЬ УВЕЛИЧЕНА НА h-1,0 м, ГДЕ h - МОЩНОСТЬ СЛОЯ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ ГРУНТОВ. ДЛИНА СВАЙ ДОЛЖНА БЫТЬ КРАТНОЙ 1,0 м	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОР- МАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВКИ	52-55
			3	5,1 - 7,0		4,0			
		600 - 800	2	0,7 - 4,0		4,0			
			3	4,1 - 6,0		4,0			
		1000	2	0,7 - 4,0		4,0			
			3	4,1 - 6,0		5,0			
	СВАЙНОЕ ОСНОВАНИЕ ПРИ ЗАБЫ- ВКЕ СВАЙ СЕЧЕНИЕМ 30×30 см В ДВА РЯДА	1000*	2	0,7-4,0		4,0		56, 58 - 60	
			3	4,1-6,0					
		1200 - 1600	2	0,7-4,0		5,0			
			3	4,1-6,0					
		2000		0,7 - 5,5		4,0			57 - 60
		2500		0,7 - 5,0		4,0			
		3500		0,7 - 3,5		4,0			

* - сваи ставятся в один ряд по оси трубопровода

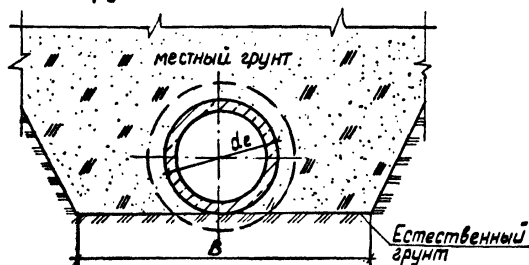
СК 2102-89-02

АНСТ

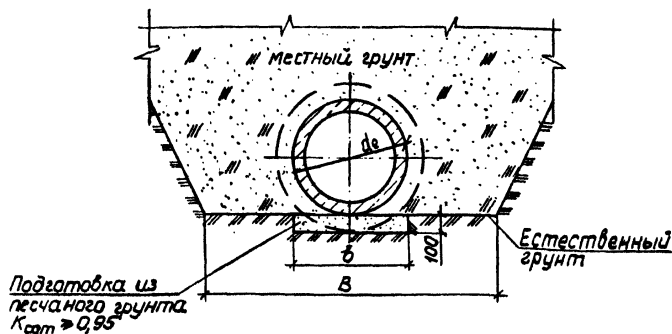
8

Укладка труб с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения:

на грунтовое плоское основание



на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта

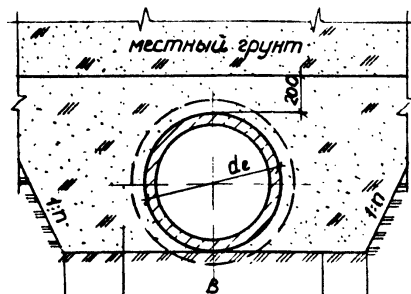


Диаметр условного прохода трубы D_n , мм	Наружный диаметр трубы d_n , мм	Размеры, мм		Объем подготовки из песчаного грунта на 10 м, м³
		траншеи В	подготовки в	
400	530	1530	1030	0,45
500	620	1620	1120	0,54
600	720	1720	1220	0,60
800	960	1960	1460	0,77
1000	1200	2200	1700	0,90

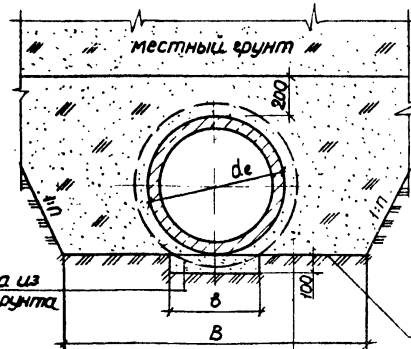
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного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

СК 2102-89-03			
Нач. про. Козеева	Инж. Яфимов	Инж. Максимов	Инж. Яфимов
Зав. пр. Яфимов	Инж. Максимов	Инж. Яфимов	Инж. Максимов
Инж. Максимов	Инж. Яфимов	Инж. Максимов	Инж. Яфимов
Инж. Яфимов	Инж. Максимов	Инж. Яфимов	Инж. Максимов
Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание			
Масштаб: проект			

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



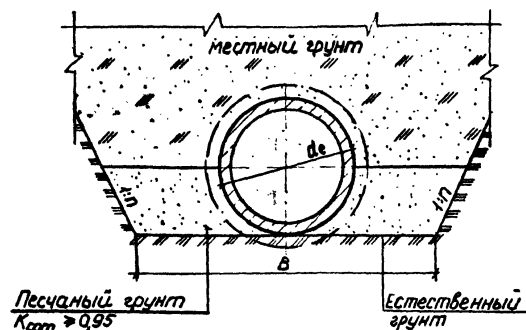
Местный грунт с повышенной степенью уплотнения

Диаметр условного прохода трубы D_u , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм		Подгото- вка из песчаного грунта b	Расход материалов на 10 м трубопровода, м ³ засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	в траншее с откосами 1:n				
		траншеи В								
		с откоса- ми 1:0,3 и круче	с отко- сами по- ложке 1:0,5			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
400	530	1530	1030	450	0,45	9,0	11,6	9,3	9,8	10,6
500	620	1620	1120	540	0,54	10,3	13,6	11,2	11,9	12,9
600	720	1720	1220	600	0,60	11,8	16,0	13,5	14,3	15,6
800	960	1960	1460	770	0,77	15,1	22,2	19,8	21,1	23,2
1000	1200	2200	1700	900	0,90	18,5	29,3	27,2	29,2	32,1

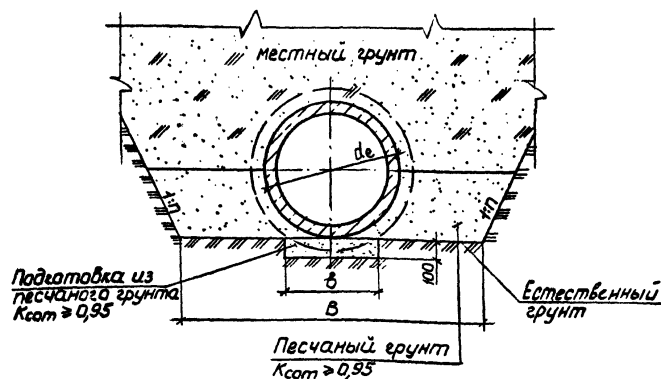
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200 мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{сат} \geq 0,93$.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями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

СК 2102-89-04				
Нач.пр. Гл. спец. Зав.пр. Инж. Н. контр.	Козеева Я.Ф. Фомичева Б.Б. Фомичева	Рис. 01	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	
			Стадия	Лист
			Р	1
			Мосинжпроект	

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



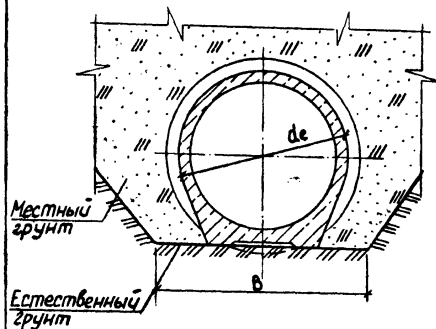
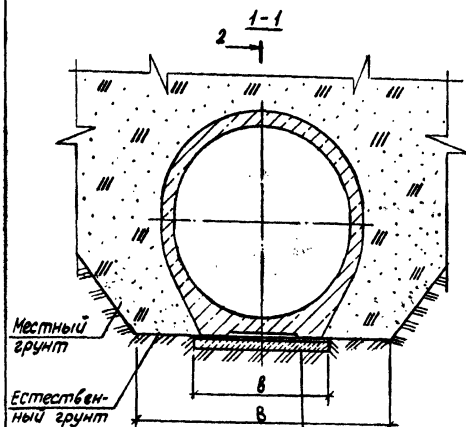
на грунтовое плоское основание с подготовкой
из песчаного грунта



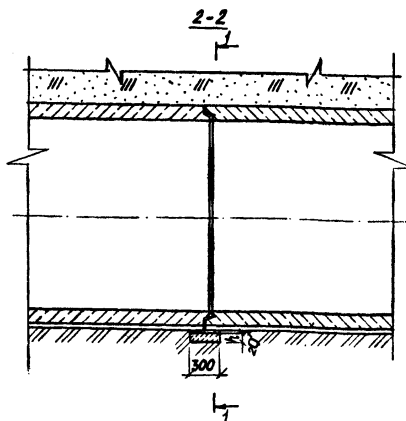
Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Наружный диаметр трубы dн, мм	Размеры, мм			Расход материалов на 10м трубопровода, м³	Засыпка пазух песчаным грунтом					
		траншеи В		подготовки δ		засыпка из песчаного грунта	в траншею с откосами 1:n				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
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	900	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 $K_{сст} \geq 0,95$, 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 траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{сст} \geq 0,95$.

СК 2102-89-05				
Нач. про-екта	Козеева	Инж.	Укладка цилиндрических труб на грунтовое плоское основание с засыпкой пазух песчаным грунтом	Лист 1
Инж. спец.	Афонин	Инж.		
Зав. эр.	Фомичева	Инж.		
Инж.	Бобренева	Инж.		
Инж. контр.	Фомичева	Инж.		
Мосинжпроект				

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

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


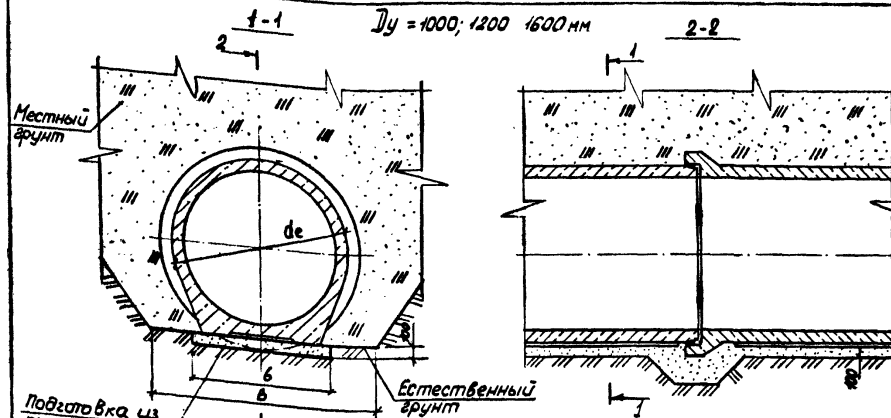
Выравнивающий слой
из цементного раствора 1:20 мм
Подготовка из бетона
класса В 7,5



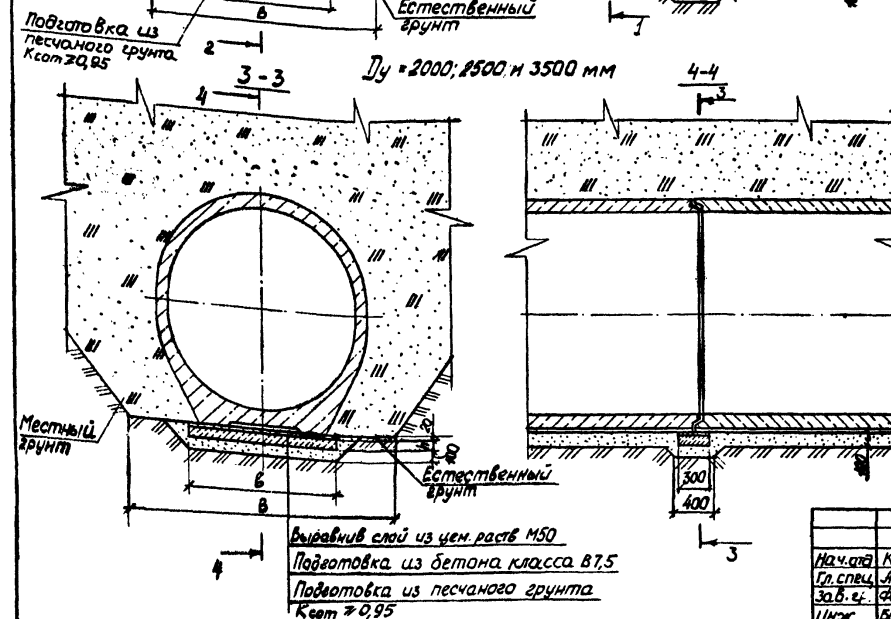
Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм				Расход материала на 10 л.м. трубопровода, кг	
		траншеи В		подготовки		подготовка из бетона класса В 7,5	цементный раствор М 50
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	b	h		
1000	1200	2200	1700	—	—	—	—
1200	1420	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	0,07

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.

СК 2102-89-06				Стация Лист		Утвержден
Начальник Козеева	Инж.	Инж.	Инж.	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подготовкой на грунтовое плоское основание		Масинжпроект
Главный Леонович	Инж.	Инж.	Инж.			
Зав. работами Фомичева	Инж.	Инж.	Инж.			
Инж. Водорезова	Инж.	Инж.	Инж.			
Н.К.Котляров	Инж.	Инж.	Инж.			



Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Наружный диаметр трубы de, мм	Размеры, мм				Расход материала на 10 п.м. трубопровода, м³ из бетона класс В7,5		
		траншеи		подготовку				
		с отко- сами 1:0,34 круче	с отко- сами положе 1:0,5	b	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	0,22	1,8	0,04
2500	—	4120	3220	1720		0,25	2,0	0,04
3500	—	5150	4250	2380		150	0,54	3,1

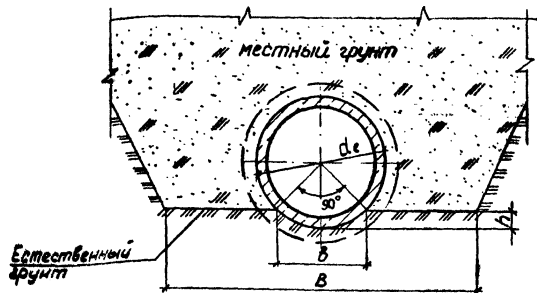


1. Ширина траншеи в принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного 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 ТФП способом зачеканки изнутри.

