ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 5.407-147

УСТРОЙСТВО КАБЕЛЬНЫХ ВСТАВОК В ВЛ 0.38-10 кВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ С ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ И АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ

ВЫПУСК 01

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ И МОНТАЖУ

Ц00376-01

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 5.407-147

УСТРОЙСТВО КАБЕЛЬНЫХ ВСТАВОК В ВЛ 0.38-10 кВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ С ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ И АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ

ВЫПУСК 01

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ И МОНТАЖУ

Разработаны Институтом "Сельэнергопроект"

Утверждены Протоколом Главэлектросети Минэнерго СССР от 25.10.91 и введены в действие приказом по институту "Сельэнергопроект" от 06.05.92. №15-П.
Срок действия - 1994 год.

Главный инженер института Г.Ф.Сумин

Начальник отдела ОМ и ТЭСС Ю.А.Прохоров

Главный инженер проекта Ю.Л.Ломоносов

Ц00376-01

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА 01

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	Общая часть	4
	Назначение	4
	Технические решения	4-6
	Расчет стальных футляров (кожухов)	6
	Производство основных и вспомогательных работ	6-16
	ПРИЛОЖЕНИЯ. Справочные	
	Приложение 1.	
	Категории железнодорожных путей	17
	Приложение 2.	
	Ширина однопутного земляного полотна на прямолинейных участках железнодорожного пути	18
	Приложение 3.	
	Характеристика насыпей и выемок земляного полотна железнодорожных путей	19-20
	Приложение 4.	
	Категории автомобильных дорог	21
	Приложение 5.	
	Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильных дорог	22
	Приложение 6.	
	Взаимное расположение подземных кабельных трубопроводов и других сооружений	23
	Приложение 7.	
	Наименьшие допустимые радиусы изгиба кабелей	24-25
	Приложение 8.	
	Допустимые разности уровней между высшей и низшей точками расположения кабелей	26
	Приложение 9.	
	Таблицы выбора толщин стенок стальных футляров	27-51
	Приложение 10.	
	Рекомендации по применению типовых упорных стенок в грунтах разной прочности	52
	Приложение 11.	
	Материалы для антикоррозионного покрытия	53-55

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	Приложение 12.	
	Таблица выбора количества проекторных установок для защиты стальных футляров	56-58
	Приложение 13.	
	Перечень основных строительных машин и механизмов	59-68
	Приложение 14.	
	Типы сборных железобетонных колодцев	69
	Приложение 15.	
	Технические характеристики проходных, угловых и разветвительных колодцев	70
	Приложение 16.	
	Основные материалы для строительства колодцев	71
	Приложение 17.	
	Размеры, м, котлованов под колодцы	72-75
	Приложение 18.	
	Допустимые усилия тяжения кабеля	76
	Приложение 19.	
	Выбор стальных осей для кабельных барабанов	77
	Приложение 20.	
	Допустимая температура окружающего воздуха для прокладки кабелей без прогрева	78
	Приложение 21.	
	Параметры прогрева трехфазным током кабелей с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ при механизированной прокладке в зимнее время	79

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Типовая проектная документация "Устройство кабельных вставок в ВЛ 0,38-I0 кВ на пересечениях с железнодорожными путями и автомобильными дорогами" (в дальнейшем - ТПД) выполнена в соответствии с договором от 02.0I.9I № I304.

I.2. ТПД рассматривает вопросы проектирования кабельных вставок в ВЛ 0,38-I0 кВ на пересечениях с железнодорожными путями и автомобильными дорогами и не затрагивают проблем технологии производства строительно-монтажных работ.

I.3. ТПД разработана в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов и других руководящих материалов.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. ТПД предназначена для проектирования кабельных вставок в ВЛ 0,38-I0 кВ, выполняемых бестраншейным способом на пересечениях с:

- однопутными и двухпутными железными дорогами на перегонах в соответствии с типовыми поперечными профилями земляного полотна железных дорог колеи I520 мм общей сети Союза ССР (СНиП П-39-76);
- автомобильными дорогами I и П категории в соответствии с типовыми поперечными профилями земляного полотна автомобильных дорог (СНиП 2.05.02-85).

2.2. Схемы пересечений выполнены по типу "труба в футляре", т.е. прокладкой в футляре из стальных труб кабельной канализации из асбоцементных труб с последующим протягиванием в них кабеля. Допустимый уклон местности - I:5; максимальная высота насыпи - 20 м.

2.3. ТПД состоит из двух выпусков, включающих расчетные, справочные и графические материалы.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Места пересечений линий электропередачи с железнодорожными путями и автомобильными дорогами выбираются комиссионно с участием представителей дороги и заинтересованных организаций и оформляются актом, к которому прикладывается схема пересечения с указанием всех расстояний между элементами пути, подземными коммуникациями и

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

				5.407-147.01	
ГИП	Ломаносов			УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ И МОНТАЖУ	Стадия: Р; Лист: I; Листов: [illegible]
Нач.отд	Прохоров				Сельэнергопроект
Н.контр	Прохоров				
Ведущ.	Рябова				

элементами перехода.

3.2. Проекты пересечений линий электропередачи с железными дорогами должны согласовываться с управлениями железных дорог, а через автомобильные дороги - с управлениями автомобильных дорог.

При согласовании проекта пересечения представляются следующие материалы:

- план участка пересечения в масштабе I:500 в пределах не менее 30 м в обе стороны от оси пересечения и от границ земляного полотна с точной привязкой места пересечения к железнодорожному километражу и пикетажу;
- профиль по оси пересечения в масштабе I:200 или М I:I00 (по горизонтали и вертикали) с существующими устройствами железнодорожных путей (земполотно, ось путей, водоотводные канавы, дренажные сооружения и др.), совмещенный с инженерно-геологическим разрезом и инженерно-геологическими скважинами с обеих сторон путей глубиной не менее 2 ... 3 м ниже конструкции перехода;
- заключение об инженерно-геологических условиях строительства пересечения;
- проектные соображения по организации строительства пересечения, разработанные с учетом инженерно-геологических условий и указанием всех намечаемых мероприятий по обеспечению безопасности движения при производстве работ (крепление котлованов, установка рельсовых пакетов, водопонижение или водоотлив и др.);
- проект водопонижения - при необходимости его устройства.

3.3. При проектировании пересечений должны соблюдаться требования действующих нормативных документов и государственных стандартов.

Справочные материалы для проектирования приведены в приложениях 3...20.

3.4.Типовой документацией рассматриваются пересечения, содержащие от 2-х до I4-ти каналов кабельной канализации, проложенных в стальном футляре (кожухе).

Схемы пересечений представлены в выпуске 02 на листах I...8.

Монтаж кабеля на конструкциях и оборудовании ЛЭП в данной работе не рассматривался.

3.5. В качестве защитного футляра предлагаются трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ I0704-76. Диаметр защитного футляра зависит от количества каналов кабельной канализации. Типовой документацией рекомендованы к применению защитные футляры диаметром,

				5.407-147.01	Лист 2

мм: 325, 426, 530,и 630. Толщина стенки защитного футляра зависит от целого ряда факторов и выбирается для каждого конкретного случая по приложению 9. Трубы диаметром 325 и 426 мм выпускаются мерной длины от 10 до 12 м; трубы диаметром 530 и 630 мм изготовляются только немерной длины. Общее количество труб зависит от длины перехода и определяется проектом.

3.6. В качестве каналов кабельной канализации предлагаются трубы асбоцементные для безнапорных трубопроводов по ГОСТ 1839-80 длиной 2950 мм и диаметром 100 мм, собираемые в процессе строительства в блоки. Количество труб в блоке определяется заказчиком и зависит от числа прокладываемых кабелей с учетом резервных каналов, общее количество труб зависит от длины пересечения и определяется проектом.

Компоновка асбоцементных труб в блоки и элементы соединения блоков в кабельные каналы показаны на листах 22...27 выпуска 02.

4. РАСЧЕТ СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРОВ (КОЖУХОВ)

4.1. Расчет стальных футляров произведен для определения достаточности толщины стенки футляра при заглублении его от 1 м до 25 м в зависимости от диаметра стальной трубы, длины перехода и характеристики грунта.

Расчет выполнен для труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-76 по методике, разработанной институтом Сибцветметпроект.

4.2. Расчет сделан по первому предельному состоянию на прочность (по изгибающему моменту) и на устойчивость (по критическому давлению) при условии продавливания (прокола) футляра в песчаных или глинистых грунтах с применением ножа большего диаметра, чем диаметр продавливаемого футляра.

Футляр рассчитан на сочетание нагрузок, состоящих из вертикального давления грунта и временной нагрузки от транспорта.

Постоянную расчетную нагрузку от вертикального давления грунта P и временные расчетные нагрузки от подвижного состава $q_т$ определяли в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84.

4.3. Результаты расчетов приведены в приложении 9.

5. ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

5.1. До начала производства работ по сооружению пересечения с железнодорожными путями или автомобильной дорогой следует:

- создать надлежащую основу для строительства пересечения;
- очистить строительную площадку от посторонних предметов и произвести ее планировку
- подготовить площадки для складирования оборудования, строительных материалов и предварительной сборки строительных конструкций;
- обеспечить подъезды к месту строительства;
- завезти оборудование, конструкции и материалы.

5.2. При сооружении пересечения выполняются следующие виды работ:
- земляные;
- свайные;
- погрузочно-разгрузочные;
- прокладка стальных футляров;
- сварочные;
- прокладка блоков кабельной канализации;
- прокладка кабелей.

При производстве работ должны соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в СНиП III-4-80* и государственных стандартах.

5.3. При составлении проекта организации строительства проектная организация должна согласовывать с генподрядной строительной организацией предлагаемые к использованию машины и механизмы.

5.4. Земляные работы

5.4.1. Разработку грунта под рабочий и приемный котлованы следует производить, как правило, одноковшовыми экскаваторами. Выбор марки экскаватора в каждом конкретном случае зависит, в основном, от проектной глубины котлованов. Технические характеристики некоторых марок экскаваторов приведены в приложении 13.

5.4.2. При разработке котлованов извлеченный грунт следует размещать по периметру котлована с учетом выполнения последующих технологических операций и нормальной работы машин и механизмов, действующих в технологическом процессе.