Выравнив слой из цем. раств. М50
Подготовка из бетона класса В7,5
Подготовка из песчаного грунта
 $K_{сст} \geq 0,95$

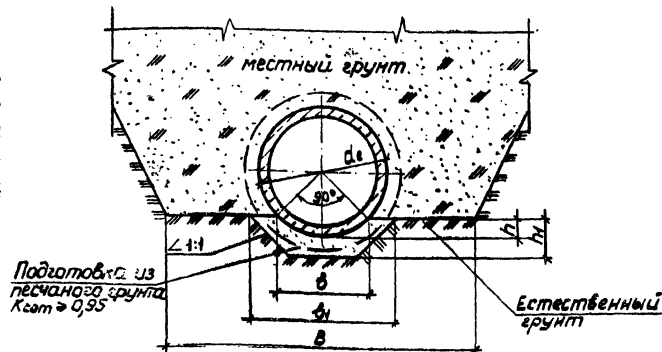
СК 2102-89-07			
Нач. авт.	Козлов	В.И.	
Гл. спец.	Ларин	В.И.	
Зав. е.	Фомин	В.И.	
Инж.	Волынец	В.И.	
Н. контр.	Фомин	В.И.	
Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подготовкой на грунтовое плоское основание с устройством подготовки из песчаного грунта		Станд.	Лист
		Р	1
		Мосинжпроект	

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



Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм						Объем подготовки из песчаного грунта на 10 м трубопровода, м³
		траншеи в		подготовки				
		с отка-сами газ-ами по-и круче	с отка-сами по-ложке 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

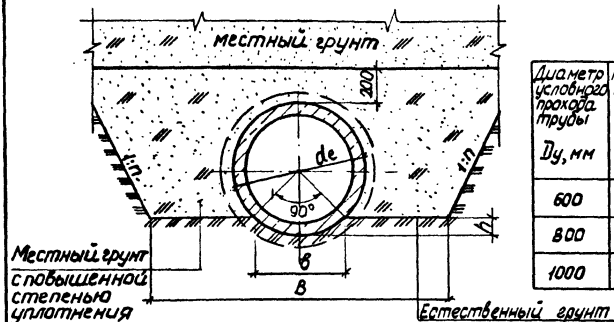
на грунтовое спрофилированное основание
с подготовкой из песчаного грунта



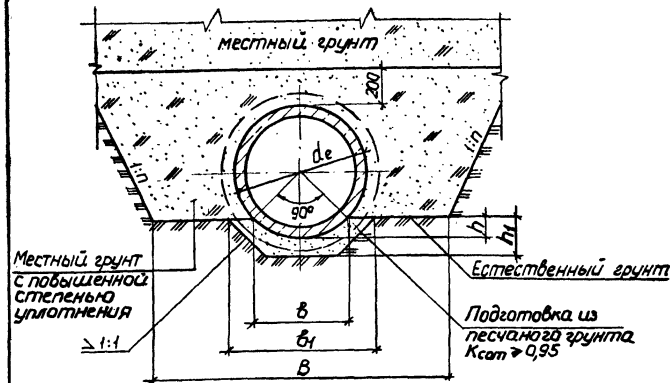
1. Ширина траншеи B принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадях имеющими покрытия усовершенствованного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

				СК 2102-89-08		
Нач. отд.	Козеева	В.И.		Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрофилированное основание	Стадия	Лист
Гл. спец.	Афанасьев	В.И.			Р	Т
Зав. гр.	Афанасьев	В.И.			МОСИНЖПРОЕКТ	
Ин. с.	Бадренко	В.И.				
Н. контр.	Афанасьев	В.И.				

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



на грунтовое спрессованное основание с подсыпкой из песчаного грунта

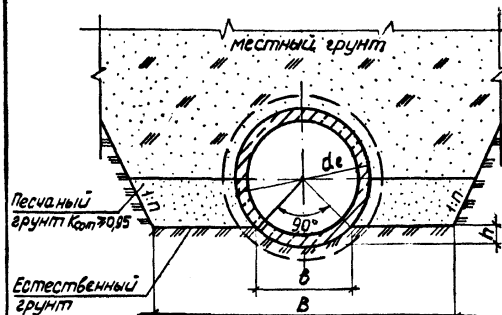


Диаметр условного прохода трубы	Наружный диаметр трубы	Размеры, мм						Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м³					
		траншеи В		подготовки				подготовка из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	b	b₁	h	h₁		б траншеи с откосами 1:1				
Dy, мм	de, мм								1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
600	720	1720	1220	510	810	110	210	0,9	10,2	13,5	11,1	11,8	12,7
800	960	1960	1460	680	980	140	240	1,1	13,4	18,6	16,1	17,2	18,7
1000	1200	2200	1700	850	1450	180	280	1,4	16,6	24,0	21,6	23,1	25,3

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

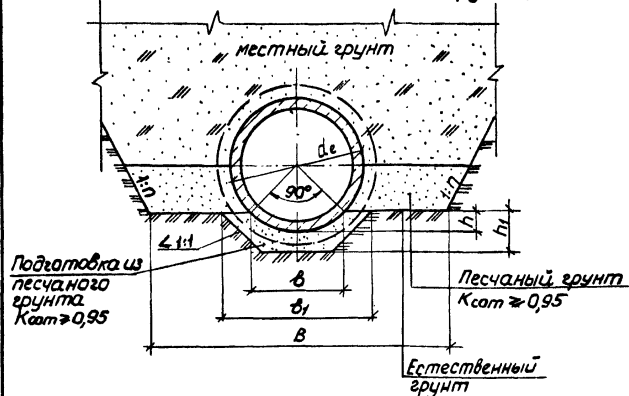
				СК 2102-89-09			
Нач. отд.	Козеева	Иван		Укладка цилиндрических труб на грунтовое спрессованное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Страница	Лист	
Гл. спец.	Якович	Иван			Р	Листов	
Зав. эк.	Фомичева	Евгений				1	
Инж.	Соболенко	Владимир			МОСИНЖПРОЕКТ		
Н. контр.	Фомичева	Валентина					

Укладка труб с засыпкой пазух песчаным грунтом
на грунтовое сprofilированное
основание



Диаметр исключного прохода трубы	Внешний диаметр трубы	Размеры, мм						Расход материалов на 10м трубопровода, м³					
		траншеи В		подготовки				подготов- ка из пес- чаного грунта	засыпка пазух песчаным грунтом				
		с откоса- ми 1:0,5 и круче	с откоса- ми поло- же 1:0,5	b	b₁	h	h₁		в траншее с откосами 1:n				
Ду, мм	de, мм			b	b₁	h	h₁		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

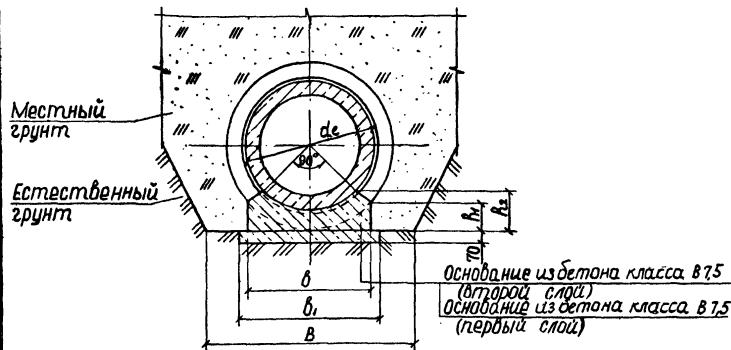
на грунтовое сprofilированное
основание с подготовкой из песчаного грунта



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 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 2102-89-10				Укладка цилиндрических труб на грунтовое сprofilированное основание с засыпкой пазух песчаным грунтом				Статус	Лист	Листов
Начальн.	Козеева	Вук						Р		
Инж.	Фомичева	Вук						Масинжпроект		

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



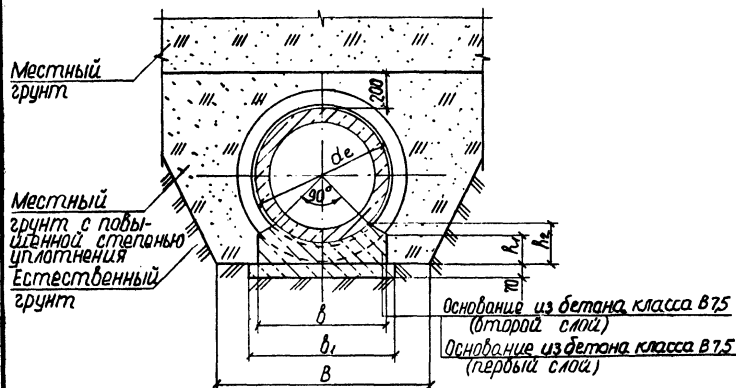
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух производить местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного 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 п.м. трубопровода	
		траншеи В		основания					
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	b	b ₁	h ₁	h ₂	Основание из бетона класса В7,5	Первый слой С10/12
400	530	1530	1030	530	630	120	160	0,44	0,64
500	620	1620	1120	620	720	150	200	0,50	0,92
600	720	1720	1220	720	820	160	220	0,57	1,20
800	960	1960	1460	960	1060	190	270	0,74	1,80
1000	1200	2200	1700	1200	1300	230	330	0,91	2,80

СК 2102-89-Н			
Исполн. Козлова	Инж.	Исполн. Афонин	Инж.
Зав. пр. Фричкова	Инж.	Исполн. Лискова	Инж.
Исполн. Лискова	Инж.	Исполн. Лискова	Инж.
Исполн. Лискова	Инж.	Исполн. Лискова	Инж.
Исполн. Лискова	Инж.	Исполн. Лискова	Инж.
Укладка цилиндрических труб на бетонное спрофилированное основание.			
Исполн. Лискова			

ИНЖ. ЛИСКОВА, ПОДПИСЬ И ДАТА

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

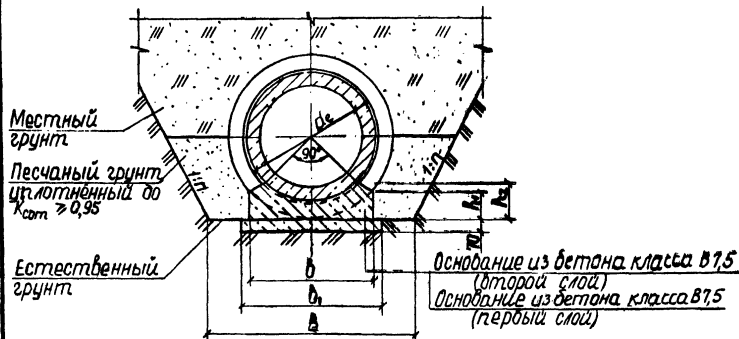


1. Ширина траншеи B принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку траншеи на высоту не менее 200 мм над трубой производить местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{сст} \geq 0,93$.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями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

диаметр условного прохода трубы d_u , мм	наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм						Объемы на 10 п.м трубопровода, м ³						
		траншеи в с откосах 1:0,5 и круче		основания				основание из бетона класса В7,5		засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения				
										Первый слой		Второй слой		с откосами 1:1
B	b	b_1	B_2	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0						
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

СК 2102-39-12				Укладка цилиндрических труб на бетонное сформованное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Стандарт	Лист	Листов
Начата	Козеева	Рис.			Р		7
Завершена	Афонин	Экз.					
Заб. в	Фомичева	Экз.					
Инж.	Лычкова	Экз.					
Н. комп.	Гомичев	Экз.					

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

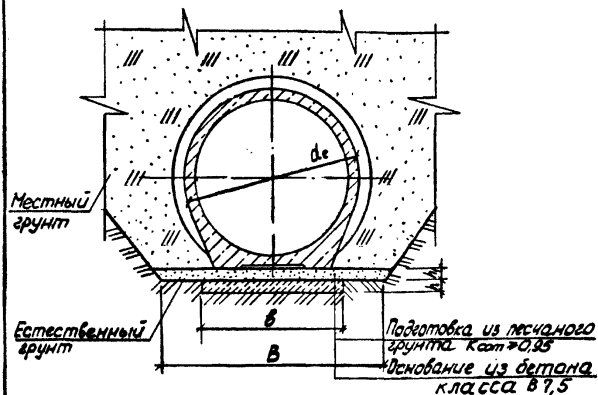


1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Засыпку пазух ниже оси трубопровода производить песчаным грунтом с уплотнением до $K_{\text{ср}} \geq 0,95$, выше оси - местным грунтом с послойным уплотнением.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами,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

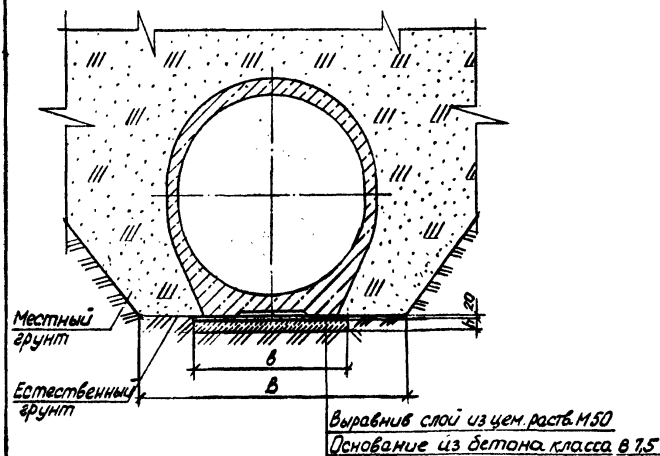
Диаметр условного прохода трубы, D _у , мм	Наружный диаметр трубы, d _е , мм	Размеры, мм						Объемы на 10 п.м трубопровода						
		основания						использование бетонного В 7,5 МПа		Засыпка разукл. песчаным грунтом в траншею				
		с откосами 1:0,5 и круче		с откосами 1:0,5 и положе		b	b ₁	R ₁	R ₂	Верхний слой	Второй слой	с откосами 1:1		
		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85							1:1,0		
600	720	1220	1220	720	820	150	220	0,57	1,20	5,0	6,1	4,3	4,5	4,9
800	960	1620	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			
ИЗЧ. ОТД.	КОЗРЕВА			Укладка цилиндрических труб на бетонные оп- палубованное основание с засыпкой пазух песча- ным грунтом.	СТАНЦИЯ	АНСТ	АНСТОВ
И. СПЕЦ.	ЛЮБИЩИН				Р		3
ЗАЧ. СР.	ФУМИЧЕВ						
ИНЖ.	ЛЮКОВСКО						
И. КОНТР.	ФУМИЧЕВ						
				МОСИНЖПРОЕКТ			

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



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

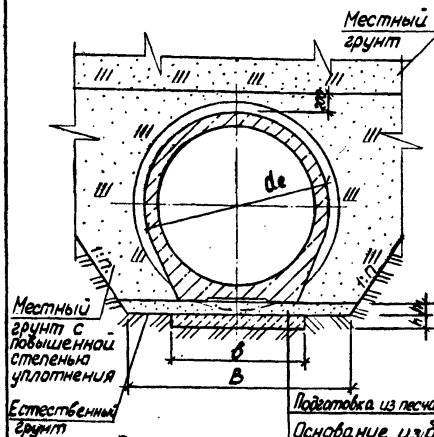
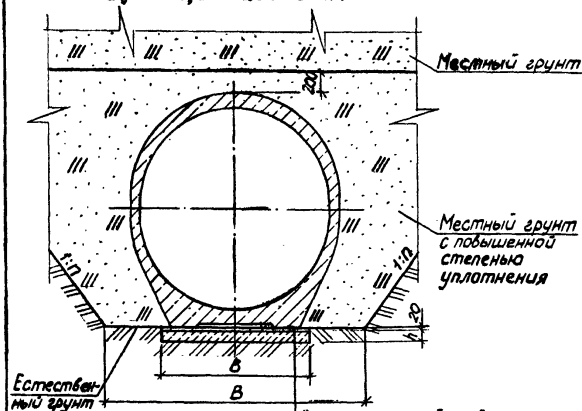


Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм					Расход материалов на 10 п.п. трубопровода, м³			
		траншеи В		основания			основание из бетона класса В 7,5	выравнивающий слой из цементного раствора М 50	подготовка из песчаного грунта	подготовка из песчаного грунта
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	180	—	3,6	0,5	—	—

1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.04-82.
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			
Начато Козеева	Лист	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подолом на бетонное основание	Сталь Лист Листов
Гл. спец. Якович	Р		1
Зав. г. Фомичев			
Инж. Воробьев			
Н. контр. Фемичев			

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	Внешний диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм				Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м ³								
		траншеи В		основания		Основание из бетона класса В 7,5	Выравнивающий слой из цемент. растб. М50	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:0,5 и круче	Подготовка из песчаного грунта в траншее с откосами 1:0,5 и круче	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	b	h						h ₁			
1000	1200	2200	1700	1000	100	1,0	—	2,7	2,2	25,9	42,9	42,8	46,2	51,3
1200	1420	2420	1920	1160		1,2	—	3,2	2,7	30,2	51,7	52,9	57,1	63,5
1600	1840	3240	2340	1400		1,7	—	4,3	3,2	48,7	80,1	74,5	80,7	90,1
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		—	3,6	0,5	—	94,9	187,7	195,4	214,0	241,8

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

Основание из бетона класса В 7,5

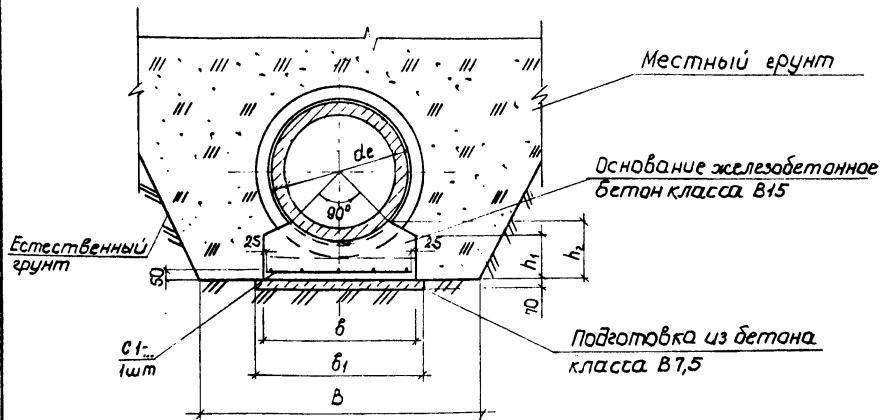
1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

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

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

				СК 2102-89-15				
Нач.пр.	Козеева	Рис.		Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подшивкой на бетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	Стадия	Лист	Листов	
Гл. спец.	Яфранч	Д			Р		1	
Зав.пр.	Фомичев	Д			МОСИНЖПРОЕКТ			
Инж.	Водаренко	Безин						
Н.контр.	Фомичев	Д						

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 $K_{\text{плт}} \geq 0,95$.

4 Арматурные сетки С1-4...С1-10 см. стр. 46

5. Марка основания состоит из буквенно-цифровых групп и означает:

ОМ - основание монолитное;
первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах;

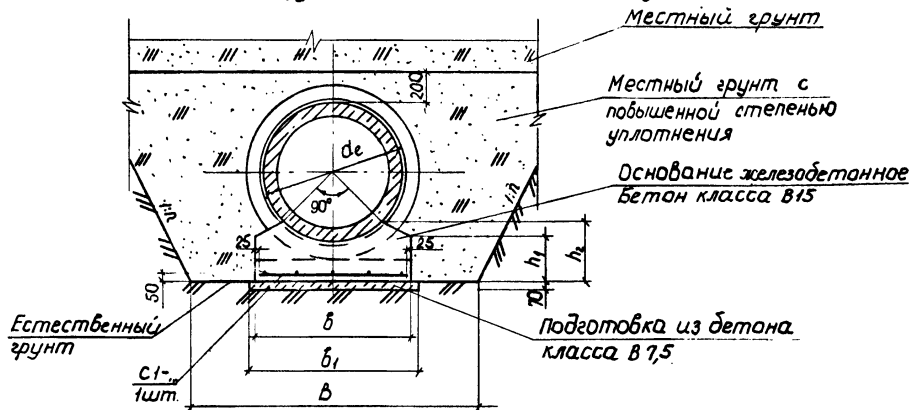
вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в мм.

Пример обозначения основания ОМ диаметром 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 ³	Основание железобетонное кл. В15, м ³	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

Итого, № подл. Подпись и дата



СК 2102-89-16											
нач. отд.	Козеева	В.С.									
гл. спец.	Иванов	В.С.									
зам. гр.	Фомичева	В.С.									
инж.	Максимова	В.С.									
н. контр.	Фомичева	В.С.									
Укладка цилиндрических труб на железобетонное профилированное основание								Лист 6	Лист 6		
								Р			
								Мосинжпроект			



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 $K_{com} \geq 0,93$.
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.
4. Арматурные сетки С1-6...С1-10 см. докум. -30.

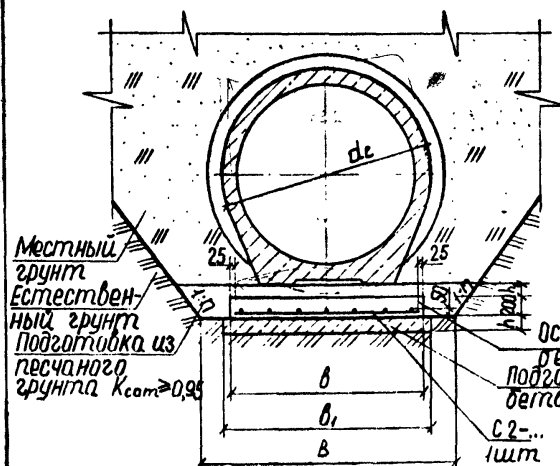
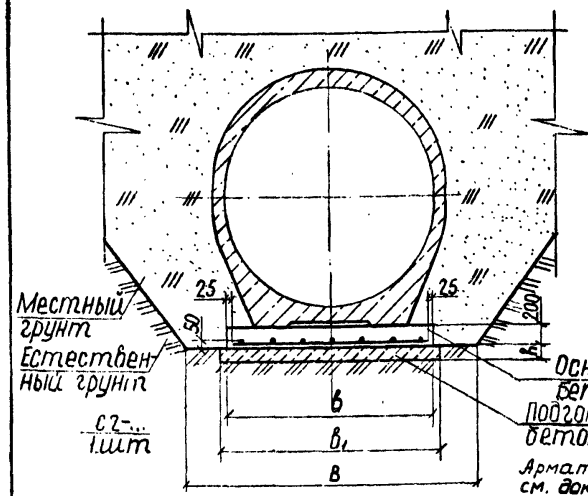
Марка основа- ния	Диаметр услов- ного про- хода трубы D _у , мм	Наруж- ный диа- метр трубы d _н , мм	Марка сет- ки	Размеры, мм							Объемы на 10 п.м. трубопровода							
				траншеи в	основания						Повы- шен- ная класс. са. 87,5 м ³	Осна- щение из до- сто- е- нос. Бетон- со 87,5 м ³	Арма- тур- ная сталь, кг	Засыпка местным зем- лем с повышенной степе- нью уплотнения, м ³				
					от 0- самы 1:0,5 круче	от 0- самы 1:0,5 пало- же	b	δ ₁	h ₁	h ₂				в траншее с откосами 1:1				
														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	848	21,6	36,9	35,9	38,9	43,5	

Марка основания состоит из буквенно-цифровых групп и означает: ОМ - основание монолитное; первая цифровая группа - порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в дм. Пример обозначения основания ОМ 1 диаметр условного прохода 80 мм: ОМ-1-8.

				СК 2102-89-17		
нач. отд.	Козеева			Укладка цилиндрических труб на железобетонное спрессованное основание с запылкой местным грунтом с повышенн. теплотой уплотнения	Калинин	лист 68
гл. спец.	Ирионин				Р	У
зам. пр.	Фомичева					
инж.	Максимов				Мосинжпроект	
гл. контр.	Фомичева	З				

ШНБ. № подл. Подпись и дата ВЗДМ. ШНБ.

1. Ширина траншеи в принята в соответствии со СНиП 302.01-87.
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 траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{сст} \geq 0,95$.
4. Арматурные сетки С1-6...С1-10 см. докум. 30

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

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


Марка основания	Диаметр условного диаметра трубы D_y , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм			
			траншеи В		основания	
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и круче	b	b_1
ОМ 2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500
ОМ 2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660
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

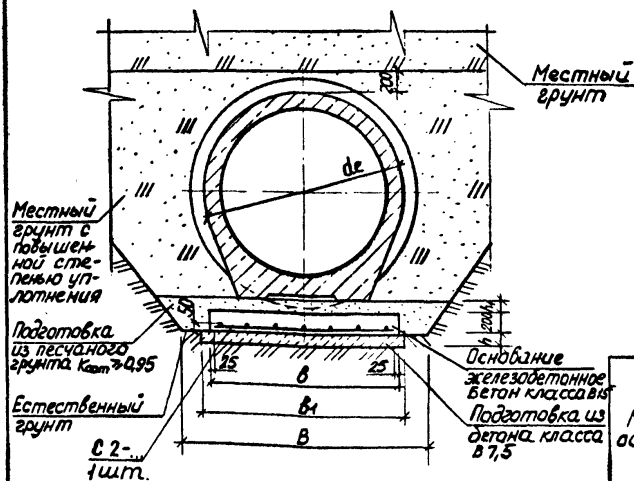
Марка основания состоит из буквенно-цифровой группы и означает: ОМ-основание монолитное; первая цифровая группа-порядковый номер основания, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа-диаметр условного прохода труб в мм. Пример обозначения основания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

Марка основания	Диаметр условного диаметра трубы D_y , мм	Марка сетки	Расход материалов на 10 п.м трубопровода			
			Подготовка из песчаного грунта с откосами 1:0,5 и круче	Подготовка из бетона класса В7,5 с откосами 1:0,5 и круче	Основание железобетонное	Арматурная сталь, кг
ОМ 2-10	1000	С 2-10	4,8	3,7	1,1	2,8
ОМ 2-12	1200	С 2-12	5,4	4,3	1,7	3,1
ОМ 2-16	1600	С 2-16	7,6	5,2	1,9	3,6
ОМ 2-20	2000	С 2-20	—	—	2,0	3,8
ОМ 2-25	2500	С 2-25	—	—	2,2	4,2
ОМ 2-35	3500	С 2-35	—	—	2,9	5,6

1. Ширина траншеи В принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87
2. Засыпку пазах 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 $k_{сст} \geq 0,95$.

Нач. п.м.	Классификация	Классификация	СК 2102-29-19		
Гл. спец.	Архитектор	Инженер	Укладка цилиндрических и эллиптических труб с подготовкой на железобетонное основание		
Ин. инж.	Филиппов	Инж.	Стадия		
Зад. гр.	Филиппов	Инж.	Лист		
Инж.	Филиппов	Инж.	Листов		
			МОСИНЖПРОЕКТ		

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

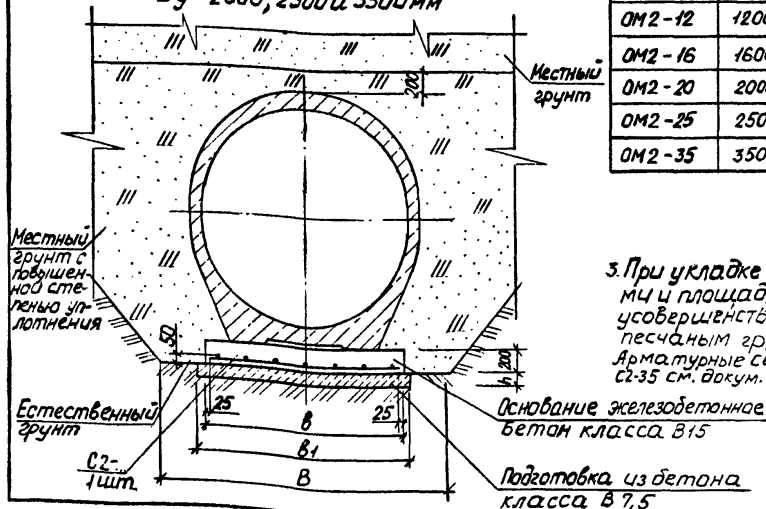


Марка основания	Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры; мм					
			траншеи В		основания			
			с отко- сами 1:0,5 и круче	с отко- сами положе 1:0,5	b	b_1	h	h_1
ОМ 2-10	1000	1200	2200	1700	1400	1500	70	120
ОМ 2-12	1200	1420	2420	1920	1560	1660	100	130
ОМ 2-16	1600	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		—

Расшифровку марки основания см. стр.

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Марка сетки	Расход материалов на 10 п.м. трубопровода									
			подготовка из песчаного грунта с откосами 1:0,5 и круче		подготовка из бетона класса В7,5, м ³	основание железобетонное, м ³	арматура сталь, кг	засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншею с откосами 1:n				
			с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и положе				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:n
ОМ 2-10	1000	С 2-10	4,8	3,7	1,1	2,8	90,9	19,3	34,1	34,4	37,3	41,8
ОМ 2-12	1200	С 2-12	5,4	4,3	1,7	3,1	103,5	22,9	42,0	43,4	47,1	52,8
ОМ 2-16	1600	С 2-16	7,6	5,2	1,9	3,6	147,0	39,0	67,5	63,1	68,7	77,2
ОМ 2-20	2000	С 2-20	—	—	2,0	3,8	161,4	57,7	97,5	92,0	99,9	111,9
ОМ 2-25	2500	С 2-25	—	—	2,2	4,2	178,5	72,8	129,9	128,0	139,4	156,6
ОМ 2-35	3500	С 2-35	—	—	2,9	5,6	282,1	105,2	206,9	217,1	237,5	268,0

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



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 $\gamma_{пл} = 0,95$.
3. При укладке труб на участках пересечения автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадях, имеющих покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю длину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $\gamma_{пл} = 0,95$.

Арматурные сетки С 2-10... С 2-35 см. докум. -30.

СК 2102-89-20				Состав листов		
Нач. отд.	Козеева	Козеева	Козеева	Укладки цилиндрических (эллиптических) труб с подбойкой и железобетонное основание с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения.	Лист	Листов
И. спец.	Афонин	Афонин	Афонин		Р	1
И. контр.	Филиченко	Филиченко	Филиченко			
Заб. гр.	Филиченко	Филиченко	Филиченко			
Инж.	Михайлов	Михайлов	Михайлов			

МОСИНЖПРОЕКТ

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

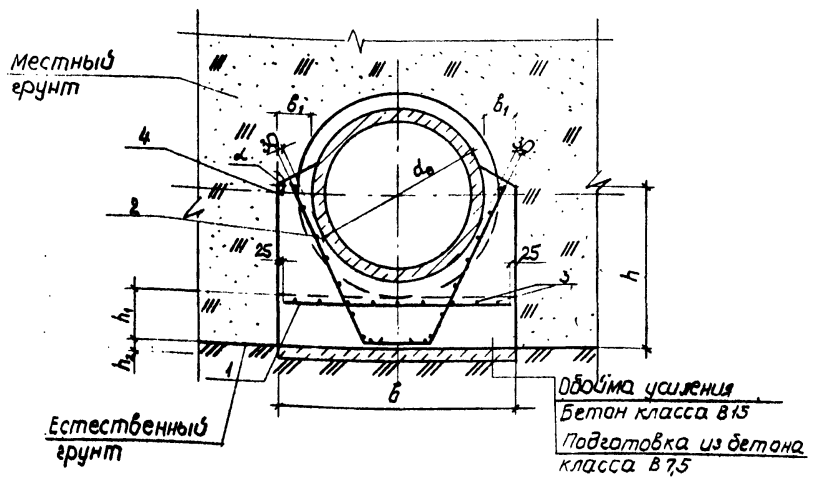
Марка основания	Арматурные изделия							Всего
	Арматура класса							
	А I							
	ГОСТ 5781-82							
	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	Итого	
ОМ1-4	6,5	—	18,5	—	—	—	25,0	25,0
ОМ1-5	7,5	—	24,7	—	—	—	32,2	32,2
ОМ1-6	8,5	—	24,7	—	—	—	33,2	33,2
ОМ1-8	11,0	—	30,9	—	—	—	41,9	41,9
ОМ1-10	—	24,5	—	62,2	—	—	86,7	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 2102-89-21РС

Исполн	Козлова	Иван		
М.П.С.Д.	Афонин	Иван		
Зав.пр.	Вомичев	Иван		
Инж.	Людская	Иван		
И.Контр.	Вомичев	Иван		

Ведомость расхода стали
на 10 п.м железобетонного
основания.