5.4.3. Крутизна откосов котлованов, а также конструкции крепления вертикальных стенок котлованов, должны устанавливаться проектом.

5.4.4. Планировка строительной площадки и обратная засыпка котлованов грунтом по окончании сооружения перехода производится бульдозерами.

Технические характеристики некоторых марок бульдозеров приведены в приложении 13.

5.5. Свайные работы.

5.5.1. В данном проекте предусматривается сооружение упор-

ных стенок (см. листы I2-I8 выпуска 02) с использованием деревянных и металлических свай.

5 5.2. Погружение свай следует производить, как правило, без разработки лидерных отверстий.

Технические характеристики оборудования для погружения свай приведены в приложении I3.

5.6. Погрузочно-разгрузочные работы

5.6.I. Разгрузку оборудования, конструкций и материалов с транспортных средств следует производить самоходными кранами (автомобильными или тракторными).

Сборка стальных футляров, асбоцементных труб в блоки, опускание в котлован стальных труб, блоков кабельной канализации и строительных материалов следует производить с помощью самоходных кранов или трубоукладчиков.

Монтаж в рабочем котловане оборудования для прокладки стальных футляров, опорных пакетов, направляющих устройств перед началом работ и демонтаж их по окончании сооружения пересечения выполняются с применением грузоподъемных машин.

Технические характеристики машин для производства погрузочно-разгрузочных работ приведены в приложении I3.

5.7. Прокладка стальных футляров. Сварочные работы.

5.7.I. В данном проекте рассматриваются три способа прокладки стальных футляров под железнодорожными путями и автомобильными дорогами: прокол, продавливание и горизонтальное бурение.

Рекомендуемые способы прокладки стальных футляров приведены в таблице 5.7.I.

Таблица 5.7.I

Максимальная длина проходки, м	Размеры трубы-футляра, мм: диаметр	Размеры трубы-футляра, мм: толщ. стенки	Геологические условия	Способ прокладки
I	2	3	4	5
25	325	8...9	Песчаные и супесчаные грунты нормальной влажности	Прокол
	426	I0...II		
40	530	I0...II	Глинистые и суглинистые грунты нормальной влажности	

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

I	2	3	4	5
60	630	I0...II	Грунты I-IУ категории	Продавливание
80	630	I0...II	Кроме обводненных и сыпучих грунтов	Продавливание с опережающей механизированной разработкой грунта и одновременным внедрением прокладываемой трубы (горизонтальное бурение)

5.7.2. Прокол - способ прокладки стальных футляров, при котором грунт уплотняется в стенки прокладываемой скважины. С целью уменьшения сопротивлений, возникающих при деформации грунта, и снижения сил трения на переднем торце прокладываемой трубы-футляра монтируется наконечник, диаметр которого несколько больше диаметра трубы.

При небольшой длине пересечения и диаметре футляра 325 мм допускается выполнять прокол открытым концом прокладываемого футляра.

5.7.2.I. Напорные усилия, необходимые для продвижения в грунте трубы-футляра, могут создаваться гидравлическими домкратами, тяговыми усилиями мощных тракторов или бульдозеров, ударным воздействием пневмопробойников.

Опирание гидродомкратов в упорные стенки рабочих котлованов осуществляется через опорные пакеты, конструкции которых приведены на листах I9...2I выпуска 02.

Технические характеристики гидравлических домкратов и пневмопробойника приведены в приложении I3.

5.7.2.2. Рекомендуемые размеры рабочих котлованов приведены в таблице 5.7.2.I.

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

Таблица 5.7.2.1

Наружный диаметр прокладываемых футляров, мм	Размеры котлована, м		Глубина котлована, м, при глубине заложения футляра, м									
	длина	ширина	2	3	4	5	2	3	4	5		
			Рельсовая направляющая рама				Уголковая направляющая рама					
325	10-13	2,2	2,25	3,25	4,25	5,25	2,7	3,7	4,7	5,7		
426	10-13	2,4	2,1	3,1	4,1	5,1	2,4	3,4	4,4	5,4		

Примечание: Данные институтов "Союзводоканалпроект" и "Мостипротранс".

Размеры приемного котлована следует принимать с учетом возможности выполнения монтажных работ: длина приемного котлована по оси должна составлять не менее 1...1,5 м, ширина - 2,2...2,6 м.

Рекомендуемые размеры направляющих рам, предназначенных для направления движения футляра при проколе, приведены в таблице 5.7.2.2.

Таблица 5.7.2.2

Наружный диаметр футляра, мм	Рельсовые направляющие		Уголковые направляющие		
	Расстояние между осями рельсов, мм	Расстояние от поверхности шпалы до центра футляра, мм	Расстояние между уголками, мм	Длина стороны уголка, мм	Расстояние от подошвы до центра футляра, мм
325	254	392	230	100	375
426	330	427	310	100	410

Примечания: 1. Для направляющих рам следует применять шпалы длиной 1200 мм и высотой 160 мм.

2. Таблица составлена по данным институтов "Ленгипроинпроект" и "Союзводоканалпроект".

5.7.3. Продавливание - способ прокладки стальных футляров, при котором трубы-футляры открытым концом, снабженным кольцевым ножом, вдавливаются в массив грунта. Образовавшийся в трубе грунтовый керн в процессе прохожки или по ее окончании удаляют.

Технология производства работ и способы механизации те же, что при прокоде.

5.7.3.1. Рекомендуемые размеры рабочих котлованов для футляров диаметром 530 и 630 мм приведены в таблице 5.7.3.1.

Рекомендуемые размеры горизонтальных направляющих для труб диаметром 530 и 630 мм приведены в таблице 5.7.3.2.

5.7.4. Горизонтальное бурение - способ прокладки стальных футляров, при котором процессы бурения скважины и прокладки футляра выполняются одновременно. Стальной футляр монтируется сварной на всю длину бестраншейной части пересечения или наращиванием футляра звеньями, в зависимости от конкретных условий.

На железнодорожном пути должны быть установлены страховочные рельсовые пакеты (выпуск 02, лист 28,29).

Технические характеристики машин и механизмов для горизонтального бурения приведены в приложении 13.

5.7.5. Для сварки стальных труб с целью увеличения строительной длины стального футляра следует применять, как правило, ручную дуговую сварку.

Таблица 5.7.3.I

Наружный диаметр прокладываемых футляров, мм	Размер котлована, м		Глубина котлована, м, при глубине заложения кожуха, м									
	длина	ширина	2	3	4	5	2	3	4	5		
			Рельсовая направляющая рама				Уголковая направляющая рама					
530	I0...I2	2,6	2,2	3,2	4,2	5,2	2,2	3,2	4,2	5,2		
630												

Примечание: Данные институтов "Союзводоканалпроект" и "Мосгипротранс".

Таблица 5.7.3.2

Наружный диаметр кожуха, мм	Размер шпал (брусков), мм		Рельсовая направляющая			Уголковая направляющая			
	длина	высота	Высота рельса, мм	Расстояние между рельсами, мм	Расстояние от подошвы шпалы до центра кожуха, мм	Длина стороны уголка, мм	Расстояние между уголками, мм	Расстояние от подошвы шпалы до центра кожуха, мм	Высота подкладки, мм
530	I400	200	I34	-	-	I00	460	490	30
630	I400	200	I34	-	-	I00	539	555	40

Примечание. Данные институтов "Ленгипроинжпроект" и "Союзводоканалпроект".

Технические характеристики сварочных агрегатов приведены в приложении I3.

Для сварки труб следует применять электроды диаметром 3...4 мм, длиной 350 и 450 мм по ГОСТ 9467-75.

5.8. Защита стальных футляров от коррозии

5.8.I. Требования защиты подземных стальных трубопроводов регламентируются СНиПом 3.04.03-85, ГОСТом 25812-83 и нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

5.8.2. Противокоррозионная защита независимо от способа прокладки трубопроводов должна обеспечить их безаварийную (по причине коррозии) работу в течение эксплуатационного срока.

5.8.3. Защита трубопроводов от почвенной коррозии, независимо от коррозионной агрессивности грунта в района их прокладки, должна осуществляться комплексно: защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты. На пересечениях с железными и автомобильными дорогами следует применять усиленный тип защитных покрытий трубопроводов.

5.8.4. Защитные покрытия нормального типа из полимерных лент состоят, как правило, из грунтовки, полимерной изоляционной ленты в один слой и защитной обертки.

Усиленное покрытие отличается от нормального удвоенным числом слоев полимерной изоляционной ленты.

Характеристики материалов для защитного покрытия и их расход на I км труб приведены в приложении II.

5.8.5. В местах пересечений с линиями электрифицированных железных дорог, где возникает опасность действия блуждающих токов, необходимо предусматривать средства электрохимической защиты (электрические дренажи, катодные станции и протекторы).

5.8.6. Установку протекторов следует предусматривать ниже глубины промерзания грунта в местах с минимальным удельным сопротивлением на расстоянии 3...6 м от защищаемого футляра через 60...I50 м.

При установке нескольких протекторов их число не должно превышать 8-ми в группе, расстояние между отдельными протекторами должно быть не менее 3 м.

5.8.7. Рекомендуемое количество протекторов для электрохимической защиты стальных футляров от коррозии принято по расчетам института "Мосгипротранс" (см.приложение I2).

5.9. Сборка асбоцементных труб в блоки и монтаж каналов кабельной канализации.

Выпуск 01

5.9.I. Блоки для прокладки кабелей рекомендуется монтировать из асбоцементных труб длиной 2950 мм с внутренним диаметром I00 мм и толщиной стенок 9 мм по ГОСТ I839-80 с применением грузоподъемных механизмов (см.приложение I3).

Перед сборкой в блоки асбоцементные трубы следует покрыть слоем гидроизоляции, в качестве которой может быть использован битум нефтяной изоляционный БИ-IУ ГОСТ 9812-74.

5.9.2. Зависимость числа асбоцементных труб в блоке от диаметра стальной трубы-футляра приведена в таблице 5.9.I.

Таблица 5.9.I

Диаметр стального футляра, мм	Количество асбоцементных труб в блоке, шт
325	от 2-х до 4-х
426	от 5-ти до 7-ми
550	от 8-ми до I2-ти
630	от I3-ти до I4-ти

5.9.3. Конструкции блоков, элементы соединения труб в блоки и монтаж блоков в каналы кабельной канализации показаны на листах 22...27 выпуска 02.