Стр. 1 из 1
Р 1
МИСИНЖПРОЕКТ



Марка обоймы	Диаметр отверстия под трубу d, мм	Внутренний диаметр трубы d _{вн} , мм	Размеры					Расход материалов на 1 м. трубопровода			
			мм					град	Подо- бная на 1 м. B7.5, м³	Подо- бная на 1 м. B15, м³	Арма- турная сталь, кг
			b	b ₁	h	h ₁	h ₂				
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				0,7	5,2	108,9
ОУ 1-6-3	600	720	1120		720				0,8	5,9	122,9
ОУ 1-8-3	800	960	1360		920				1,0	8,0	147,9
ОУ 1-10-2	1000	1200	1600		1030			30	1,1	10,3	241,9
ОУ 1-10-3			1700	250	1080	250			1,1	12,4	246,0

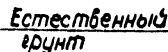
Арматурные сетки СЗ-... -С4- см. док. -31, -32.

Марка обоймы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
ОУ 1-4-3	1	СЗ-4-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-4-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	2	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	4,1	
ОУ 1-5-3	1	СЗ-5-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-5-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	5,2	
ОУ 1-6-3	1	СЗ-6-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-6-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	5,9	
ОУ 1-8-3	1	СЗ-8-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-8-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	8,0	
ОУ 1-10-2	1	СЗ-10-2	1	СК 2102-89-31
	2	С4-10-2	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	10,3	
ОУ 1-10-3	1	СЗ-10-3	1	СК 2102-89-31
	2	С4-10-3	2	СК 2102-89-32
	3	Ø6 АТ, L=10000; 2,22 кг	4	без черт.
	4	Бетон класса В15, м³	12,4	

Примечания см. стр. 40

СК 2102-89-22			
Нач. отд.	Косеева	Инж.	Максимова
Гл. спец.	Литонин	Инж.	Максимова
Н. контр.	Ромичева	Инж.	Максимова
Зав. отд.	Ромичева	Инж.	Максимова
Инж.	Максимова	Инж.	Максимова
Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° цилиндрических труб.			
Стандарт Лист 1			
Мосинжпроект			

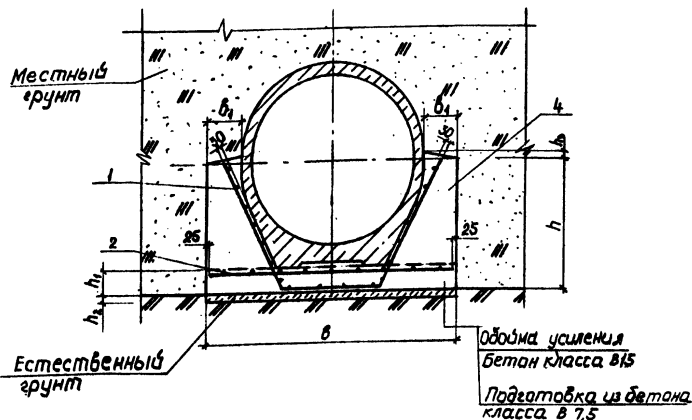
ИЗДАНИЕ ПОДПИСЬ И ДАТА



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

Примечания см. стр. 40

		СК 2102-89-23	
начальник спец. и контр. отд. гр. инж.	Коссева Леоныч Романовна Максимовна	Конструкция железобетонных ободов усилена с обхватом на 150 цилиндрических труб с подопайкой.	СТАЛЬЯ ЛИСТ ЛИСТОВ 1
		МОСНИИПРОЕКТ	



Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы, Ду, мм	Размеры						Количество арматуры на 1 м³ бетона		
		мм						Полосы толщина, мм	Кольца диаметр, мм	Сетка диаметр, мм
		b	b ₁	h	h ₁	h ₂	h ₃			
ОУ 3-20-1	2000	2800	300	1525	300	100	95	28	20,3	544,4
ОУ 3-20-2		2900	350	1575	350			29	23,3	953,3
ОУ 3-20-3		3000	400	1625	400			30	26,0	1441,5
ОУ 3-25-1	2500	3320	300	1805	300	115	115	33	26,0	1386,5
ОУ 3-25-2		3420	350	1855	350			34	29,5	1690,6
ОУ 3-25-3		3520	400	1905	400			35	32,0	2031,4
ОУ 3-35-1	3500	4450	350	2420	350	165	165	45	42,6	2666,6
ОУ 3-35-2		4550	400	2470	400			46	47,3	3402,6
ОУ 3-35-3		4650	450	2520	450			47	52,2	3439,6

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

Марка обоймы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОУ 3-20-1	1	СЗ-20-1	1	СК 2102-89-31
	2	С5-20-1	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 АТ, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	203	
ОУ 3-20-2	1	СЗ-20-2	1	СК 2102-89-31
	2	С5-20-2	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 АТ, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	233	
ОУ 3-20-3	1	СЗ-20-3	1	СК 2102-89-31
	2	С5-20-3	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 АТ, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	233	
ОУ 3-25-1	1	СЗ-25-1	1	СК 2102-89-31
	2	С5-25-1	2	СК 2102-89-33
	3	Ø 8 АТ, L=10000; 395 кг	8	без черт
	4	Бетон класса В15, м³	260	

Продолжение спецификации см. лист 2

СК 2102-89-24			
Исполн	Косов	Инж.пр.	Инж.пр.
И.контр.	Ломкин	Инж.пр.	Инж.пр.
Зав.пр.	Косов	Инж.пр.	Инж.пр.
Инж.	Косов	Инж.пр.	Инж.пр.
Конструкция железобетонной обоймы усиления с охватом на 180° эллиптической трубы с подшивкой.			
Мосинжпроект			

Марка обоймы	поз	Наименование	кол	Обозначение документа
ОУ 3-25-2	1	С 3-25-2	1	СК 2102-89-31
	2	С 5-25-2	2	СК 2102-89-33
	3	Ø8 АІ, 6-10000; 395 кг	8	без черт.
	4	Бетон класса В 15, м³	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 В 15, м³	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 В 16, м³	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 В 16, м³	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 В 15, м³	52,2	

Арматура: класса А-І и А-ІІ 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 рекомендуются выполнять в следующей последовательности:

- по бетонной подготовке установить арматурные сетки СЗ-... и С4-... (СЗ-... к сетке СЗ-... привязать стержни поз. 3 и произвести бетонирование на высоту h_1 ;
- 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	241,8		
ОУ 2-10-2	48,8	—	188,9	237,7	—	—	—	—	—	—	—	—	237,7			
ОУ 2-10-3	48,8	—	—	48,8	188,9	—	—	—	—	—	—	—	188,9	241,8		
ОУ 2-12-2	55,5	—	—	55,5	228,5	—	—	—	—	—	—	—	228,5	284,0		
ОУ 2-12-3	8,9	83,0	—	91,9	—	—	447,6	—	—	—	—	—	447,6	539,5		

Продолжение ведомости расхода стали см. лист 2.

СК 2102-89-25 РС

Исполн. Козарова
Инж. Спец. Леонович
Инж. Фомичева
Инж. Леонова

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

Исполн. Иустов
Р 1 2
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	488,8		
ОУ 2-16-3	—	126,4	—	126,4	—	—	—	—	91,9	—	—	—	91,9	1044,3		
ОУ 3-20-1	59,9	31,6	—	91,5	—	443,5	—	—	—	—	—	—	443,5	535,0		
ОУ 3-20-2	—	138,3	—	138,3	—	—	—	—	798,6	—	—	—	798,6	936,9		
ОУ 3-20-3	—	138,3	—	138,3	—	—	—	—	1288,9	—	—	—	1288,9	1387,2		
ОУ 3-25-1	—	158,0	—	158,0	—	—	—	—	1204,7	—	—	—	1204,7	1362,7		
ОУ 3-25-2	—	158,0	—	158,0	—	—	—	—	1503,5	—	—	—	1503,5	1661,5		
ОУ 3-25-3	—	158,0	—	158,0	—	—	—	—	1838,5	—	—	—	1838,5	1996,5		
ОУ 3-35-1	—	209,4	—	209,4	—	—	—	—	2411,3	—	—	—	2411,3	2620,7		
ОУ 3-35-2	—	209,4	—	209,4	—	—	—	—	3141,6	—	—	—	3141,6	3351,0		
ОУ 3-35-3	—	213,3	—	213,3	—	—	—	—	3167,1	—	—	—	3167,1	3380,4		

СК 2102-89

Лист
2

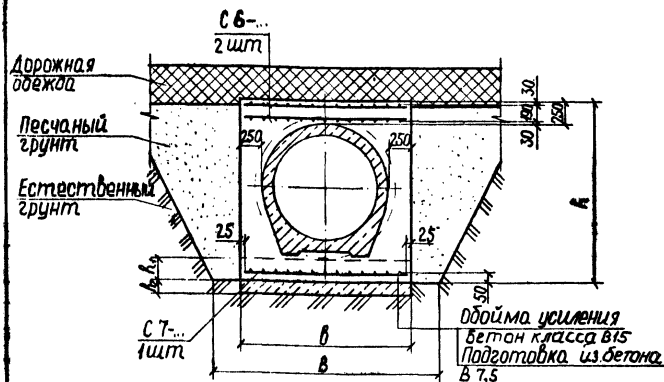


Марка обоймы	Диаметр устьев прохода трубы D, мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	Размеры, мм				
			траншеи в		обоймы		
			с отко- сами и круче	с отко- сами по ложе	b	h	h ₁
ОУ 4-4	400	530	2230	1430	1030	1040	150
ОУ 4-5	500	620	2320	1520	1120	1130	
ОУ 4-6	600	720	2420	1620	1220	1230	200
ОУ 4-8	800	960	2660	1860	1460	1540	
ОУ 4-10	1000	1200	2900	2100	1700	1800	

Марка обьёмы состоит из буквенно-цифровых групп и означает:
 ОУ - обьёмы усиления;
 первая цифровая группа - порядковый номер обьёмы, принимаемый в зависимости от типа труб, применяемых в тротуароборудовании;
 вторая цифровая группа - диаметр условного прохода труб в мм.
 Пример обозначения обьёмы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 800мм: ОУ4-6.

1. Ширина траншеи B принята в соответствии со СНиП 30201-87.
2. Арматурные сетки С6-4... С6-10 и С7-4... С7-10 см. даком -34,-35
3. Работы по бетонированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:
 - по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту h с установкой сеток С7-...;
 - положить трубы на затвердевший бетон;
 - забетонировать обойму усиления на высоту h с установкой сеток С6-...
4. Арматурные изделия допускается изготавливать вязаными, а также в зависимости от условий производства работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на крюки.

			СК 2102-89-26		
Нач. отб.	Козьева	Лист	Конструкция железобетонной обшивки усиления с охватом на 360° цилиндрических труб.	Листов	Листов
Гл. спец.	Ансточкин	Лист			
Зав. пр.	Фомичев	Лист			
Инж.	Лобков	Лист			
И. контр.	Фомичев	Лист		МОСИНЖПРОЕКТ	



Ведомость расхода материала на 10 п.м трубопровода

Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы D_u мм	Марка сетки	Подго- товка из бето- на клас- са В7,5, м ³	Объем уси- ления Бе- тон класса В15, м ³	Арма- турная сталь кг	Засыпка пазух песчаным грунтом в траншее, м ³				
						с откосами 1:1				
						1:0	1:0,5	1:0,75	0,85	1:1,0
ОУ 5-10	1000	С 6-10 С 7-10	1,2	17,9	394,4	21,2	36,9	30,6	33,7	38,4
ОУ 5-12	1200	С 6-12 С 7-12	1,9	22,4	451,4	24,6	45,6	39,7	43,9	50,2
ОУ 5-16	1600	С 6-16 С 7-16	2,3	30,8	604,4	30,4	62,4	58,1	64,5	74,1

1. Ширина траншеи B принята в соответствии со СНиП 3.02.01-87.
2. Арматурные сетки СБ-10...СБ-16 и С7-10...С7-16 см. документ 34-35
3. Работы по бетонированию обоймы усиления допускается выполнять в следующей последовательности:
 - по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту h_1 с постановкой сетки С7-...;
 - положить трубы на затвердевший бетон;
 - забетонировать обойму усиления на высоту h с постановкой сетки СБ-...
4. Арматурные изделия допускается изготавливать вязаными, а также в зависимости от условий производства работ, меньшей длины. При этом следует учитывать дополнительный расход стали на кроки.

Марка обоймы	Диаметр условного прохода трубы D_u мм	Наружный диаметр трубы d_e , мм	Размеры, мм					
			траншеи B		обоймы			
			с отко- сами 1:0,5 и крупче	с отко- сами 1:0,5	b	h	h_1	h_2
ОУ 5-10	1000	1200	2900	2400	1700	1770	200	70
ОУ 5-12	1200	1420	3120	2320	1920	2050	250	100
ОУ 5-16	1600	1840	3540	2740	2340	2530	300	100

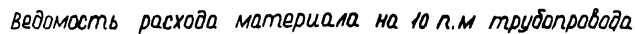
Марка обоймы состоит из буквенно-цифровой группы и означает:

ОУ - обойма усиления;

первая цифровая группа - порядковый номер обоймы, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах;

вторая цифровая группа - диаметр условного прохода трубы в мм. Пример обозначения обоймы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 1200 мм. ОУ 5-12

СК 2102-89-29			
Нач. отд. Козеева	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова
И. спец. Лопачев	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова
И. контр. Фомичев	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова
Зав. гр. Фомичев	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова
Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова	Инж. Лыкова
Конструкция железобетон- ной обоймы усиления с охватом на 360° цилиндри- ческих труб с подбойкой.			Итого листов 1
МОСИНЖПРОЕКТ			

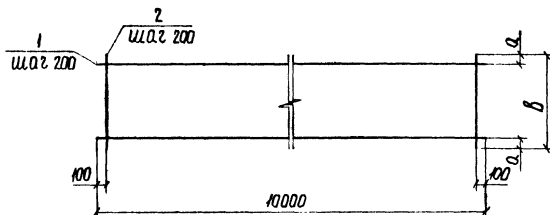


1. Ширина траншеи в принята в соответствии с СНиП 3.02.01-87.
2. Арматурные сетки С6-20... С6-35 и С7-20... С7-35 см. докум.-34...-35.
3. Работы по бетонированию ободов усиления допускается выполнять в следующей последовательности:
 - по бетонной подготовке произвести бетонирование на высоту 350 мм с постановкой сеток С7-...;
 - положить трубы на затвердевший бетон;
 - забетонировать ободу усиления на высоту h с постановкой сеток С6-...
4. 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	Диаметр условного прохода трубы <i>Ду, мм</i>	Размеры, мм			
		траншеи В		обоймы	
		<i>с отко- сами ±0,5 и крупче</i>	<i>с отко- сами положе ±0,5</i>	Б	А
ОУ 6 - 20	2000	3900	3100	2700	3020
ОУ 6 - 25	2500	4420	3620	3220	3580
ОУ 6 - 35	3500	5450	4650	4250	4710

Марка ободимы состоит из буквенно-цифровых групп и означает: ОУ — ободимы усиления; первая цифровая группа — порядковый номер ободимы, принимаемый в зависимости от типа труб, прокладываемых в трубопроводах; вторая цифровая группа — диаметр условного прохода труб в мм. Пример обозначения ободимы усиления ОУ для трубы диаметром условного прохода 2500 мм: ОУ6-25

Нач. отд.	Козеева	<div style="text-align: center;">СК 2102-89-28</div> <div style="text-align: center;"> Конструкция железобетон- ной обделки усиленная с ок- батом на 360° эллиптиче- ских труб с подбойкой. </div>	Исполнитель	Листов
Уч. спец.	Афонин		Д	1
И. контр.	Фомичева		МОСНИИПРОЕКТ	
Зав. гр.	Павлова			
Инж.	Лавкова			



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

Сетка

С 1-4...С 1-10; С 2-10...С 2-35.

Стр. 01 из 01

МОСИНЖПРОЕКТ

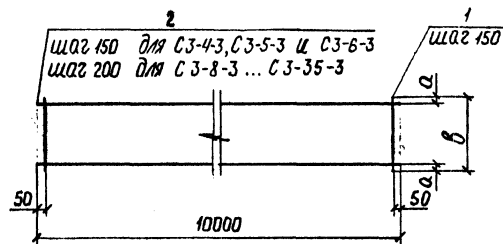
Марка сетки	Размеры, мм		Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
	а	б					
С 1-8	105	1010	1	Ф 10 АІ L=10000	5	6,17	44,9
			2	Б АІ L=1010	50	0,22	
С 1-10	25	1250	1	Ф 12 АІ L=10000	7	8,88	86,7
			2	Б АІ L=1250	50	0,49	
С 2-10	75	1350	1	Ф 12 АІ L=10000	7	8,88	88,7
			2	Б АІ L=1350	50	0,53	
С 2-12	55	1510	1	Ф 12 АІ L=10000	8	8,88	101,0
			2	Б АІ L=1510	50	0,60	
С 2-16	75	1750	1	Ф 14 АІ L=10000	9	12,10	143,4
			2	Б АІ L=1750	50	0,69	
С 2-20	25	1850	1	Ф 14 АІ L=10000	10	12,10	157,5
			2	Б АІ L=1850	50	0,73	
С 2-25	35	2070	1	Ф 14 АІ L=10000	11	12,10	174,1
			2	Б АІ L=2070	50	0,82	
С 2-35	65	2730	1	Ф 16 АІ L=10000	14	15,80	275,2
			2	Б 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	67	0,34	29,4
			2	6 А I	3	2,22	
СЗ-5-3	335	970	1	φ 8 А I	67	0,38	32,1
			2	6 А I	3	2,22	
СЗ-6-3	385	1070	1	φ 8 А I	67	0,42	34,8
			2	6 А I	3	2,22	
СЗ-8-3	455	1310	1	φ 8 А I	67	0,52	44,5
			2	6 А I	3	2,22	
СЗ-10-2	475	1550	1	φ 10 А I	67	0,96	73,2
			2	8 А I	4	2,22	
СЗ-10-3	475	1650	1	φ 10 А II	67	1,02	77,2
			2	6 А I	4	2,22	
СЗ-12-2	535	1870	1	φ 10 А I	67	1,15	88,2
			2	6 А I	5	2,22	
СЗ-12-3	535	1870	1	φ 14 А II	67	2,26	171,2
			2	8 А I	5	3,95	

Продолжение спецификации см. лист 2.

Исполн. Козеева	Провер. [подпись]	Сектор	Сетка СЗ-4-3... СЗ-35-3	Лист 2
И. спец. Афонин	И. конт. Фомичев	Зав. пр. Фомичев	Инж. Лискова	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	67	2,12	155,4
			2	6 А I	6	2,22	
СЗ-16-3	695	2390	1	φ 18 А II	67	4,78	344,0
			2	8 А I	6	3,95	
СЗ-20-1	775	2750	1	φ 12 А II	67	2,44	176,8
			2	6 А I	7	2,22	
СЗ-20-2	825	2850	1	φ 16 А II	67	4,50	325,2
			2	8 А I	7	3,95	
СЗ-20-3	825	2850	1	φ 20 А II	67	7,04	405,4
			2	8 А I	7	3,95	
СЗ-25-1	935	3270	1	φ 18 А II	67	6,54	469,8
			2	8 А I	8	3,95	
СЗ-25-2	985	3370	1	φ 20 А II	67	8,32	589,0
			2	8 А I	8	3,95	
СЗ-25-3	985	3370	1	φ 22 А II	67	10,04	704,3
			2	8 А I	8	3,95	
СЗ-35-1	1200	4400	1	φ 22 А II	67	13,11	924,8
			2	8 А I	14	3,95	
СЗ-35-2	1250	4500	1	φ 25 А II	67	17,33	1204,6
			2	8 А I	11	3,95	
СЗ-35-3	1200	4600	1	φ 25 А II	67	17,71	1234,0
			2	8 А I	12	3,95	

Арматура: класс 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 мм.

СК 2102-89-31

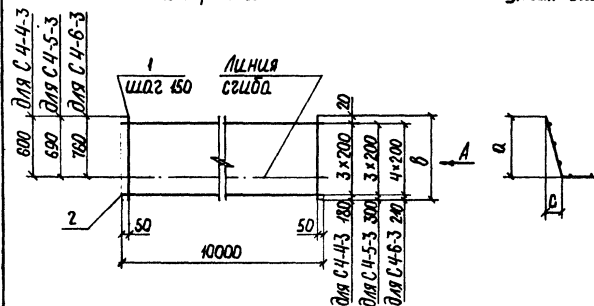
Лист
2

С4-4-3...С4-6-3

развертка

Вид А

в согнутом виде



Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С4-4-3	570	800	200	1	Ф 8 А I $\ell=800$	87	0,32	30,3
				2	Б А I $\ell=10000$	4	2,22	
С4-5-3	650	920	230	1	Ф 8 А I $\ell=920$	87	0,36	30,0
				2	Б А I $\ell=10000$	4	2,22	
С4-6-3	710	1030	250	1	Ф 8 А I $\ell=1030$	67	0,41	33,6
				2	Б А I $\ell=10000$	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 43- категория обьемы по несущей способности.

Нач. отд. Козерев

Л. спец. Леонович

И. контрол. Черев

Зав. гр. Фоминчев

Инж. Лыскава

СК 2102-81-32

Сетка С4-4-3...С4-16-3

Страница 1 из 3

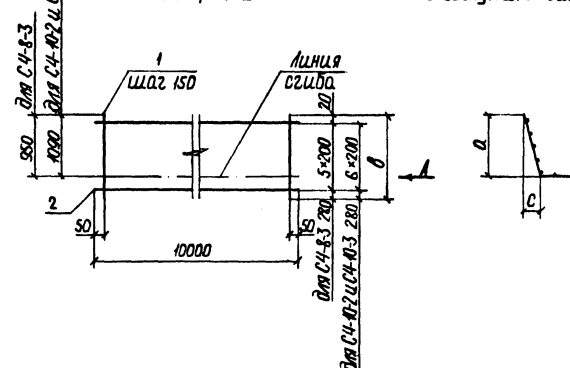
МОСИНЖПРОЕКТ

С4-8-3...С4-10-3

развертка

Вид А

в согнутом виде



Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С4-8-3	890	1300	320	1	Ф 8 А I $\ell=1300$	87	0,51	47,5
				2	Б А I $\ell=10000$	6	2,22	
С4-10-2	1020	1500	390	1	Ф 10 А I $\ell=1500$	87	0,93	77,8
				2	Б А I $\ell=10000$	7	2,22	
С4-10-3	1020	1500	390	1	Ф 10 А II $\ell=1500$	87	0,93	77,8
				2	Б А I $\ell=10000$	7	2,22	

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

СК 2102-89-32

Лист 2

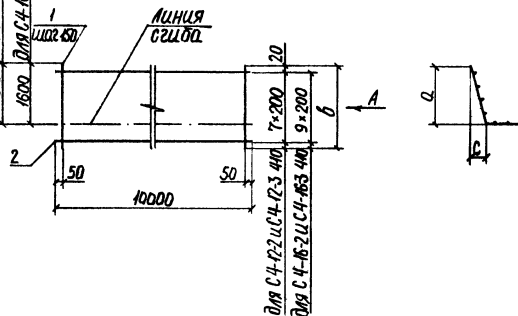
УЧЕБ. № 10004. ПОДПИСЬ И ДАТА

1290 D19 C4-12-2 u C4-12-3
1600 D19 C4-16-2 u C4-16-3

C 4-12-2... C 4-16-3

Развёртка

Вид А
в согнутом виде



Марка септики	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Марка до, кг	Масса септика, кг
	а	б	с					
С 4-12-2	1200	1830	470	1	Ф 10 А II	8	1,13	93,5
				2	6 А I	8	2,22	
С 4-12-3	1200	1830	470	1	Ф 14 А II	8	2,21	179,7
				2	8 А I	8	3,95	
С 4-16-2	1470	2230	470	1	Ф 12 А II	8	1,98	154,9
				2	6 А I	10	2,22	
С 4-16-3	1470	2230	470	1	Ф 16 А II	10	4,46	338,3
				2	8 А I	10	3,95	

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

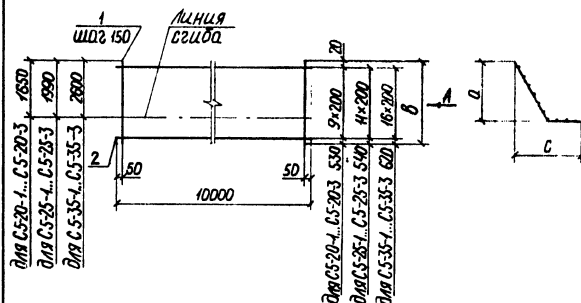
CK 2102-89-32

AUG	3
-----	---

C 5-20-1...C 5-35-3

Развёртка

Вид А
в согнитом виде



Марка сетки	Размеры, мм			Поз.	Наименование	Кол.	Масса взв. кг.	Масса сетки, кг.
	а	б	с					
С 5-20-1	1450	2350	1480	1	Ф 12 А II	в=2350	67	2,09
				2	Б А I	в=10000	10	2,22
С 5-20-2	1450	2350	1480	1	Ф 16 А II	в=2350	67	3,71
				2	Б А I	в=10000	10	3,95
С 5-20-3	1450	2350	1480	1	Ф 20 А II	в=2350	67	5,80
				2	Б А I	в=10000	10	3,95

Продолжение спецификации см. лист 2
Марка сетки означает: С-сетка, 5-порядковый номер, 20 ч.т. - диаметр трубы в дм, 1,43-категория обоймы по несущей способности

CK 2102-89-33

нач.отд.	Козеева	Рис
гл. спец	Афонин	И
н. контр.	Фомичева	И
зав. гр.	Фомичева	И
инж	Людкова	И

Сетка С5-20-1...С5-35-3

Стадия	Ауст	Аустоб
--------	------	--------

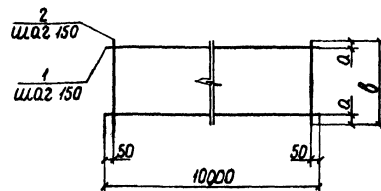
МОСИНЖПЕДЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм			№3	Наименование	Код	Масса ед., кг	Масса сетки, кг	
	а	б	с						
С5-25-1	1760	2860	1800	1	Ф 18 А II	ℓ = 2860	67	5,72	430,6
				2	8 А I	ℓ = 10000	12	3,95	
С5-25-2	1760	2860	1800	1	Ф 20 А II	ℓ = 2860	67	7,08	520,4
				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	618,2
				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	833,6
				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	1057,4
				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	1057,4
				2	8 А I	ℓ = 10000	17	3,95	

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

CK 2102-89-33

ВУСТ
2



Марка сетки	Размеры, мм		Поз	Наименование	Кол	Масса, кг	Масса, кг
	а	б					
С 6-4	25	950	1	Ф 10 АІ ℓ=10000	7	6,17	82,7
			2	10 АІ ℓ=950	67	0,59	
С 6-5	35	1070	1	Ф 10 АІ ℓ=10000	7	6,17	87,4
			2	10 АІ ℓ=1070	67	0,66	
С 6-6	60	1170	1	Ф 10 АІ ℓ=10000	8	6,17	97,6
			2	10 АІ ℓ=1170	67	0,72	
С 6-8	30	1410	1	Ф 10 АІ ℓ=10000	10	6,17	120,0
			2	10 АІ ℓ=1410	67	0,87	
С 6-10	75	1650	1	Ф 10 АІ ℓ=10000	11	6,17	136,2
			2	10 АІ 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 дм.

CK 2102-89-34

Сетка С6-4... С6-35

УСТАВ	АУСТА	АУСТАВ
1	2	3

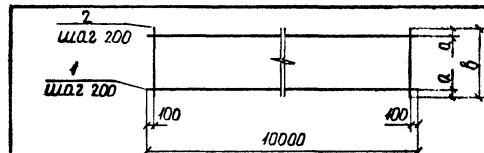
МОСИНЖПРОЕКТ

Марка сетки	Размеры, мм		Пос.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Масса, кг
	а	б					
С 6-12	35	1870	1	Ф 10 А I $\ell = 10000$	13	6,17	457,3
			2	10 А I $\ell = 1870$	67	1,15	
С 6-16	95	2290	1	Ф 10 А I $\ell = 10000$	15	6,17	187,0
			2	10 А I $\ell = 2290$	67	1,41	
С 6-20	50	2650	1	Ф 10 А I $\ell = 10000$	18	6,17	220,9
			2	10 А I $\ell = 2650$	67	1,64	
С 6-25	85	3170	1	Ф 10 А I $\ell = 10000$	21	6,17	260,9
			2	10 А I $\ell = 3170$	67	1,96	
С 6-35	75	4200	1	Ф 12 А I $\ell = 10000$	23	8,88	498,8
			2	12 А I $\ell = 4200$	67	3,73	

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82.

СК 2102-89-34

Лист
2



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

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82.

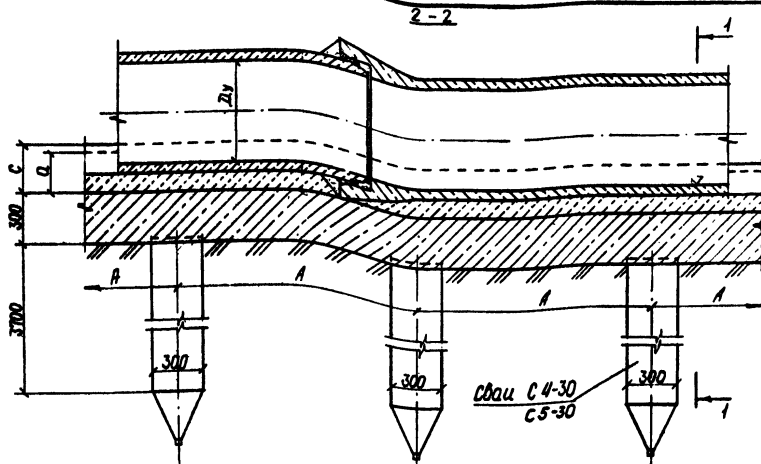
СК 2102-89-35

нач. отб. Козвезд
И. спец. Афонин
И. конт. Фомичев
Зав. гр. Фомичев
инж. Любков

Сетка С 7-4... С 7-35

Листов 1/1

МОСИНЖПРОЕКТ



Диаметр трубы D, мм	Высота трубы H, мм	Размеры, мм					Объемы на 10 п.м. трубопровода					
		свай					сваи		свайный ростверк		Бетон- ный ступень В/С, м³	
		Вс	А	В	а	с	Марка	Кон-бет шт.	Бетон В/С м³	ростверк столб. 22		
										А		А
400	20	4000	4000	520	160	210	С4-30	2,5	1,55	44,1	134,6	0,65
	40		2800					3,5	1,54	15,9	138,83	
	60		2200					4,6	1,54	16,8	92,9	
500	20		3500	620	200	250		2,9	1,85	16,7	144,1	0,90
	40		2800					4,6	1,84	18,1	108,0	
	60		1800					6,3	1,83	19,9	91,7	
600	20		3100	720	220	270		3,3	2,14	35,4	164,1	1,07
	40		1700					5,9	2,13	33,9	113,5	
	60		1400					7,2	2,13	37,0	99,2	
800	20		2400	960	300	350		4,2	2,86	42,3	189,7	1,87
	40		1300					7,7	2,84	49,3	154,0	
	60		1000					10,0	2,83	49,6	181,1	
1000	20	1900	1200	380	430	5,3	3,58	63,0	153,7	2,91		
	40	1100				9,1	3,56	74,6	211,2			
	60	5000				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 увеличиваться на $(A-1)m$, где A — мощность слоя некачественных грунтов в м. Длина свай должна быть кратной 1 м.