5.9.4. Подачу блоков к месту монтажа следует производить грузоподъемными механизмами (см. приложение I3).

Протаскивание блоков асбоцементных труб в стальные футляры следует производить с помощью лебедок (ручных, электрических или навесных на автомобилях и тракторах), выбор тяговых усилий которых зависит от количества труб в блоке и длины монтируемого пересечения.

5.9.5. В том случае, когда пересечение является составной частью кабельной линии, прокладываемой в блочной канализации, и при числе кабелей более I0-ти сооружение кабельных колодцев на его концах является обязательным. Высота кабельных колодцев должна быть не менее I,8 м. В полу колодца должен быть устроен приямок для сбора грунтовых и дивизных вод; в особо сырых местах необходимо предусматривать водоотливное устройство.

Кабельные колодцы должны быть снабжены металлическими лестницами.

Люки кабельных колодцев должны иметь диаметр не менее 650 мм

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

и закрываться двумя металлическими крышками, из которых нижняя должна иметь приспособления для закрывания на замок, открываемый со стороны колодца без ключа. Крышки должны иметь приспособления для их снятия.

В приложениях I4-I6 даны типы, размеры, основные строительные материалы для сооружения кабельных колодцев (по ТУ 45.I4I8-83).

В приложении I7 - размеры котлованов при механизированной выемке основной массы грунта из котлованов экскаватором.

5.I0. Прокладка кабелей. Прочие работы.

5.I0.I. Ориентировочные значения допустимых усилий тяжения кабелей приведены в приложении I8.

5.I0.2. Перед прокладкой кабеля барабаны следует установить на кабельные домкраты. Технические характеристики домкратов приведены в приложении I3.

Выбор стальных осей для кабельных барабанов производится в соответствии с рекомендациями приложения I9.

5.I0.2. С целью уменьшения трения оболочки кабеля об асбоцементные трубы рекомендуется покрывать наружную поверхность кабеля перед прокладкой пластичными смазками, например, солидолом жировым УС-I или УС-2 по ГОСТ I033-79. Средний расход смазки на каждые I00 м кабеля составляет 8...I0 кг.

5.I0.3. Прокладку кабелей в трубах следует выполнять с помощью лебедок. Выбор приспособлений для соединения кабеля с тяговым канатом лебедки (крепление приспособлений к жилам или за наружную оболочку кабеля) следует производить в соответствии с требованиями технических условий на кабели. Величина усилия тяжения контролируется по динамометру типа ДПУ по ТУ 25-06.I256-8IE.

5.I0.4. После прокладки установленного проектом количества кабелей и при отсутствии по краям перехода кабельных колодцев концы асбоцементных труб следует уплотнить двумя плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (жирной) глиной, на глубину не менее 300 мм.

Торцы стальных футляров следует заделать цементным раствором марки Пк14 по ГОСТ 28013-89.

5.I0.5. После засыпки котлованов и уборки щитовых ограждений, переходных мостиков, материалов, остатков грунта и щебня следует восстановить нарушенные дорожные покрытия, зеленые насаждения и сооружения.

5.I0.6. В начале и конце закрытого кабельного пересечения следует установить металлические или железобетонные столбики (репера) с опознавательными знаками кабельного сооружения.

Приложение I
Справочное

Категории железнодорожных путей
(СНиП 2.05.07-85)

Соединительные пути подразделяются в части норм проектирования на три категории:

I – пути протяженностью свыше 3 км с поездным характером движения, расположенные вне застроенной территории и предусматривающие скорость движения поездов (подач) свыше 40 до 80 км/ч;

II – пути, расположенные на застроенной территории; пути протяженностью до 3 км; пути, на которых предусматривается скорость движения поездов (подач) свыше 25 до 40 км/ч;

III – пути, имеющие непосредственный выход на погрузочно-разгрузочные фронты, а также все остальные пути, на которых предусматривается скорость движения поездов (подач) до 25 км/ч.

Приложение 2
Справочное

Ширина однопутного земляного полотна на прямолинейных участках железнодорожного пути (СНиП 2.05.07-85)

Толщина балластного слоя под шпалой, см	Ширина однопутного земляного полотна поверху с открытым балластным слоем на прямых участках пути, м. С использованием грунтов		
	глинистых и недренирующих мелких и пылеватых песков и технологических отходов при категориях пути		скальных, крупнообломочных, дренирующих песчаных грунтов и технологических отходов
	I	II, III	
20; 25	5,5	5,3	5,0
30; 35	5,8	5,5	5,5
40; 45	6,0	5,8	-
50; 55	6,5	6,5	-

Примечание. На многопутных участках внутренних железнодорожных путей ширина земляного полотна должна быть увеличена на ширину междупутий.

Приложение 3
Справочное

Характеристика насыпей и выемок земляного полотна железнодорожных путей (СНиП II-39-76)

Характеристика насыпей	Размеры откосов, м	
	Высота	Крутизна
Насыпи из камня слабовыветривающихся скальных пород	I2	I:I,3
	20	I:I,5
Насыпи из крупного и средней крупности песка, гравия, дресвы, гальки и щебенистых грунтов слабовыветривающихся пород	I0	I:I,3
То же, при высоте откоса до 20 м:		
верхней части	I0	I:I,3
средней части	5	I:I,5
нижней части	5	I:I,75
Насыпи из мелких окатанных песков	По расчету	
Насыпи из прочих грунтов при высоте откоса до I2 м:		
верхней части	I0	I:I,5
нижней части	2	I:I,75

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

Продолжение приложения 3

Характеристика выемок	Крутизна откосов, выемок глубиной до 12 м
Выемки в глинах, суглинках, супесях и песках однородного напластования	I:I,3
Выемки в сухих лессах в условиях засушливого климата	I:0,I
Выемки в лессах в остальных случаях: выемки в лессовидных грунтах, а также выемки в крупнообломочных (щебенистых, гравелистых и т.п.) грунтах в зависимости от их свойств, характера напластования и высоты откосов	от I:0,5 до I:I,5
Выемки в слабовыветривающейся скале при отсутствии падения пластов в сторону полотна и отсутствии трещиноватости	I:0,I
Прочие скальные выемки в зависимости от свойств грунтов, характера их напластования и высоты откоса	от I:0,2 до I:I

Ширина бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы должна быть не менее 2 м.

Для насыпей высотой до 2 м при благоприятных климатических и геологических условиях ширину бермы допускается уменьшить до I м.

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

Приложение 4
Справочное

Категории автомобильных дорог (СНиП 2.05.02-85)

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, авт/сут		Народнохозяйственное и административное значение автомобильных дорог
	приведенная к легковому автомобилю	в транспортных единицах	
I-а	св.I4000	св.7000	Магистральные автомобильные дороги общегосударственного значения (в том числе для международного сообщения)
I-б	св.I4000	св.7000	Автомобильные дороги общегосударственного (не отнесенные к I-а категории), республиканского, областного (краевого) значения
II	св.6000 до I4000	св.3000 до 7000	
III	св.2000 до 6000	св.I000 до 3000	Автомобильные дороги общегосударственного, республиканского, областного (краевого) значения (не отнесенные к I-б и II категориям), дороги местного значения
IУ	св.200 до 2000	св.I00 до I000	Автомобильные дороги республиканского, областного (краевого) и местного значения (не отнесенные к I-б, II и III категориям)
У	до 200	до I00	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IУ категориям)

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

Выпуск 01

Приложение 5
Справочное

Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильных дорог (СНиП 2.05.02-85)

Параметры элементов дорог	Категории дорог					
	I-а	I-б	П	Ш	IУ	У
Число полос движения	4; 6; 8	4; 6; 8	2	2	2	I
Ширина полосы движения, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3	-
Ширина проезжей части, м	2x7,5 2xII,25 2xI5	2x7,5 2xII,25 2xI5	7,5	7	6	4,5
Ширина обочин, м	3,75	3,75	3,75	2,5	2	I,75
Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	-
Наименьшая ширина разделительной полосы между разными направлениями движения, м	6	5	-	-	-	-
Наименьшая ширина укрепленной полосы на разделительной полосе, м	I	I	-	-	-	-
Ширина земляного полотна, м	28,5; 36; 43,5	27,5; 35; 42,5	I5	I2	I0	8

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

Приложение 6
Справочное

Взаимное расположение подземных кабельных трубопроводов и других сооружений (ПУЭ-85)

Объект, сооружение	Минимальное расстояние, м		
	в горизонтальной плоскости	в вертикальной плоскости (при пересечениях)	в стесненных условиях
Нефтепровод	2	0,5	0,25
Газопровод низкого давления (0,0049 МПа), среднего (0,294 МПа) и высокого (более 0,294 до 0,583 МПа)	I	0,5	0,25
Газопровод высокого давления (более 0,588 до I,I76 МПа)	2	0,5	0,25
Теплопровод	2	0,5	0,25
Водопровод, канализация и дренаж	I	0,5	0,25
Силовые кабели до I0 кВ	0,I	0,5	0,I5
Другие силовые кабели и кабели связи	0,5	0,5	0,I5

Выпуск 01

Приложение 7
Справочное

Наименьшие допустимые радиусы изгиба кабелей

Кабели	Кратность радиуса внутренней кривой изгиба по отношению к наружному диаметру кабеля
I	2
Силовые на напряжение до 35 кВ с бумажной изоляцией, бронированные и небронированные:	
в алюминиевой оболочке многожильные;	25
в свинцовой оболочке многожильные;	I5
одножильные в свинцовой или алюминиевой оболочке	25
Силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение до 3 кВ:	
бронированные и небронированные в алюминиевой оболочке;	I5
бронированные, но не имеющие алюминиевой оболочки;	I0
небронированные в пластмассовой оболочке и кабели без алюминиевой или стальной гофрированной оболочки	6
Силовые с пластмассовой изоляцией и оболочкой на напряжение 6-I0 кВ, бронированные и небронированные	I5
Силовые с резиновой изоляцией в свинцовой, поливинилхлоридной или резиновой оболочке:	
бронированные	I5
небронированные	I0
Контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией:	

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

Продолжение приложения 7

I	2
в свинцовой оболочке бронированные	I2
в свинцовой оболочке небронированные	I0
в поливинилхлоридной, резиновой оболочке и бронированные одной профилированной стальной лентой	7

Примечание. Наименьшие допустимые радиусы изгиба кабелей должны соответствовать требованиям действующих ГОСТов и утвержденным техническим условиям.