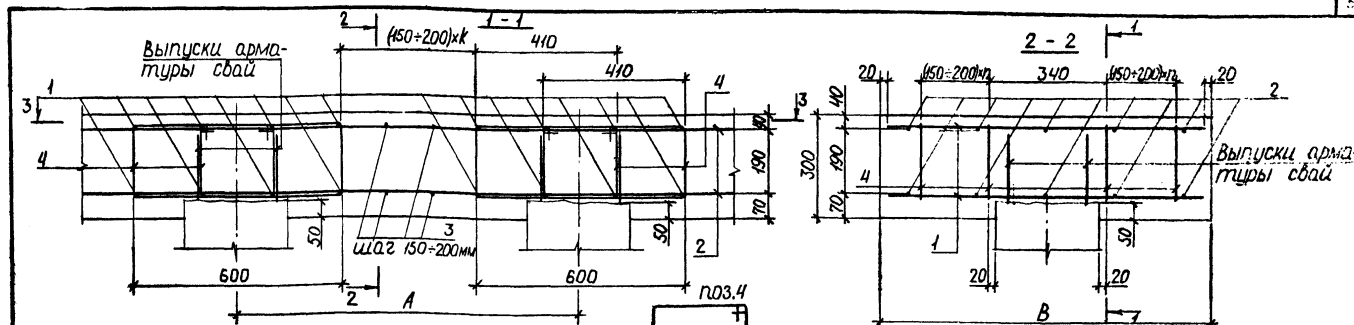
Шаг свай принят из расчета их несущей способности по грунту 17 т при длине свай 4 м и 19 т — при длине свай 5 м.

При заделке в ростверк головы свай разбиваются на 250 мм.

Засыпку трубопровода производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнением.

Арматурный чертеж разбивка см. док. - 37.

				СК 2102-88-36			
ИЗДАТЕЛЬ	КОМПЬЮТЕР	ПОДПИСЬ		Опалубочный чертеж цилиндрического основания цилиндрических труб Dy = 400-1000 мм	СТАВКА	АНСТ	АНСТОВ
ИЗДАТЕЛЬ	КОМПЬЮТЕР	ПОДПИСЬ			Д		1
ИЗДАТЕЛЬ	КОМПЬЮТЕР	ПОДПИСЬ			МОСИНЖПРОЕКТ		



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

Возможно применение сеток заводского изготовления

ИЗДАТЕЛЬСТВО

Выпуски арматуры свай

Выпуски арматуры свай

ШАГ 150-200 мм

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

СК 2102-89-37			
Исполн.	Козеева	М.И.	
И. спец.	Афонин	М.И.	
И. контр.	Фомичев	М.И.	
Заб. гр.	Фомичев	М.И.	
Инж.	Лыкова	М.И.	
Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических труб $D_y = 400-1000$ мм			
Лист	1	Листов	3
Мосинжпроект			

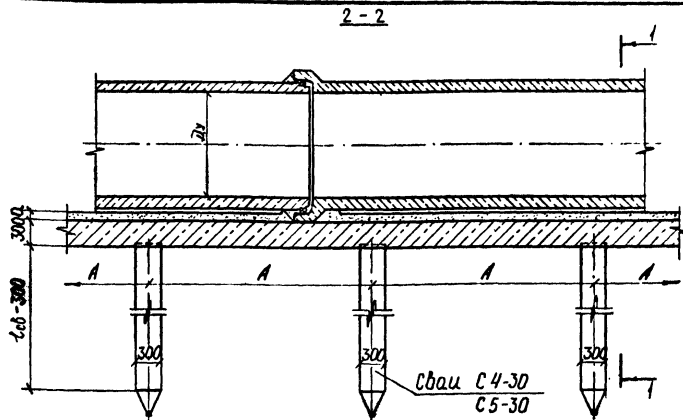
Таблица армирования ростверка на 1 шаг свай

Марка основания	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОС 40-1	1	Ф 12 А II, $\ell=480$; $m=0,43 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 18 А II, $\ell=4000$; $m=8,00 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=480$; $m=0,11 \text{ кг}$	32	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,55	
ОС 40-2	1	Ф 12 А II, $\ell=480$; $m=0,43 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 18 А II, $\ell=2900$; $m=5,80 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=480$; $m=0,11 \text{ кг}$	22	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,54	
ОС 40-3	1	Ф 12 А II, $\ell=480$; $m=0,43 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 14 А II, $\ell=2200$; $m=2,66 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=480$; $m=0,11 \text{ кг}$	14	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,54	
ОС 50-1	1	Ф 14 А II, $\ell=580$; $m=0,70 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 18 А II, $\ell=3500$; $m=7,00 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=580$; $m=0,13 \text{ кг}$	28	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,85	
ОС 50-2	1	Ф 14 А II, $\ell=580$; $m=0,70 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 14 А II, $\ell=2200$; $m=2,66 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=580$; $m=0,13 \text{ кг}$	14	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,84	

Марка основания	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
ОС 50-3	1	Ф 14 А II, $\ell=580$; $m=0,70 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 12 А II, $\ell=1600$; $m=1,12 \text{ кг}$	6	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=580$; $m=0,13 \text{ кг}$	8	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	1,83	
ОС 60-1	1	Ф 16 А II, $\ell=680$; $m=1,07 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 16 А II, $\ell=3100$; $m=4,90 \text{ кг}$	8	без черт.
	3	Ф 8 А I, $\ell=680$; $m=0,27 \text{ кг}$	24	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	4	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	2,14	
ОС 60-2	1	Ф 14 А II, $\ell=680$; $m=0,82 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 12 А II, $\ell=1700$; $m=1,51 \text{ кг}$	8	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=680$; $m=0,15 \text{ кг}$	10	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	2,13	
ОС 60-3	1	Ф 14 А II, $\ell=680$; $m=0,82 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 10 А II, $\ell=1400$; $m=0,86 \text{ кг}$	8	без черт.
	3	Ф 6 А I, $\ell=680$; $m=0,15 \text{ кг}$	6	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	2,13	
ОС 80-1	1	Ф 18 А II, $\ell=920$; $m=1,24 \text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф 14 А II, $\ell=2400$; $m=2,90 \text{ кг}$	10	без черт.
	3	Ф 8 А I, $\ell=920$; $m=0,35 \text{ кг}$	16	без черт.
	4	Ф 8 А I, $\ell=1350$; $m=0,53 \text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В 15, м^3	2,86	

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 В 15, 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 В 15, 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 В 15, 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 В 15, 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 В 15, м^3	3,55	

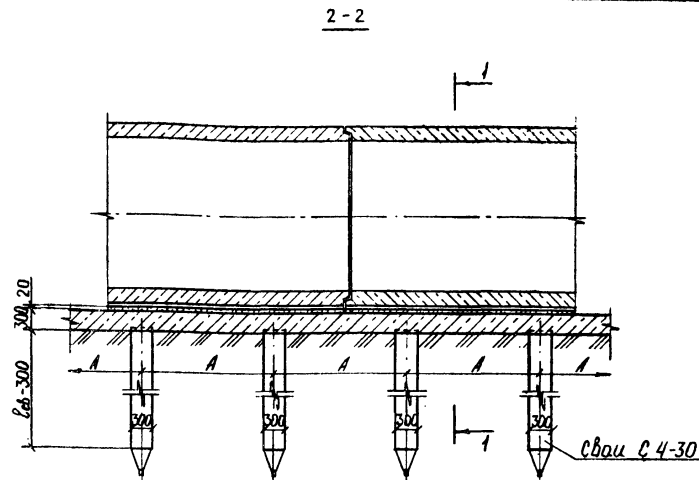
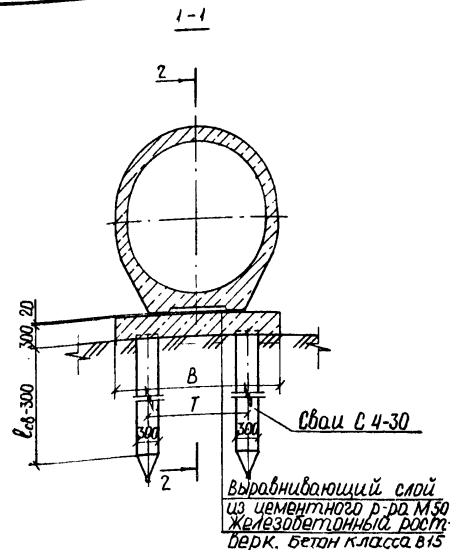
Арматура: класса А-I и А-II по ГОСТ 5781-82.



Диаметр условного трубопровода, трубы Ди, мм	Засып- ка на вершину трубы Нзас, м	Размеры, мм					Объемы на 10 п.м трубопровода					
		сваи			свайн- за рост- верка	погроз- тобка пещ.	сваи	свайнный ростверк		погроз- тобка из пещ. чанного грунта		
Ди, мм	Нзас, м	свб	А	Г	В	а	Марка	кол-во шт.	Бетон 815, м³	стальная штамповка, кг	АГ	АД
1000	2,0	1900	-	1300	120	C4-30	5,3	3,88	65,5	175,5	1,8	
	4,0	1100					9,1	3,86	76,1	235,9		
	6,0	5000					1000	10,0	3,85	112,0		292,7
1200	2,0	3000	900	1500	130	C4-30	6,7	4,47	37,8	301,6	2,3	
	4,0	1900					10,6	4,45	42,8	239,9		
	6,0	5000					1400	14,4	4,43	62,8		224,9
1600	2,0	2300	1100	1700	C4-30	8,0	5,06	43,9	276,1	2,5		
	4,0	4000				12,6	5,04	45,9	243,2			
	6,0	5000				1200	16,8	5,02	70,2		268,6	

1. Подготовка из песчаного грунта устраивается по всей ширине траншеи.
2. Дном подготовки из песчаного грунта подсыпан в пределах ростберка.
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: 47т - при длине 4 м, 9 т - при длине 5 м.
5. Арматурный чертёж ростберка см. документ.

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> ПОЧ.ОТД. И.СПЕВ. И.КОНСТ. И.П.ЗР. И.НЖ. </div> <div> КОЗЯВЦОВ АДОНЦОВ ФОНЧЕНКО ФОНЧЕНКО ЛЫЖИКОВ </div> <div> КОЗЯВЦОВ АДОНЦОВ ФОНЧЕНКО ФОНЧЕНКО ЛЫЖИКОВ </div> </div>										<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Оплаубочный чертёж свайного основания цилиндрических труб с подобшей $D_y = 1000 - 1600 \text{ мм}$ </div> <div> СТАМПА ЛИСТ ЛИСТОВ Р 1 </div> </div>									
МОСНИИЖПРОЕКТ										МОСНИИЖПРОЕКТ									



Длины свай должны при мощности слоя некачественных грунтов, пробиваемых сваями 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.

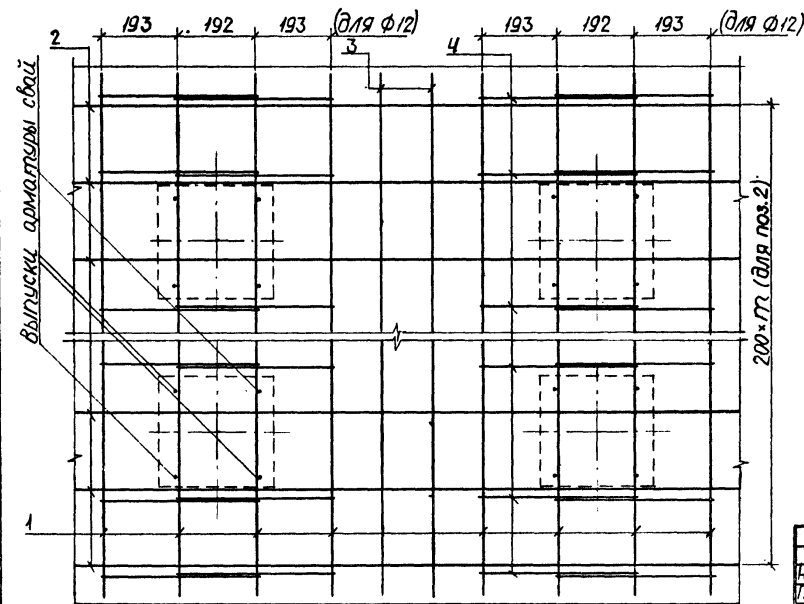
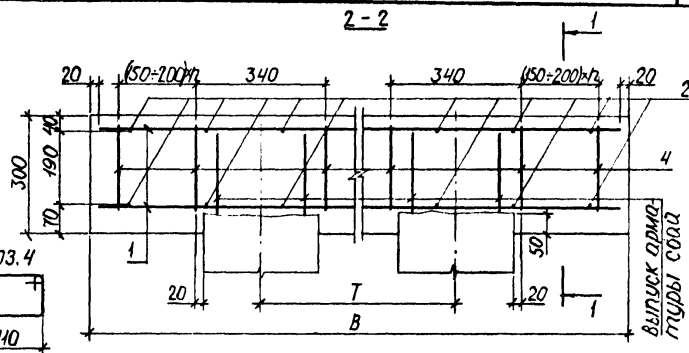
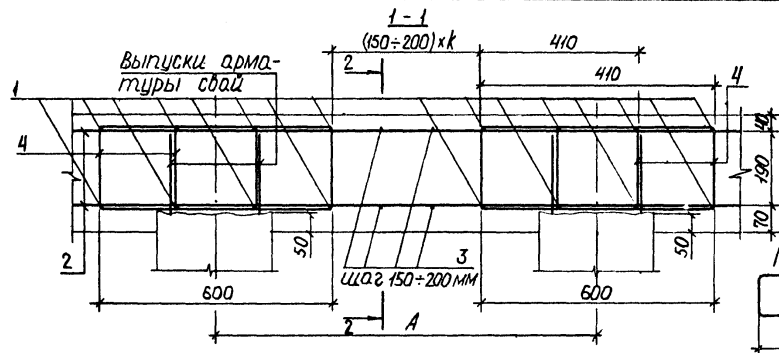
Шаг свай принят из расчета их несущей способности по грунту: 17 м - при длине 4 м, 19 м - при длине 5 м.

Для забивки в ростверк головы свай разбиваются на 250 мм засыпку трубопровода производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки с уплотнением. Арматурный чертеж ростверка см. дакум. - 40.

Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Засып- ка под верхом трубы $H_{зас.}$, м	Размеры, мм				Объемы на 10 п.м трубопровода				
		сваи				свая ростверка	сваи	свая ростверка	арм. стали, кг	арм. стали, кг
		$E_{св}$	A	T	B	Марка	кол-во шт	бетон м³	А I	А II
2000	2,0	4000	1800	1300	2200	С4-30	11,2	655	63,2	260,5
	4,0		1200				16,8	652	70,6	318,9
2500	2,0	4000	1400	1500	2400	С4-30	14,4	714	87,7	427,9
	4,0		1000				20,0	711	84,6	533,8
3500	2,5	4000	1000	2200	3100	С4-30	20,0	921	90,2	697,9

Исполн.	Козлова	Рис.				СК 2102-89-39	Исполн.	Лист	Листов
И.сл.	Леонович	С				Опалубочный чертеж свайного основания эллиптических труб с подшайбой $D_y=2000-3500$ мм	И.сл.	Лист	Листов
И.контр.	Фомичев	С					И.контр.	Лист	Листов
Заб. гр.	Фомичев	С					Заб. гр.	Лист	Листов
Инж.	Леонович	С					Инж.	Лист	Листов

МОСИНЖПРОЕКТ



Марка основания	Диаметр условного прохода, 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

СК 2102-89-40			
Исполн.	Козеева	Провер.	Афонин
И. контр.	Фомичев	И. контр.	Бермичев
Инж.	Исодков	Инж.	Исодков
Арматурный чертеж свайного основания цилиндрических и эллиптических труб с подшивкой Ду = 1000 - 3500 мм			
Лист		Листов	3
Мосинжпроект			

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

Таблица армирования ростверка на 1 шаг свай.

Марка основания	Поз	Наименование	Ком	Обозначение документа
ОС 100-1п	1	Ф16 АII, $\ell=1260$, $m=199\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1900$, $m=147\text{ кг}$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$, $m=0,50\text{ кг}$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$, $m=0,53\text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	3,88	
ОС 100-2п	1	Ф16 АII, $\ell=1260$, $m=199\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1100$, $m=0,68\text{ кг}$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$, $m=0,50\text{ кг}$	4	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$, $m=0,53\text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	3,86	
ОС 100-3п	1	Ф18 АII, $\ell=1260$, $m=2,52\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1000$, $m=0,62\text{ кг}$	14	без черт.
	3	Ф8 АI, $\ell=1260$, $m=0,50\text{ кг}$	2	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1380$, $m=0,85\text{ кг}$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	3,85	
ОС 120-1	1	Ф12 АII, $\ell=1460$, $m=1,30\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф16 АII, $\ell=3000$, $m=4,74\text{ кг}$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$, $m=0,32\text{ кг}$	22	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$, $m=0,53\text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	4,47	
ОС 120-2	1	Ф12 АII, $\ell=1460$, $m=1,30\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=1900$, $m=2,30\text{ кг}$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$, $m=0,32\text{ кг}$	12	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1350$, $m=0,53\text{ кг}$	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, $\ell=1460$, $m=1,30\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1400$, $m=1,24\text{ кг}$	16	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1460$, $m=0,32\text{ кг}$	6	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1370$, $m=0,85\text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	4,43	
ОС 160-1	1	Ф12 АII, $\ell=1660$, $m=1,47\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф14 АII, $\ell=2500$, $m=3,03\text{ кг}$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$, $m=0,37\text{ кг}$	18	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$, $m=0,54\text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	5,06	
ОС 160-2	1	Ф12 АII, $\ell=1660$, $m=1,47\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1600$, $m=1,42\text{ кг}$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$, $m=0,37\text{ кг}$	8	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1360$, $m=0,54\text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	5,04	
ОС 160-3	1	Ф12 АII, $\ell=1660$, $m=1,47\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф12 АII, $\ell=1200$, $m=1,07\text{ кг}$	18	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=1660$, $m=0,37\text{ кг}$	4	без черт.
	4	Ф10 АI, $\ell=1400$, $m=0,85\text{ кг}$	8	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	5,02	
ОС 200-1	1	Ф14 АII, $\ell=2160$, $m=2,51\text{ кг}$	8	без черт.
	2	Ф10 АII, $\ell=1600$, $m=1,11\text{ кг}$	22	без черт.
	3	Ф6 АI, $\ell=2160$, $m=0,48\text{ кг}$	10	без черт.
	4	Ф8 АI, $\ell=1370$, $m=0,54\text{ кг}$	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, $l=2160$, $ГТ=2,61к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1200$, $ГТ=0,74к2$	22	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2160$, $ГТ=0,48к2$	4	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1370$, $ГТ=0,54к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	4,43	
ОС 250-1	1	Ф18 АІІ, $l=2360$, $ГТ=4,72к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1400$, $ГТ=0,88к2$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$, $ГТ=0,93к2$	8	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$, $ГТ=0,55к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	5,06	
ОС 250-2	1	Ф18 АІІ, $l=2360$, $ГТ=4,72к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$, $ГТ=0,62к2$	24	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=2360$, $ГТ=0,93к2$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$, $ГТ=0,55к2$	12	лист №1 наст. докум.
		Бетон класса В15, M^3	5,04	
ОС 350-1	1	Ф18 АІІ, $l=3060$, $ГТ=6,12к2$	8	без черт.
	2	Ф10 АІІ, $l=1000$, $ГТ=0,62к2$	32	без черт.
	3	Ф8 АІ, $l=3060$, $ГТ=1,21к2$	2	без черт.
	4	Ф8 АІ, $l=1380$, $ГТ=0,55к2$	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
свай 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	—	22,80	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

Ведомость расхода
стали на 1 шаг свай
железобетонного
ростверка

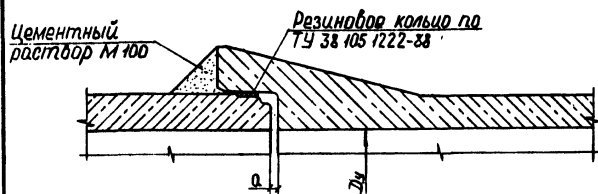
Страница 1
Лист 2
МОСИНЖПРОЕКТ

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

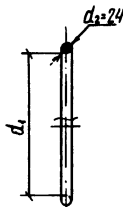
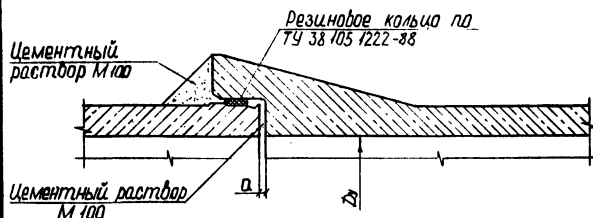
Гибкое стыковое соединение:

для труб типа ТС



Диаметр условного прохода трубы D _н , мм	Тип трубы	Расстояние между торцами труб a, мм	Расход материалов на 10 стыковых труб	
			Цементный раствор M100, м ³	Резиновые кольца, кг
400	ТБС	10	0,08	7,8
500	ТС		0,13	9,5
600			0,15	10,9
800	ТБ	15	0,31	14,0
1000			0,53	17,3

для труб типа ТБ



Диаметр использованного провода провода D _н , мм	Тип провода	Внутренний диаметр кольца, мм	Средняя масса кольца, кг
400	ТБС	450	0,78
500	ТС	545	0,93
600		660	1,09
800		835	1,38
1000	ТБ	1035	1,73

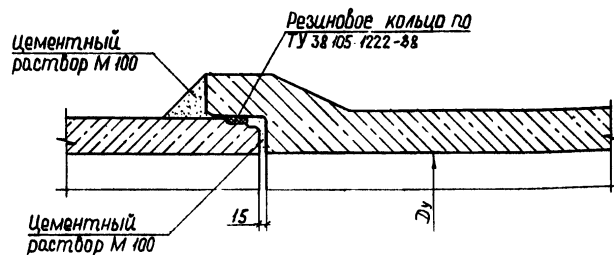
Масса резиновых колец определена при плотности резины 1150 кг/м^3

Предприятия-изготовители труб должны представлять потребителям трубы в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами, изготавливаемыми по соответствующим техническим условиям ТУ 38 105 4222-88.

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

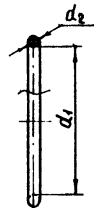
[illegible]

Гибкое стыковое соединение для труб типа ТСП



Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	Расход материала стыков Цементный раствор М 100, м ³	Материал на 10 труб Резиновое кольцо, кг
1000	0,33	17,3
1200	0,45	22,3
1600	0,70	42,9

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



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

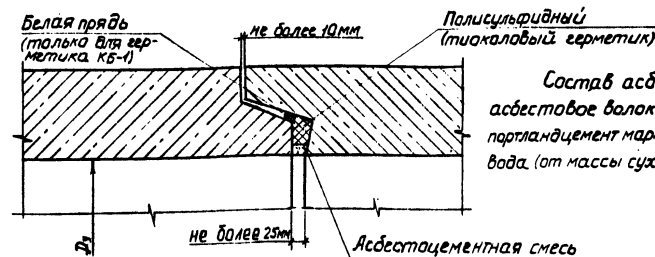
Работы по монтажу труб и герметизации стыковых соединений рекомендуется вести с учетом указаний, руководств по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов (ВНИИ Бодеев, Москва 1979).

Масса резиновых колец определена при плотности резины 1150 кг/м³

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОДАРИМ И ДАТА

Исх. № 2102-89-43			
Исполн. Козеев	Провер. [подпись]	Дополн. [подпись]	Дополн. [подпись]
Т.А. Спел. Азрикин	Н.К. Кот. Фомичев	Зил. гр. Фомичев	Инж. Лукоба
Заделка раструбов стыковых соединений цилиндрических труб с подоби-бой типа ТСП с помощью резиновых уплотнительных колец			
МОСИНЖПРОЕКТ			

Гибкое стыковое соединение для труб $D_1 = 2000, 2500$ и 3500 мм.



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

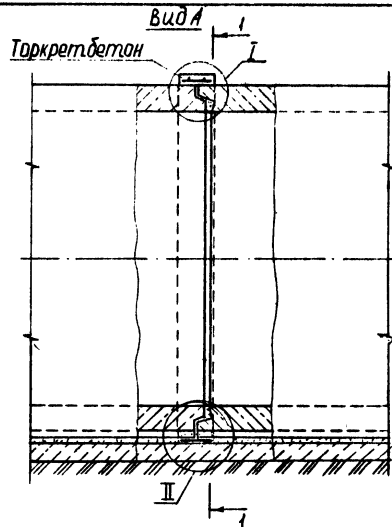
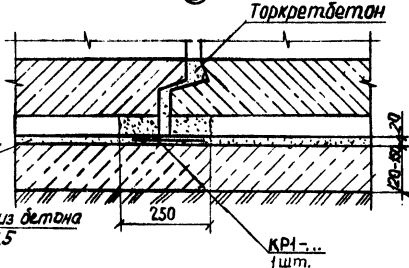
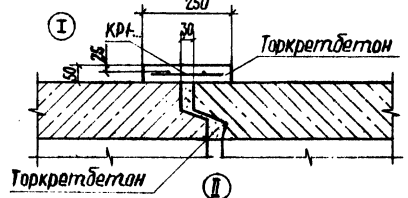
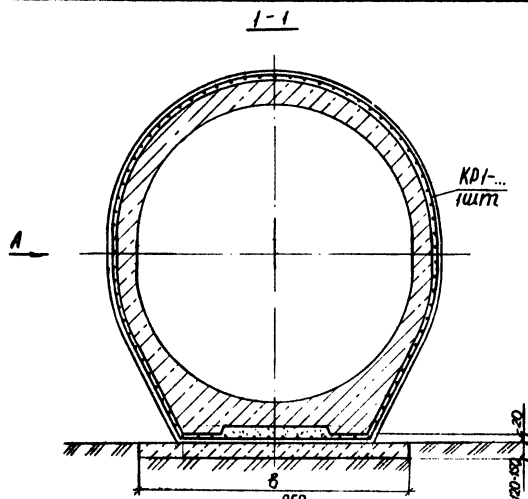
Диаметр условного прохода трубы D_1 , мм	Тип трубы	Расход материалов на 1 м стыков труб		
		белая прядь, кг	полисульфидный герметик, мз	асбестоцементная смесь, мз
2000	ТФП,	6,6	0,03	0,03
2500		11,6	0,11	0,04
3500		17,8	0,17	0,06

Составы герметиков

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

1. Герметик 51-УТ-37А рекомендуется применять при прокладке трубопроводов под усовершенствованными покрытиями в труднодоступных для разрыва 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 $1,1 \text{ т/м}^3$.

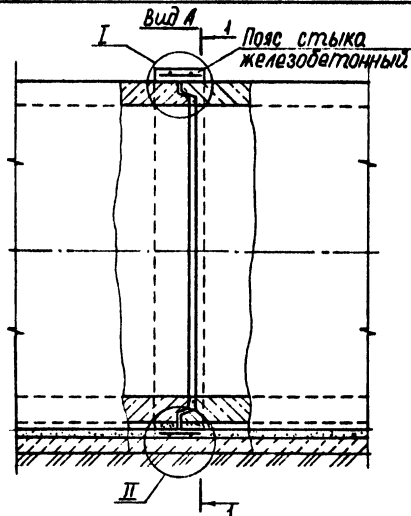
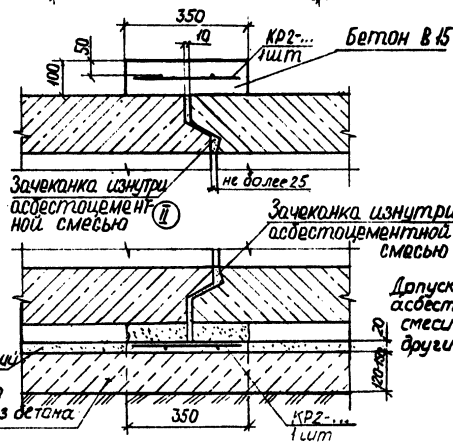
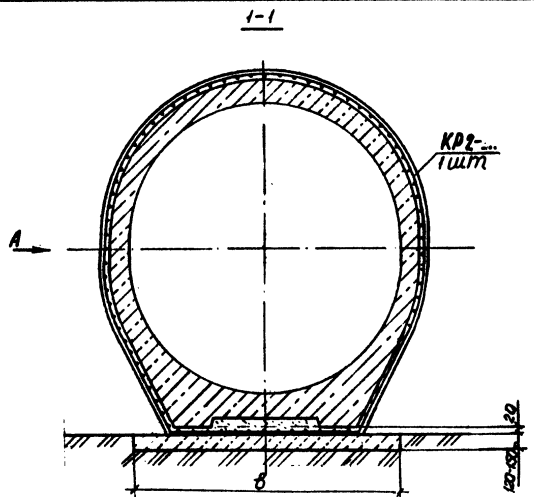
СК 2102-89-44			
нач. отп.	Козрева	Вас	
на спец.	Асбестин	Вас	
и коп.	Филиппов	Вас	
заб. до	Филиппов	Вас	
инж.	Липкоба	Вас	
Заделка стыковых соединений эллиптических труб с помощью герметиками			СТАНДА ЛНСТ ЛНСТ
			МосинжПРОЕКТ



Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Марка каркаса	Размеры, мм	Расход материалов на стыков				
			подготов-ка бетон-ная В 7,5 М ³	выпрямл-ная арматура 12 мм р-р 1500, м ³	пробиретон для заделки стыков, м ³	бетон для стенок, м ³	Сталь арматур-ная К ₂
2000	KPI-1	1500	4,5	0,76	0,85	0,21	47,2
2500	KPI-2	1720	5,3	0,88	1,05	0,34	57,6
3500	KPI-3	2380	7,2	1,02	1,44	0,54	79,6

Καρκας ΚΡ 1-1... ΚΡ 1-3 σμ. σελ. 67

Илч.отб.		Козербо	СК 2102-89-45			
И.С.Спец.		Афонин	Заделка стыковых соеди- нений в литейных стыках с подобной тари- рет-ветонам	Итого	Лист	Листов
И.Контр.		Фомин		В		
Зав.пр.		Фомин				
Инж.		Лыкова				
				МОЛНИЖПРОЕКТ		



Диаметр условного прохода труды D, мм	Марка каркаса	Размеры, мм В	Расход материалов на 10 стыков				
			Подготовка прохода, бетон В 15, м³	Выборка бетона, слой из цем. В 15, м³	Пояс железобетонный В 15, м³	Асбестоцементная смесь, м³	Сталь арматурная, кг
2000	KP2-1	1500	4,5	0,83	2,41	0,12	59,7
2500	KP2-2	1720	5,3	0,95	2,98	0,21	72,8
3500	KP2-3	2380	7,2	1,1	4,07	0,32	99,9

1. Каркас KP2-1... KP2-3 см. докум. - 48

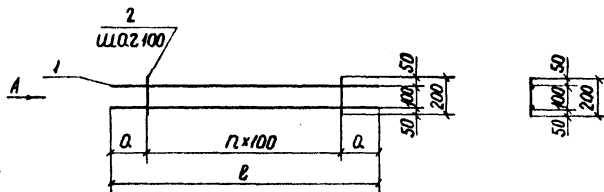
2. Состав асбестоцементной смеси см. докум. - 44.