Приложение 8
Справочное

Допустимые разности уровней между высшей и низшей точками расположения кабелей

Кабели	Наибольшая допустимая разность уровней для кабелей с бумажной изоляцией, м					
	в свинцовой оболочке напряжением, кВ			в алюминиевой оболочке напряжением, кВ		
	I и 3	6	I0	I и 3	6	I0
Кабели с вязкой пропиткой:						
бронированные	25	I5	I5	25	20	I5
небронированные	20	I5	I5	25	20	I5
Кабели с обедненной пропиткой	I00	I00	–	Без ограничений	I00	–
Кабели с изоляцией, пропитанной нестекающей массой		Без ограничений			Без ограничений	

Примечание. Допустимая разность уровней между высшей и низшей точками расположения кабелей с бумажной пропитанной изоляцией на трассе должна соответствовать требованиям ГОСТ и утвержденным техническим условиям.

Приложение 9
Справочное

Таблицы

выбора толщин стенок стальных футляров

Выпуск 01

Длина прохода, м	Расстояние от полотна дороги до верха футляра, м										
	I	2	3	4	5	6	8	I0	I5	20	25
	толщина стенки футляра, мм										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2

Грунты песчаные средней плотности (крупные и средней крупности); глинистые при показателе консистенции 0,2.

Футляр ϕ 325

I0	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
II	4	5	5,5	6	7	7	8	8	9	9	-
I2	4,5	5	6	7	7	7	8	8	9	-	-
I3	5	5,5	7	7	8	8	8	9	9	-	-
I4	5	6	7	8	8	9	9	-	-	-	-
I5	5,5	7	8	8	9	9	-	-	-	-	-
I6	6	7	8	9	9	-	-	-	-	-	-
I7	6	8	9	9	-	-	-	-	-	-	-
I8	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
I9	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2I	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Футляр ϕ 426 мм

I0	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
II	4	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	I0
I2	4,5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	I0	II
I3	5	5,5	7	7	8	8	9	9	I0	II	I2
I4	5	6	7	8	8	9	9	I0	II	II	I2
I5	5,5	7	8	8	9	9	I0	I0	II	I2	-
I6	6	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	-	-
I7	6	8	9	9	I0	I0	II	II	-	-	-

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

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I8	7	8	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
I9	7	8	I0	I0	II	II	I2	-	-	-	-
20	7	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
2I	8	9	II	I2	I2	-	-	-	-	-	-
22	8	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
23	8	I0	II	-	-	-	-	-	-	-	-
24	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
25	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
26	I0	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3I	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Футляр ϕ 530 мм

I0	5	5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
II	5	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	I0
I2	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	I0	II
I3	5	5,5	7	7	8	8	8	9	I0	II	I2
I4	5	6	7	8	8	9	9	I0	II	II	I2
I5	5,5	7	8	8	9	9	I0	I0	II	I2	-
I6	6	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	-	-
I7	6	8	9	9	I0	I0	II	II	-	-	-
I8	7	8	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
I9	7	8	I0	I0	II	II	I2	-	-	-	-
20	7	9	I0	II	II	I2	-	-	-	-	-
2I	8	9	II	I2	I2	-	-	-	-	-	-
22	8	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
23	8	I0	II	-	-	-	-	-	-	-	-
24	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
25	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
26	I0	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Выпуск 01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Футляр ϕ 630 мм						
10	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9
11	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9	10
12	7	7	7	7	7	7	8	8	9	10	11
13	7	7	7	7	8	8	8	9	10	11	12
14	7	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12
15	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	-
16	7	8	9	9	10	10	11	11	-	-	-
17	7	8	9	9	10	10	11	11	-	-	-
18	7	8	9	10	10	11	12	12	-	-	-
19	7	8	10	10	11	11	12	-	-	-	-
20	7	9	10	11	12	12	-	-	-	-	-
21	8	9	10	12	12	-	-	-	-	-	-
22	8	10	11	12	-	-	-	-	-	-	-
23	8	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-
24	9	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-
25	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-	-
26	10	11	12	-	-	-	-	-	-	-	-
27	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Грунты песчаные мелкие; глинистые при показателе консистенции 0,3										
					Футляр ϕ 325 мм						
10	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5,5	6	7
11	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	6	7	7
12	4	4	4,5	5	5	5	5,5	5,5	7	7	8
13	4	4	5	5	5,5	5,5	6	6	7	8	8
14	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
15	4	4,5	5,5	6	6	7	7	7	8	9	-
16	4	5	6	7	7	7	7	8	9	9	-
17	4	5,5	6	7	7	8	8	8	9	-	-
18	4,5	5,5	7	7	8	8	8	9	9	-	-
19	4,5	6	7	8	8	8	9	9	-	-	-
20	5	6	7	8	8	9	9	-	-	-	-
21	5	7	8	8	9	9	-	-	-	-	-
22	5,5	7	8	9	9	-	-	-	-	-	-
23	5,5	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-
24	5,5	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
25	6	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
26	6	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
27	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39 и далее	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Футляр ϕ 426 мм						
10	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5,5	6	7
11	4	4	4	4	4,5	5	5	5,5	6	7	7
12	4	4	4,5	5	5	5	5,5	5,5	7	7	8

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I3	4	4	5	5	5,5	5,5	6	6	7	8	8
I4	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
I5	4	4,5	5,5	6	6	6	7	7	8	9	I0
I6	4	5	6	7	7	7	7	8	9	9	I0
I7	4	5,5	6	7	7	8	8	8	9	I0	II
I8	4,5	5,5	7	7	8	8	8	9	I0	I0	II
I9	4,5	6	7	8	8	8	9	9	I0	II	I2
20	5	6	7	8	8	9	9	I0	I0	I2	-
2I	5	7	8	8	9	9	I0	I0	II	I2	-
22	5,5	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	-	-
23	5,5	7	8	9	I0	I0	II	II	I2	-	-
24	5,5	8	9	I0	I0	I0	II	II	-	-	-
25	6	8	9	I0	I0	II	II	I2	-	-	-
26	6	8	I0	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
27	7	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-	-
28	7	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
29	7	9	II	II	I2	-	-	-	-	-	-
30	7	9	II	I2	I2	-	-	-	-	-	-
3I	8	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
32	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
33	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
34	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4I	I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
5I	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Футляр ϕ 530 мм						
I0	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	7
II	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	7	7
I2	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	7	7	8
I3	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	8	8
I4	5	5	5	5,5	6	6	7	7	8	8	9
I5	5	5	5,5	6	6	7	7	7	8	9	I0
I6	5	5	6	7	7	7	7	8	9	9	I0
I7	5	5,5	6	7	7	8	8	8	9	I0	II
I8	5	5,5	7	7	8	8	8	9	I0	I0	II
I9	5	6	7	8	8	8	9	9	I0	II	I2
20	5	6	7	8	8	9	9	I0	II	I2	-
2I	5	7	8	8	9	9	I0	I0	II	I2	-
22	5,5	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	-	-
23	5,5	7	8	9	I0	I0	II	II	I2	-	-
24	5,5	8	9	I0	I0	I0	II	II	-	-	-
25	6	8	9	I0	I0	II	II	I2	-	-	-
26	6	8	I0	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
27	7	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-	-
28	7	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
29	7	9	II	II	I2	-	-	-	-	-	-
30	7	9	II	I2	I2	-	-	-	-	-	-
3I	8	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
32	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
33	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
34	8	II	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4I	I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	I0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Выпуск 01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Футляр ∅ 630 мм					
10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
13	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
14	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9
15	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
16	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9	10
17	7	7	7	7	7	7	8	8	9	10	11
18	7	7	7	7	8	8	8	9	10	10	11
19	7	7	7	8	8	8	9	9	10	11	12
20	7	7	7	8	8	9	9	10	11	12	–
21	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	–
22	7	7	8	9	9	10	10	11	12	–	–
23	7	7	8	9	10	10	11	11	12	–	–
24	7	8	9	10	10	10	11	11	–	–	–
25	7	8	9	10	10	11	11	12	–	–	–
26	7	8	10	10	11	11	12	12	–	–	–
27	7	9	10	11	11	12	12	–	–	–	–
28	7	9	10	11	12	12	–	–	–	–	–
29	7	9	11	11	12	–	–	–	–	–	–
30	7	9	11	12	12	–	–	–	–	–	–
31	8	10	11	12	–	–	–	–	–	–	–
32	8	10	12	–	–	–	–	–	–	–	–
33	8	10	12	–	–	–	–	–	–	–	–
34	8	11	12	–	–	–	–	–	–	–	–

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

Выпуск 01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35	8	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36	9	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
37	9	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	9	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
39	9	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	10	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
41	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Грунты песчаные пылеватые; глинистые при показателе консистенции 0,4										
						Футляр ∅ 325 мм					
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5
12	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5	5,5
13	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5,5	6
14	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	6	7
15	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	6	7	7
16	4	4	4	4,5	5	5	5,5	6	7	7	7
17	4	4	4,5	5	5	5,5	6	6	7	7	8
18	4	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8	8
19	4	4	5	5,5	5,5	6	7	7	8	8	9
20	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	8	9	9
21	4	4,5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	–
22	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	–
23	4	5	6	7	7	8	8	8	9	–	–
24	4	5	6	7	7	8	8	9	–	–	–

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

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
25	4	5,5	7	7	8	8	9	9	–	–	–
26	4	5,5	7	7	8	8	9	9	–	–	–
27	4,5	6	7	8	8	9	9	–	–	–	–
28	4,5	6	7	8	9	9	–	–	–	–	–
29	4,5	7	8	8	9	9	–	–	–	–	–
30	4,5	7	8	9	9	–	–	–	–	–	–
3I	5	7	8	9	9	–	–	–	–	–	–
32	5	7	8	9	–	–	–	–	–	–	–
33	5	7	9	9	–	–	–	–	–	–	–
34	5,5	8	9	–	–	–	–	–	–	–	–
35	5,5	8	9	–	–	–	–	–	–	–	–
36	5,5	8	9	–	–	–	–	–	–	–	–
37	6	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	6	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
39	6	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	6	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4I	7	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42	7	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	7	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5I	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
					Футляр ϕ 426 мм						
I0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
II	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5
I2	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5	5,5
I3	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5,5	6
I4	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	6	7