СК 2102-89-46

Нач. от.	Козеева	М.П.	Заделка стыковых соединений эллиптических труб с помощью устройства железобетонного пояса.	Состав смеси асбестоцементной	
Н. спл.	Афонин	М.П.			
Н. Кипот.	Фомичева	М.П.			
Зав. гр.	Фомичева	М.П.			
Инж.	Любкова	М.П.			
				МОСИНЖПРОЕКТ	

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	5 Вр I l = 8340	2	1,20	4,72
				2	5 Вр I l = 200	80	0,029	
КР 1-2	235	10170	97	1	5 Вр I l = 10170	2	1,46	5,76
				2	5 Вр I l = 200	98	0,029	
КР 1-3	225	13950	135	1	5 Вр I l = 13950	2	2,01	7,96
				2	5 Вр I l = 200	136	0,029	

Арматура: класса Вр I по ГОСТ 6727-80

СК 2102-89-47

Нач. отд. Казеева
И. спец. Афонин
И. контр. Ромичев
Зад. гр. Ромичев
Инж. Лукьянов

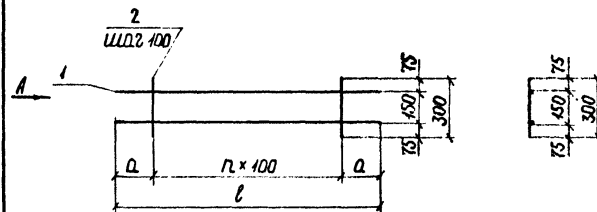
Каркас КР1-1...КР1-3

Стадия Лист Лист

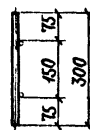
МОСИНЖПРОЕКТ

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	5 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	5 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	5 Вр I l = 14400	2	2,03	9,99
				2	5 Вр I l = 300	138	0,043	

Арматура: класса Вр I по ГОСТ 6727-80

СК 2102-89-48

Нач. отд. Казеева
И. спец. Афонин
И. контр. Ромичев
Зад. гр. Ромичев
Инж. Лукьянов

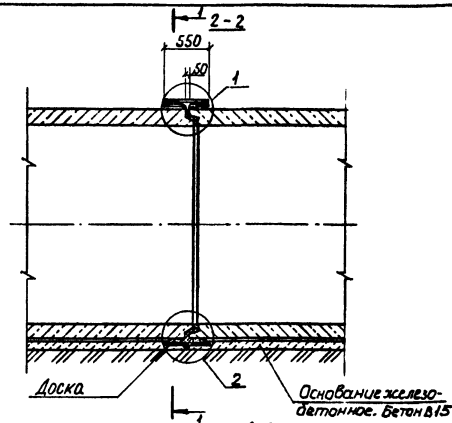
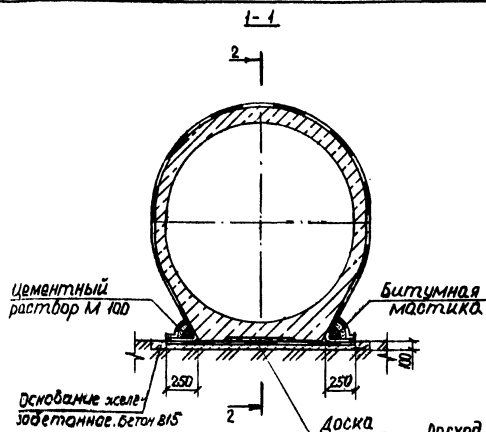
Каркас КР2-1...КР2-3

Стадия Лист Лист

МОСИНЖПРОЕКТ

Чер. № 1001.1. Подпись и дата 1989.04.14

Чер. № 1001.1. Подпись и дата 1989.04.14



расход материала на 10 деформационных швов

Вариант	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Цементный раствор М 100, м³		Сталь арматурная, кг	Просоленная пакля, м³	Доска, м³	Вилатерм, л.м	Стекло-ткань, м²	Стекло-сетка, м²	Изол, м²	Битумная мастика, кг	Редристый лист полиэтилена, м²
		снаружи	внутри									
II	2000	0,11	0,37	54,0	0,73	0,06	76,0	69,9	102,5	205,0	0,13	—
	2500	0,10	0,44	65,0	2,83	0,08	93,3	86,4	122,5	245,0	0,13	
	3500	0,10	0,62	90,0	9,39	0,11	129,0	118,6	164,7	329,4	0,13	
I	2000	0,11	0,27	37,0	1,06	0,06	76,0	74,3	—	—	0,14	55,2
	2500	0,11	0,32	44,0	3,46	0,08	93,3	95,0			0,14	67,7
	3500	0,11	0,46	61,0	8,79	0,11	129,0	130,5			0,15	92,4

- При устройстве деформационных швов по варианту II трубы должны поставляться по согласованию с заводом-изготовителем с поласой из редристого полиэтиленового листа.
- Под железобетонное основание рекомендуется устройство грунтовой подушки, армированной 2-3мя слоями геотекстиля.

СК 2102-89-49

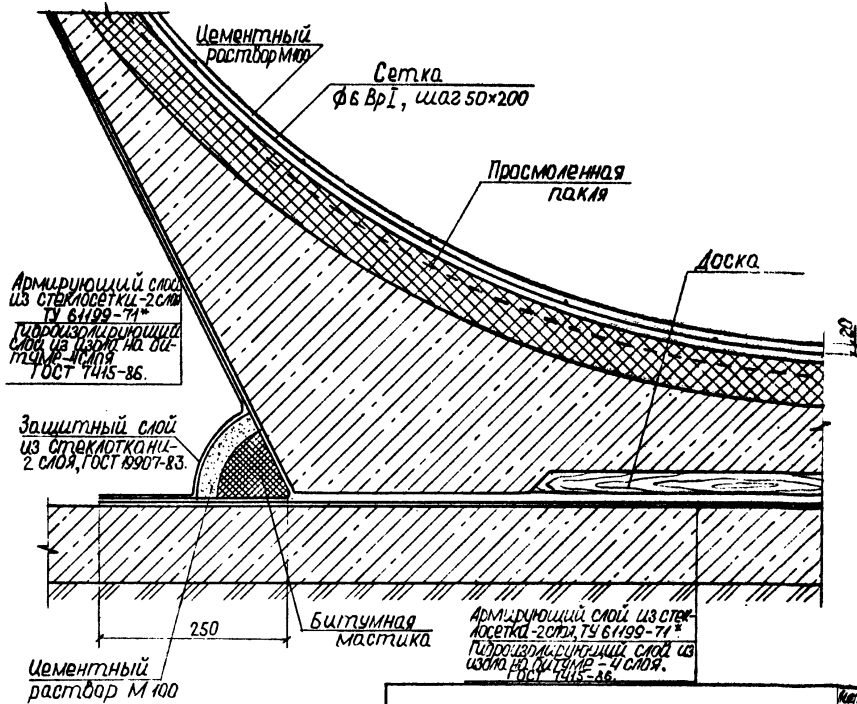
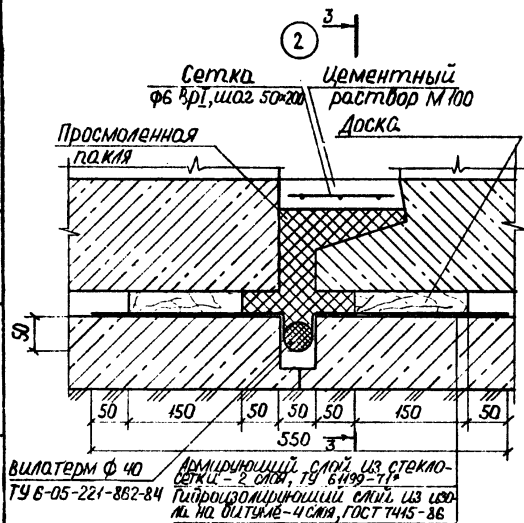
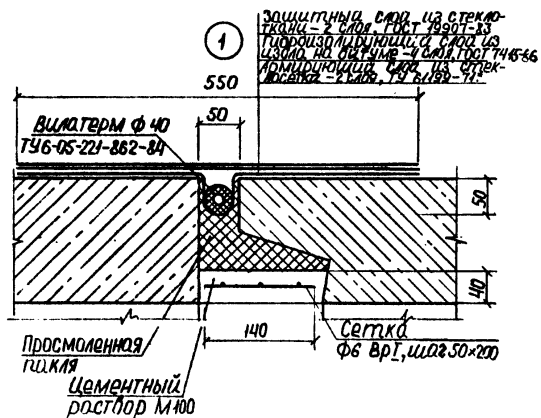
МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ
УЛ. СПЕЦ. АВАРИИ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.
И. КОНТ. ПОЛИМЕРОВ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.
УЛ. ЗД. РАЦИОНА	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.
МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ	МОН.ОТД.	КАЗЕВЫЙ

Деформационные швы в трубопроводах из эллиптических труб с подшивкой

Исполн.	Ст.	Лист	Дет.
Р	1	3	
МОН.ОТД.ПРОЕКТ			

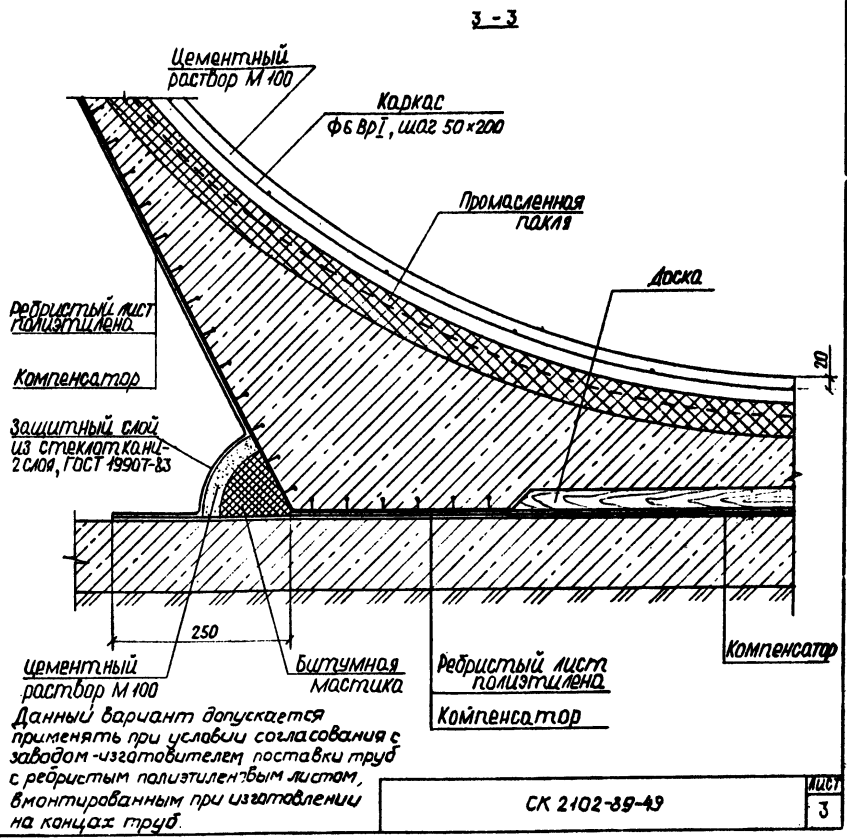
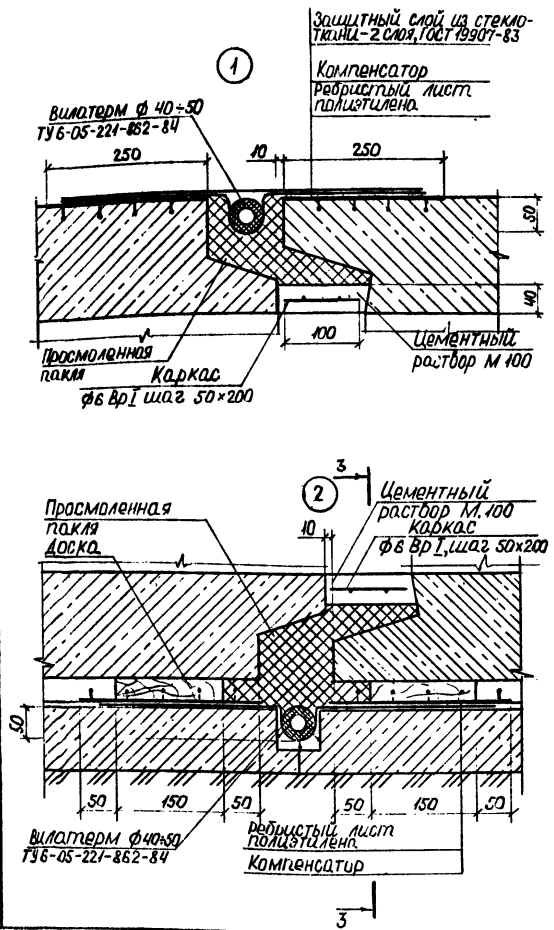
Вариант Г.

3 - 3

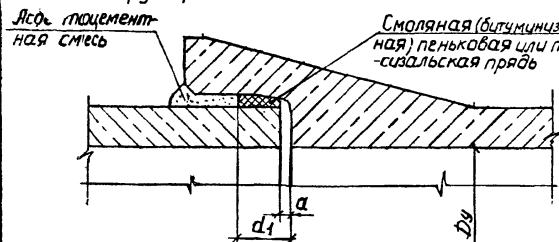


СК 2102-89 -49

Вариант II

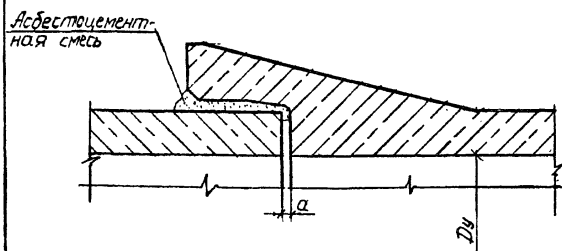


Жесткое стыковое соединение: в трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации



Диаметр условного прохода труб $Dy, мм$	Размеры, мм			Расход материалов на 10 стыков труб		
	Жесткое стыковое соединение			Гибкое стыковое соединение		
	a	d_1	d_2	в трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации	в трубопроводе для канализации	белая пряжа, герметик
400	8-12	50	50	асбестоцементная смесь, м ³	асбестоцементная смесь, м ³	асбестоцементная смесь, м ³
				17,3	0,043	3,1

в трубопроводе дождевой канализации



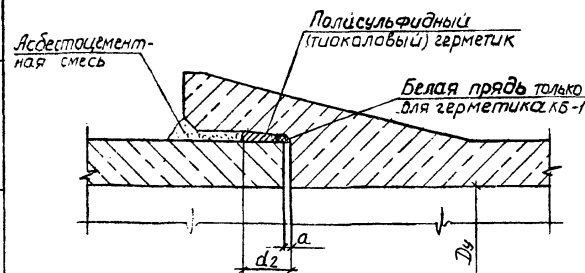
Составы герметиков

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А	Герметизирующая паста У-37А Вулканизующая паста М7 (цирконийдиоксид (ДФГ))	100 15-17 0,3-1
КБ-1 (ГС-1)	Герметизирующая паста К-1 Вулканизующая 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 трубнодаступных для разрывки местач и на участках с возможными неравномерными сдвигами основания трубопровода.
3. При использовании герметика КБ-1 непосредственно перед началом герметизации стыков в расфудную щель необходимо ввести один виток белой пряжи для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы.
4. Расход пенковой и белой пряжи определен при плотности 1,1 г/м³.

СК 2102-89-50			
Начало Козево	Забелка	Степанов	Листов
Гл. спец. Афонин	Забелка	Степанов	Листов
Н. конт. Змичев	Забелка	Степанов	Листов
Инж. Нефедов	Забелка	Степанов	Листов
Инж. Сеченов	Забелка	Степанов	Листов
МОНПРОЕКТ			