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

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I5	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	6	7	7
I6	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	7	7	7
I7	4	4	4,5	5	5	5,5	6	6	7	7	8
I8	4	4	4,5	5	5,5	6	6	7	8	8	8
I9	4	4	5	5,5	5,5	6	7	7	8	8	9
20	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	8	9	9
2I	4	4,5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	I0
22	4	5	5,5	6	7	7	8	8	9	9	I0
23	4	5	6	7	7	8	8	8	9	I0	II
24	4	5	6	7	7	8	8	9	I0	I0	II
25	4	5,5	7	7	8	8	9	9	I0	II	II
26	4	5.5	7	7	8	8	9	9	I0	II	I2
27	4,5	6	7	8	8	9	9	I0	II	II	I2
28	4,5	6	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	–
29	4,5	7	8	8	9	9	I0	I0	II	I2	–
30	4,5	7	8	9	9	I0	I0	II	I2	–	–
3I	5	7	8	8	9	I0	II	II	I2	–	–
32	5	7	8	9	I0	I0	II	II	–	–	–
33	5	7	9	9	I0	II	II	I2	–	–	–
34	5,5	8	9	I0	I0	II	I2	I2	–	–	–
35	5,5	8	9	I0	II	II	I2	I2	–	–	–
36	5,5	8	9	I0	II	I2	I2	–	–	–	–
37	6	8	I0	I0	II	I2	–	–	–	–	–
38	6	8	I0	II	II	I2	–	–	–	–	–
39	6	9	I0	II	I2	I2	–	–	–	–	–
40	6	9	I0	II	I2	–	–	–	–	–	–
4I	7	9	II	II	I2	–	–	–	–	–	–
42	7	9	II	I2	–	–	–	–	–	–	–
43	7	9	II	I2	–	–	–	–	–	–	–
44	7	I0	II	I2	–	–	–	–	–	–	–
45	7	I0	I2	–	–	–	–	–	–	–	–
46	7	I0	I2	–	–	–	–	–	–	–	–
47	7	I0	I2	–	–	–	–	–	–	–	–
48	8	I0	I2	–	–	–	–	–	–	–	–
49	8	II	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	8	II	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5I	8	II	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	8	II	–	–	–	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
53	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						Футляр ϕ 530 мм					
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	7
15	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	7	7
16	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	7	7	7
17	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8
18	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8
19	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9
20	5	5	5	6	6	7	7	7	8	9	9
21	5	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	10
22	5	5	5,5	6	7	7	8	8	9	9	10
23	5	5	6	7	7	8	8	8	9	10	11
24	5	5	6	7	7	8	8	9	10	10	11
25	5	5,5	7	7	8	8	9	9	10	11	11
26	5	5,5	7	7	8	8	9	9	10	11	12
27	5	6	7	8	8	9	9	10	11	11	12
28	5	6	7	8	9	9	10	10	11	12	-
29	5	6	7	8	9	9	10	10	11	12	-
30	5	7	8	9	9	10	10	11	12	-	-
31	5	7	8	9	9	10	11	11	12	-	-
32	5	7	8	9	10	10	11	11	-	-	-
33	5	7	9	9	10	11	11	12	-	-	-
34	5,5	8	9	10	10	11	12	12	-	-	-
35	5,5	8	9	10	11	11	12	12	-	-	-
36	5,5	8	9	10	11	12	12	-	-	-	-
37	6	8	10	10	11	12	-	-	-	-	-
38	6	8	10	11	11	12	-	-	-	-	-
39	6	9	10	11	12	12	-	-	-	-	-
40	6	9	10	11	12	-	-	-	-	-	-
41	7	9	11	11	12	-	-	-	-	-	-
42	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-

Выпуск 01

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
44	7	10	11	12	-	-	-	-	-	-	-
45	7	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-
46	7	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-
47	7	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	8	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-
49	8	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	8	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	8	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	8	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						Футляр ϕ 630 мм					
10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
13	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
16	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
17	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
18	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
19	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9
20	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	9
21	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9	10
22	7	7	7	7	7	7	8	8	9	9	10
23	7	7	7	7	7	8	8	8	9	10	11
24	7	7	7	7	7	8	8	9	10	10	11
25	7	7	7	7	8	8	9	9	10	11	11
26	7	7	7	7	8	8	9	9	10	11	12
27	7	7	7	8	8	9	9	10	11	11	12
28	7	7	7	8	9	9	10	10	11	12	-
29	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	-
30	7	7	8	9	9	10	10	11	12	-	-
31	7	7	8	9	9	10	11	11	12	-	-
32	7	7	8	9	10	10	11	11	-	-	-

Выпуск 01

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

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
33	7	7	9	9	I0	II	II	I2	-	-	-
34	7	8	9	I0	I0	II	I2	I2	-	-	-
35	7	8	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
36	7	8	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-
37	7	8	I0	I0	II	I2	-	-	-	-	-
38	7	8	I0	II	II	I2	-	-	-	-	-
39	7	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
40	7	9	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-
4I	7	9	II	II	I2	-	-	-	-	-	-
42	7	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
43	7	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
44	7	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
45	7	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
46	7	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
47	7	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
48	8	I0	I2	-	-	-	-	-	-	-	-
49	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5I	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	8	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	8	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	9	I2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Грунты глинистые при показателе консистенции 0,5

Футляр ø 325 мм

I0-I2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
I3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5
I4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
I5	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5
I6	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5,5
I7	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5
I8	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5,5	6
I9	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5	6	7
20	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	7
2I	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	7
22	4	4	4,5	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7
23	4	4	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7	8

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

Ц00376-01 41

5.407-147.01

Лист 37

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
24	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	7	8	8
25	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	7	8	8
26	4	4,5	5,5	6	7	7	7	7	8	8	9
27	4	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	9
28	4	5	6	7	7	7	8	8	8	9	9
29	4	5	6	7	7	8	8	8	9	9	-
30	4	5,5	6	7	8	8	8	9	9	9	-
3I	4	5,5	7	7	8	8	8	9	9	-	-
32	4	5,5	7	7	8	8	9	9	9	-	-
33	4	6	7	8	8	9	9	9	-	-	-
34	4,5	6	7	8	9	9	9	-	-	-	-
35	4,5	6	7	8	9	9	-	-	-	-	-
36	4,5	7	8	8	9	9	-	-	-	-	-
37	4,5	7	8	9	9	-	-	-	-	-	-
38	5	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-
39	5	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-
40	5	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-
4I	5	7	9	9	-	-	-	-	-	-	-
42	5	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
43	5,5	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
44	5,5	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
45	5,5	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
46	5,5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5I	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Футляр ø 426 мм

I0-I2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
I3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5
I4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
I5	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5

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

Ц00376-01 42

5.407-147.01

Лист 38

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I6	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5,5
I7	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5
I8	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5,5	6
I9	4	4	4	4,5	5	5	5	5,5	5,5	6	7
20	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	7
2I	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	7
22	4	4	4,5	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7
23	4	4	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7	8
24	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	7	8	8
25	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	7	8	8
26	4	4,5	5,5	6	7	7	7	7	8	8	9
27	4	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	9
28	4	5	6	7	7	7	8	8	8	9	9
29	4	5	6	7	7	8	8	8	9	9	I0
30	4	5,5	6	7	8	8	8	9	9	9	I0
3I	4	5,5	7	7	8	8	8	9	9	I0	I0
32	4	5,5	7	7	8	8	9	9	9	I0	II
33	4	6	7	8	8	9	9	9	I0	I0	II
34	4,5	6	7	8	9	9	9	I0	I0	II	II
35	4,5	6	7	8	8	9	I0	I0	I0	II	I2
36	4,5	7	8	8	9	9	I0	I0	I0	II	I2
37	4,5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	I2	I2
38	5	7	8	9	I0	I0	I0	II	II	I2	-
39	5	7	8	9	I0	I0	II	II	II	I2	-
40	5	7	8	9	I0	I0	II	II	I2	I2	-
4I	5	7	9	9	I0	II	II	II	I2	-	-
42	5	8	9	I0	I0	II	II	I2	I2	-	-
43	5,5	8	9	I0	II	II	I2	I2	I2	-	-
44	5,5	8	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
45	5,5	8	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-
46	5,5	8	I0	II	II	I2	I2	-	-	-	-
47	6	8	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
48	6	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-
49	6	9	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-
50	6	9	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-
5I	7	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
52	7	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-

Выпуск 0I

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

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
53	7	9	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
54	7	I0	II	I2	-	-	-	-	-	-	-
55	7	I0	II	-	-	-	-	-	-	-	-
						Футляр ∅ 530 мм					
I0-I5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
I6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5
I7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5
I8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6
I9	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	6	7
20	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	7
2I	5	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	7
22	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7
23	5	5	5	5,5	5,5	6	6	7	7	7	8
24	5	5	5	5,5	6	6	7	7	7	8	8
25	5	5	5	5,5	6	7	7	7	7	8	8
26	5	5	5,5	6	7	7	7	7	8	8	9
27	5	5	5,5	6	7	7	7	8	8	9	9
28	5	5	6	7	7	7	8	8	8	9	9
29	5	5	6	7	7	8	8	8	9	9	I0
30	5	5,5	6	7	8	8	8	9	9	9	I0
3I	5	5,5	7	7	8	8	8	9	9	I0	I0
32	5	5,5	7	7	8	8	9	9	9	I0	II
33	5	6	7	8	8	9	9	9	I0	I0	II
34	5	6	7	8	9	9	9	I0	I0	II	II
35	5	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	I2
36	5	7	8	8	9	9	I0	I0	I0	II	I2
37	5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	I2	I2
38	5	7	8	9	I0	I0	I0	II	II	I2	-
39	5	7	8	9	I0	I0	II	II	II	I2	-
40	5	7	8	9	I0	I0	II	II	I2	I2	-
4I	5	7	9	9	I0	II	II	II	I2	-	-
42	5	8	9	I0	I0	II	II	I2	I2	-	-
43	5,5	8	9	I0	II	II	I2	I2	I2	-	-
44	5,5	8	9	I0	II	II	I2	I2	-	-	-
45	5,5	8	9	I0	II	I2	I2	-	-	-	-
46	5,5	8	I0	II	II	I2	I2	-	-	-	-
47	6	8	I0	II	I2	I2	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	6	9	10	11	12	12	-	-	-	-	-
49	6	9	10	11	12	-	-	-	-	-	-
50	6	9	10	11	12	-	-	-	-	-	-
51	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
52	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
53	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
54	7	10	11	12	-	-	-	-	-	-	-
55	7	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-
					Сутяяр ϕ 630 мм						
10-22	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
23	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
24	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
25	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
26	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9
27	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9	9
28	7	7	7	7	7	7	8	8	8	9	9
29	7	7	7	7	7	8	8	8	9	9	10
30	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10
31	7	7	7	7	8	8	8	9	9	10	10
32	7	7	7	7	8	8	9	9	9	10	11
33	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	11
34	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11
35	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	12
36	7	7	8	8	9	9	10	10	10	11	12
37	7	7	8	9	9	10	10	10	11	12	12
38	7	7	8	9	10	10	10	11	11	12	-
39	7	7	8	9	10	10	11	11	11	12	-
40	7	7	8	9	10	10	11	11	12	12	-
41	7	7	9	9	10	11	11	11	12	-	-
42	7	8	9	10	10	11	11	12	12	-	-
43	7	8	9	10	11	11	12	12	12	-	-
44	7	8	9	10	11	11	12	12	-	-	-
45	7	8	9	10	11	12	12	-	-	-	-
46	7	8	9	10	11	12	12	-	-	-	-
47	7	8	10	11	12	12	-	-	-	-	-
48	7	9	10	11	12	12	-	-	-	-	-
49	7	9	10	11	12	-	-	-	-	-	-

Выпуск 01

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	7	9	10	11	12	-	-	-	-	-	-
51	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
52	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
53	7	9	11	12	-	-	-	-	-	-	-
54	7	10	11	12	-	-	-	-	-	-	-
55	7	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-
					Глинистые грунты при показателе консистенции 0,6						
					Сутяяр ϕ 325 мм						
10-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5
22	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
23	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5	5
24	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5	5
25	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5	5
26	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
27	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
28	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	6
29	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	5,5	6	6	6
30	4	4	4,5	5	5,5	5,5	6	6	6	6	6
31	4	4	4,5	5	5,5	6	6	6	7	7	7
32	4	4	4,5	5,5	5,5	6	7	7	7	7	7
33	4	4	5	5,5	6	6	7	7	7	7	7
34	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	7	7	7
35	4	4,5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
36	4	4,5	5	6	7	7	7	7	8	8	8
37	4	4,5	5,5	6	7	7	7	7	8	8	8
38	4	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
39	4	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
40	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8
41	4	5	6	7	7	8	8	8	9	9	9
42	4	5	6	7	8	8	8	8	9	9	9
43	4	5,5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
44	4	5,5	7	7	8	8	9	9	9	9	9
45	4	5,5	7	8	8	9	9	9	9	9	9
46	4	5,5	7	8	8	9	9	9	-	-	-
47	4	6	7	8	8	9	9	9	-	-	-
48	4	6	7	8	9	9	-	-	-	-	-

Выпуск 01

Выпуск 01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
49	4	6	7	8	9	9	–	–	–	–	–
50	4	6	7	8	9	9	–	–	–	–	–
5I	4,5	7	8	9	9	–	–	–	–	–	–
52	4,5	7	8	9	9	–	–	–	–	–	–
53	4,5	7	8	9	9	–	–	–	–	–	–
54	4,5	7	8	9	–	–	–	–	–	–	–
55	4,5	7	8	9	–	–	–	–	–	–	–
					Футляр ∅ 426 мм						
I0-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2I	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5
22	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
23	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5	5	5
24	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5	5
25	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5	5
26	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
27	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
28	4	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	6
29	4	4	4,5	5	5	5,5	5,5	5,5	6	6	6
30	4	4	4,5	5	5,5	5,5	6	6	6	6	6
3I	4	4	4,5	5	5,5	6	6	6	7	7	7
32	4	4	4,5	5,5	5,5	6	7	7	7	7	7
33	4	4	5	5,5	6	6	7	7	7	7	7
34	4	4,5	5	5,5	6	7	7	7	7	7	7
35	4	4,5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
36	4	4,5	5	6	7	7	7	7	8	8	8
37	4	4,5	5,5	6	7	7	7	7	8	8	8
38	4	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
39	4	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
40	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8
4I	4	5	6	7	7	8	8	8	9	9	9
42	4	5	6	7	8	8	8	8	9	9	9
43	4	5,5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
44	4	5,5	7	7	8	8	9	9	9	9	9
45	4	5,5	7	8	8	9	9	9	9	9	9
46	4	5,5	7	8	8	9	9	9	I0	I0	I0
47	4	6	7	8	8	9	9	9	I0	I0	I0
48	4	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0

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

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
49	4	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0
50	4	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0
5I	4,5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	II	II
52	4,5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	II	II
53	4,5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	II	II
54	4,5	7	8	9	I0	I0	II	II	II	II	II
55	4,5	7	8	9	I0	I0	II	II	II	II	II
					Футляр ∅ 530 мм						
I0-25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
27	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
28	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	6
29	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	6	6	6
30	5	5	5	5	5,5	5,5	6	6	6	6	6
3I	5	5	5	5	5,5	6	6	6	7	7	7
32	5	5	5	5,5	6	6	7	7	7	7	7
33	5	5	5	5,5	6	6	7	7	7	7	7
34	5	5	5	5,5	6	7	7	7	7	7	7
35	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
36	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8
37	5	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
38	5	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
39	5	5	5,5	7	7	7	8	8	8	8	8
40	5	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8
4I	5	5	6	7	7	8	8	8	9	9	9
42	5	5	6	7	8	8	8	8	9	9	9
43	5	5,5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
44	5	5,5	7	7	8	8	9	9	9	9	9
45	5	5,5	7	8	8	9	9	9	9	9	9
46	5	5,5	7	8	8	9	9	9	I0	I0	I0
47	5	6	7	8	8	9	9	9	I0	I0	I0
48	5	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0
49	5	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0
50	5	6	7	8	9	9	I0	I0	I0	I0	I0
5I	5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	II	II
52	5	7	8	9	9	I0	I0	I0	II	II	II
53	5	7	8	8	9	I0	I0	I0	II	II	II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54	5	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11
55	5	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11
Футляр ϕ 630 мм											
10-35	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
36	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8
37	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8
38	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8
39	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8
40	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
41	7	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9
42	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9
43	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9
44	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9
45	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9
46	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10
47	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10
48	7	7	7	8	9	9	10	10	10	10	10
49	7	7	7	8	9	9	10	10	10	10	10
50	7	7	7	8	9	9	10	10	10	10	10
51	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
52	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
53	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
54	7	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11
55	7	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11
Грунты глинистые при показателе консистенции 0,7											
Футляр ϕ 325 мм											
10-33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
41	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5
42	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
44	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
45	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
46	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
47	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
48	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
49	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
50	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
51	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
52	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
53	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
54	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
55	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	7	7	7
Футляр ϕ 426 мм											
10-33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5
41	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5
42	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5
43	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
44	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
45	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5
46	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
47	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
48	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
49	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
50	4	4	4	4,5	5	5	5	5	5,5	6	6
51	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
52	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
53	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
54	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
55	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	7	7	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Футляр ϕ 530 мм											
I0-42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
43	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5
44	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5
45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5
46	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
47	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	6
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	6
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	6
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5	6	6
5I	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
52	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
53	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
54	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	7	7
55	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	7	7	7
Футляр ϕ 630 мм											
I0-55	7	7	7	7	7	7	7	7	7	–	–
Грунты глинистые при показателе консистенции 0,8											
Футляр ϕ 325 мм											
I0-50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5I-55	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Футляр ϕ 426 мм											
I0-50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5I-55	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Футляр ϕ 530 мм											
I0-55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Футляр ϕ 630 мм											
I0-55	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Грунты глинистые при показателе консистенции 0,9											
Футляр ϕ 325 мм											
I0-55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Футляр ϕ 426 мм											
I0-55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Футляр ϕ 530 мм											
I0-55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Футляр ϕ 630 мм											
I0-55	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Грунты глинистые при показателе консистенции I,0											
Футляр ϕ 325 мм											
I0-55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Футляр ϕ 426 мм											
I0-55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Футляр ϕ 530 мм											
I0-55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Футляр ϕ 630 мм											
I0-55	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Выпуск 01

Приложение 10
Справочное

Рекомендации по применению типовых упорных стенок в грунтах разной прочности

Характеристика грунтов по прочности	Состояние грунтов	Угол внутреннего трения грунтов, градус	Тип упорной стенки	Ширина упорной стенки A (в м) при числе домкратов в установках			Глубина от поверхности земли до оси трубы h, м	Глубина заделки упорной стенки ниже дна котлована $a=2h-4$, м
				I	2	4		
Слабые (I группа)	Водонасыщенные глины, суглинки и супеси в пластичном состоянии, близком к границе текучести	≤18	I	4	4	5	≥ 2,4	a ≥ I
			II	4	4	5	≥ 2,4	I≤a≤3
Средние (II группа)	Мелко- и среднезернистые пески (независимо от влажности), глины, суглинки и супеси в пластичном состоянии	I8-30	III	4	4	5	≥ 2,4	I≤a≤3
			IУ	4	4	5	≥ 2,4	$a\frac{1}{4}h = 2,4$
Прочные (III группа)	Крупнозернистые пески, гравий, щебень, тальк, глина, суглинки плотные, тугопластичные или твердые	> 30	У	4	4	5	≥ 2,4	I≤a≤3
			УI	4	4	5	≥ 2,4	0
			УII	4	4	5	≥ 2,4	0

Примечания. I. H – глубина котлована

2. Рекомендуемые конструкции упорных стенок представлены на листах I2-I8 выпуска 02.

Приложение II
Справочное

Материалы для антикоррозионного покрытия

I. Грунтовка под покрытия из полимерных лент отечественного производства

Марка клея и его объемное соотношение с бензином (по объему)	Вязкость, с по ВЗ-I	Вязкость, с по ВЗ-4	Плотность, г/см³	ТУ
№ 40I0 (I:I)	I2	46	0,834	ТУ 38 I055I7-72
88Н	II	46	0,920	МРТУ6-07-60I0-67
6I (I:3)	I2	45	0,798	СТУ I4/I7-33-64
Полиизобутиленовый I8-20%	I5	66	0,77I	Рецептура ОНПО "Пластполимер"
БНИ-IУ (I:3)	4	I5	0,850	ГОСТ 98I2-74

2. Полимерные липкие ленты отечественного производства

Показатели	ПЛЛ (ТУ6-I9--I03-78)	ПВХ-СЛ (ТУ5I-525--75)	МИЛ-ПВХ-СЛ (ТУ5I-456--72)
Толщина пластиката, мм	0,3	0,35	0,3
Температурный режим эксплуатации, °С	-30...+40	-20...+30	-45...+30
Температура нанесения (нижний предел), °С	+5	-I2	-20...35 (с подогревом)

Выпуск 01

Продолжение приложения II.

3. Оберточные материалы

Показатели	ПДБ (ТУ21-27-49-76)			ПРИБ ТУ21-27-51-76	Лента полимерная для защиты ТУ102-123-78
	ПДБ-1	ПДБ-2	ПДБ-3		
Ширина ленты, мм	450	500	500	450	450
Толщина ленты, мм	0,55	0,55	0,55	0,55	0,5
Длина в рулоне, м	250	250	250	250	125
Температурный режим эксплуатации, °С	-50...+60	-50...+60	-50...+60	-50...+60	-20...+20

4. Расход основных материалов на изоляцию 1 км трубопровода (ориентировочно)

Материал	Расход материалов на изоляцию труб диаметром, мм			
	325	426	530	630
1. Клеевые грунтовки, т				
- клей 4010	0,088	0,115	0,143	0,17
- бензин Б-70	0,166	0,153	0,189	0,226
- клей № 61	0,473	0,62	0,77	0,916
- бензин Б-70	0,138	0,181	0,225	0,267
- клей № 88 или полиизобутиленовый	0,204	0,268	0,332	0,397
2. Лента полимерная (ПЛА, ПВХ, ПЭЛ)				
$м^2$	1123 / 2378	1472 / 3117	1835 / 3876	2176 / 4610
кг	506 / 1072	664 / 1405	826 / 1744	981 / 2077

Продолжение приложения II

1	2	3	4	5
3. Защитная обертка (ПДБ, полимерная лента)				
$м^2$	1123 / 2378	1472 / 3117	1835 / 3876	2176 / 4610
кг	637 / 1786	835 / 2341	1038 / 2910	1235 / 3462

Примечание. В числителе приведены данные для однослойной изоляции труб, в знаменателе - для двухслойной изоляции

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

Выпуск 01

Приложение I2
Справочное

ТАБЛИЦА

выбора количества протекторных установок для защиты стальных футляров

Таблица выбора количества протекторных установок для электрозащиты стальных футляров

Удельное сопротивление грунта, ом.м	Длина футляра, м											
	30			40			50			60		
	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
	Футляр ϕ 350 мм											
I0	6	6	6	7	6	6	7	7	6	7	7	7
20	5	5	5	6	5	5	6	6	5	7	6	6
30	5	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5
40	4	4	4	5	4	4	5	5	4	6	5	5
50	4	4	4	5	4	4	5	5	4	6	5	5
60	4	4	3	5	4	4	5	5	4	6	5	4
	Футляр ϕ 450 мм											
I0	6	6	6	7	7	6	8	7	7	8	8	7
20	6	5	5	6	6	6	7	7	6	8	7	6
30	5	5	4	6	5	5	6	6	5	7	6	6
40	5	4	4	5	5	4	6	5	5	7	6	5
50	5	4	4	5	5	4	6	5	5	7	6	5
60	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	6	5
	Футляр ϕ 600 мм											
I0	7	7	6	8	7	7	9	8	7	9	9	8
20	6	6	6	7	7	6	8	7	7	9	8	7
30	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	7	7
40	5	5	4	6	6	5	7	6	6	8	7	6
50	5	5	4	6	6	5	7	6	6	8	7	6
60	5	5	4	6	5	5	7	6	5	8	7	6
	Футляр ϕ 700 мм											
I0	7	7	7	8	8	7	9	8	8	I0	9	8
20	7	6	6	8	7	7	9	8	7	I0	9	8
30	6	6	5	7	6	6	8	7	6	9	8	7
40	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	8	7
50	6	5	5	7	6	5	8	7	6	9	8	7
60	5	5	4	7	6	5	8	7	6	9	8	7

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

Примечание. Таблица составлена для трех видов протекторов с активаторами по ТУ 48-10-28-74
- "а" - протекторы типа ПМ-5У;
- "б" - протекторы типа ПМ-10У;
- "в" - протектор типа ПМ-20У.

Изготовитель: Березняковский титаново-магниевый комбинат.

Приложение 13
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ
основных строительных машин и механизмов

I. Экскаваторы одноковшовые

Технические характеристики	Тип, марка машин			
	Экскаваторы одноковшовые			
	30-262ЦД	30-33II	30-3322	30-4I2IA
Мощность двигателя, кВт	44	37	55	95,6
Скорость передвижения, км/ч	I9	до I6,9	22	2,5
Тип шасси	пневмоколесный			гусеничный
Емкость ковша, $м^3$	0,25	0,4	0,5	I
Наибольшая глубина копания, м	3,5	4,3	4,2	6
Масса, т	5,7	I2,4	I4,5	22,8
Габаритные размеры, мм	6420х х2200х х3800	2350х х3I30х хI340	9250х х2700х х3840	6800х х5000х х3000
Завод-изготовитель	Бородянский и Саранский экскаваторный	Кэнтаускийэкскаваторный	Ленинградский экскаваторный	Ковровский экскаваторный

2. Бульдозеры

Технические характеристики	ДЗ-42	ДЗ-53	ДЗ-54С	ДЗ-I09	ДЗ-27С
I	2	3	4	5	6
Базовый трактор	ДТ-75	Т-I00М	Т-I00 МЗГП	Т-I30	Т-I30.I. Г-I
Мощность двигателя, кВт	59	79	79	II8	II8
Длина отвала, мм	2560	3200	3200	4I20	3200
Габаритные размеры, мм	4650х х2560х х2300	5300х х3200х х3050	5300х х3200х х3050	5690х х4I20х х3087	5300х х3200х х3087
Масса, т	7	I4	I4	I6,5	I6

I	2	3	4	5	6
Завод-изготовитель	Бердянский, Челябинский дорожных машин Коростенский, Николаевский завод дорожных машин				

3. Краны самоходные

Технические характеристики	Краны автомобильные			
	КС-256I	КС-456I	КС-457I	СМК-I0 СМК-I0I
I	2	3	4	5
Тип шасси	ЗИЛ-I30	КрАЗ-257	МАЗ-500	
Максимальная грузоподъемность, т (в числителе) при вылете стрелы, м (в знаменателе)	6,3 / 3,3	I6 / 3,8	I6 / 3,8	I0 / 4,0
Грузоподъемность, т (в числителе) при максимальном вылете стрелы, м (в знаменателе)	2,0 / 7,0	2,8 / I0,0	3,7 / 8,5	5,0 / I6
Скорость подъема груза, м/мин	I,8...I5,3	2,7...7,2	0,2...8,4	3,5...I0
Длина стрелы, м	8; I2	I0; I4; I8; 22	I0; I6; 22	I0; I3; I6
Наибольшая высота подъема крюка, м	8; I2	I0,5; I4,5; I8,5; 22,4	I0,6; I6,3; 22	I0,5; I3,5; I6,5
Габаритные размеры, мм	I0600х х2500х х3650	I4020х х2500х х3800	I3650х х2750х х3800	I3420х х26I0х х3860
Масса, т	8,9	22,7	24,4	I4,5
Завод-изготовитель	Балашихинский автокрановый	Камышинский крановый		Ивановский механический

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

Выпуск 01

Технические характеристики	Кран тракторный ТК-3Б
Тип шасси	Т-100
Максимальная грузоподъемность, т (в числителе) при вылете стрелы, м (в знаменателе)	5 / 2,35
Грузоподъемность, в т (в числителе) при максимальном вылете стрелы, м (в знаменателе)	2 / 6,0
Скорость подъема груза, м/мин	6,4
Габаритные размеры, мм	8200х2700х4000
Масса, т	18,8
Завод-изготовитель	Новосибирский энергомеханический

Технические характеристики	Кран-трубоукладчики			
	ТО-12-24В		Т-15-30В	
Тип шасси	Т-100М			
Грузоподъемность, т	12	4,5	15	6
Вылет стрелы, м	1	4,5	1,5	5
Длина стрелы, м	5,35		5,85	
Высота подъема, м	4,6	2,5	5	1,22
Глубина опускания, м	3		2	
Диаметр укладываемых труб, мм	до 720		до 820	
Габаритные размеры, мм	4230х4340х6060		4380х4280х6560	
Масса, т	19,32		24,69	
Завод-изготовитель	Очарский механический завод			

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

4. Машины и механизмы для прокладки стальных футляров

Технические характеристики	Гидродомкраты		
	ГД-170/1150	ГД-170/1600	ГД-500/600
Усилие, развиваемое штоком, тс при ходе:			
прямом	170	170	500
обратном	88	49	-
Рабочее давление жидкости, кгс/см2	300	300	390
Ход штока, мм	1150	1600	600
Диаметр цилиндра, мм	273	270	260; 350
Длина гидродомкрата, мм	1618	2320	980
Масса, кГ	547	1070	990

Технические характеристики	Машина для проходки скважин и забивания труб СО-134А
Энергия удара, Дж	500
Максимальный диаметр пробиваемых скважин, мм без расширителя	155
с расширителем	245
Максимальный диаметр забиваемых труб, мм	325
Давление сжатого воздуха, МПа	0,6
Длина пробиваемой скважины, м	40
Масса машины, кг	500
Завод-изготовитель	Одесский строительно-дорожных машин

Выпуск 01

Продолжение приложения I3

Технические характеристики	Установки горизонтального бурения		
	УГБ-4	УГБ-5	ГБ-63I
Диаметр прокладываемых труб, мм	325 426 530 630	630 720 920 I020	325 426 530 640
Длина прокладки, м	до 60	до 60	до 40
Мощность двигателя, кВт	29	44	II
Усилие подачи трубы, Тс	80	80	60
Габаритные размеры, мм	3770xI660x x2200	4040xI725x x2680	2000xI200x xI400
Масса, т	I2,8	I8,5	4,5
Завод-изготовитель	Ленинградский машино-строительный		Криворожский ЭРМЗ

5. Самоходное копровое оборудование и вибровдавливающие агрегаты

Основные показатели	Копровое оборудование		Вибровдавливающие агрегаты	
	СП-28	СП-49	ВВПС-20/II	ВВПС-32/I9
Базовый трактор	Т-I0СМ	Т-I0СМБП	Т-I00	Т-I80
Наибольшая длина погружаемой сваи, м	8	I2	6	7
Грузоподъемность на канате сваи, т	2	5	-	-
Наибольшая масса погружаемых свай, т	-	-	2	2,8
Давление на грунт, МПа	0,083	0,06	0,07	0,09
Габаритные размеры в транспортном положении, м:				
длина	I0,9	I0,68		
ширина	2,84	4,34		
высота	4,4	3,08		
масса, т	I9,0	26,4	23,8	28,7
Завод-изготовитель	Стерлитамакский строительных машин		-	-

6. Передвижные компрессорные станции

Основные показатели	ПКС-5	ПКС-5,25	ЗИФ-55
Подача, $м^3$/мин	5,0	5,25	5,0
Рабочее давление, МПа / $кгс/см^2$	0,7 7,0	0,7 7,0	0,7 7,0
Привод	ЗИЛ-I20 (КАЗ-I20)	Эл.двигат. А02-8I-4	ЗИЛ-I57
Мощность, кВт	5I,5	40	76,5
Габаритные размеры, м:			
длина	4896	3200	4480
ширина	I880	I800	I820
высота	2020	I600	I785
Масса, т	2,86	I,3I	2,75
Завод-изготовитель	Полтавский турбо-механический		-

7. Насосы

Основные показатели	ГНОМ-I0-I0	ГНОМ-40-I8Т
Подача, $м^3$/ч	I0	40
Полный напор, м	I0	0...I8
Диаметр патрубка, мм	40	40
Двигатель:		
тип	АОЛ-I2-2I3	Эл.двигатель
мощность, кВт	I,I	5,5
Габаритные размеры, мм:		
длина	278	-
ширина	208	258
высота	425	760
Масса, т	-	-
Завод-изготовитель	Московский механический	

Выпуск 01

8. Водопонизительные установки

Основные показатели	ЛИУ-2	ЛИУ-3	ЛИУ-5
Подача, м³/ч	30	60	I40
Полный напор, м	23	24	35
Высота всасывания, м	8	6	7
Коэффициент фильтрации грунтов, м/сут	2...60	2...60	2...60
Диаметр коллектора, мм	I08	I50	I50
Общая длина коллектора, м	I5	64	64
Число иглофильтров	24	I00	I00
Мощность эл.двигателя, кВт	5,0	I0,0	20,0
Масса, т	0,29	0,36	-
Завод-изготовитель	Московский сантехоборудования		

9. Лебедки

Основные показатели	Ручные			Электрические унифицированные		
	РЛМ-0,25	РЛМ-0,5	РЛМ-I	УЛ-I,5М	УЛ-3М	УЛ-5М
Грузоподъемность, т.с.	0,25	0,5	I,0	I,5	3,0	5,0
Усилие на рукояти, Н	I50	I5	I50	-	-	-
Длина каната, м	-	-	-	II,5	I6,5	2I,0
Мощность двигателя, кВт	-	-	-	3	3	3
Габаритные размеры, мм						
длина	330	402	430	II96	I274	I274
ширина	255	290	380	843	III8	I263
высота	I90	2I0	270	I005	I005	I005
Масса, кг	I2,8	20,0	33,2	550,5	986,0	I372,0

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

I0. Домкраты кабельные

Основные показатели	Безосевые		ДК-6
	ДКБ-5	ДКБ-I0	
Грузоподъемность пары домкратов, кН	50	I00	60
Диаметр поднимаемых барабанов, мм	I400...2200	I850...2200	I000...200
Наибольшая высота подъема, мм	I00	200	200
Максимальное усилие на рычаге, Н	80	I50	I50...200
Габаритные размеры, мм			
длина	II60	I500	I300
ширина	804	I070	730
высота	II50	I600	I400
Масса пары домкратов, кг	I20	I8I	85

II. Сварочные передвижные агрегаты постоянного тока

Основные параметры	АСБ-300-2	АСД-300	АДД-303	АДД-305
Сварочный генератор:				
тип	ГСО-300	ГСО-300	ГСО-300--I2	ГД-3I0
напряжение холостого хода, В	-	-	90	90
сварочный ток, А	75...320	75...320	I00...300	60...350
Двигатель внутреннего сгорания:				
тип	ГАЗ-МКА	5П4-42--8,5/II	Д-37М	Д-37М
номинальная мощность, л.с	30	20	40	40
Габаритные размеры, мм				
длина	2080	I885	I9I5	I9I5
ширина	895	875	895	895
высота	I730	I470	I250	II40
Масса, кг	850	980	900	900

I5. Переносные электростанции малой мощности

Характеристика	Единица измерения	АБ-I-0/230	АБ-2-0/230	АБ-4-Т/230
Мощность агрегата	кВт	I	2	4
Число фаз	–	I	I	3
Напряжение	В	230	230	230
Частота тока	Гц	50	50	50
Скорость вращения ротора	об/мин	3000	3000	3000
Тип двигателя	–	2-СДВ	УД-I	УД-2
Тип генератора	–	ГАБ-I-0/230	ГАБ-2-0/230	ГАБ-4-Т/230
Габаритные размеры, мм		395х397х535	860х560х870	I075х560х870
Масса (без заправки)	кг	62	I80	235
Завод-изготовитель	–	Московский электромеханический		

Приложение I4
Справочное

Типы сборных железобетонных колодцев

Типоразмер колодца	Допустимая нагрузка, т	Условные обозначения			Число входящих каналов
		Проходной	Угловой	Разветвительный	
5	80	ККС-5-80	ККСу-5-80	ККСр-5-80	24
	I0	ККС-5-I0	ККСу-5-I0	ККСр-5-I0	
4	80	ККС-4-80	ККСу-4-80	ККСр-4-80	I2
	I0	ККС-4-I0	ККСу-4-I0	ККСр-4-I0	
3	80	ККС-3-80	ККСу-3-80	ККСр-3-80	6
	I0	ККС-3-I0	ККСу-3-I0	ККСр-3-I0	
2	80	ККС-2-80	ККСу-2-80	ККСр-2-80	2
	I0	ККС-2-I0	ККСу-2-I0	ККСр-2-I0	

Примечание. Допустимая вертикальная нагрузка на месте установки колодца принимается 80Т – для проезжей части;
I0Т – для непроезжей.

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

Выпуск 01

Приложение I5
Справочное

Технические характеристики проходных, угловых и разветвительных колодцев

Колодец	Габаритные размеры, мм					Внутренний объем м³	Объем/масса бетона, м³/кг
	L	Б	К	Ву	Вр		
ККС-5-80	2990	I600	2030	-	-	6,5	I,955/4990
ККСу-5-80	2990	I600	2030	2025	-	6,9	2,I45/5370
ККСр-5-80	2990	I600	2030	-	2470	7,3	2,239/56I0
ККС-5-I0	2990	I600	20I0	-	-	6,5	I,748/4470
ККСу-5-I0	2990	I600	20I0	2035	-	6,9	I,885/4720
ККСр-5-I0	2990	I600	20I0	-	2470	7,3	2,036/5I00
ККС-4-80	2390	I300	20I0	-	-	4,0	I,3I9/3300
ККСу-4-80	2390	I300	20I0	I630	-	4,2	I,3I3/3450
ККСр-4-80	2390	I300	20I0	-	I960	4,4	I,490/3730
ККС-4-I0	2390	I300	I990	-	-	4,0	I,229/3I70
ККСу-4-I0	2390	I300	I990	I630	-	4,2	I,293/3230
ККСр-4-I0	2390	I300	I990	-	I960	4,4	I,405/35I0
ККС-3-80	I950	II60	I8I0	-	-	2,7	0,99/2450
ККСу-3-80	I950	II60	I8I0	I500	-	2,9	I,068/2620
ККСр-3-80	I950	II60	I8I0	-	I840	3,0	I,I66/2860
ККС-3-I0	I950	II60	I770	-	-	2,7	0,84/2070
ККСу-3-I0	I950	II60	I770	I500	-	2,9	0,9I8/2220
ККСр-3-I0	I950	II60	I770	-	I840	3,0	I,0I6/2460
ККС-2-80	I350	I030	I570	-	-	I,3	0,62/I550
ККС-2-I0	I350	I030	I570	-	-	I,3	0,62/I550

Примечание. " " - длина; В - ширина; Н - высота;
Ву - ширина колодца с угловой вставкой;
Вр - ширина разветвительного колодца со вставками

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

Приложение I6
Справочное

Основные материалы для строительства колодцев

Наименование конструкций, частей и деталей	Марка		
	бетона	раствора	кирпича
Элементы сборных железобетонных колодцев	200	-	-
Соединение элементов сборных железобетонных колодцев в грунте:			
сухом	-	50	-
мокром	-	I00	-
Монолитные железобетонные колодцы	200	-	-
Стены кирпичных колодцев	-	50	75
Днища кирпичных колодцев	50/75	I00	-
Перекрытия кирпичных и монолитных железобетонных колодцев	-	50	-

Выпуск 01

Приложение I7
Справочное

Размеры, мм колодезей для колодцев

Колодец	А	Б	В	Е
I	2	3	4	5
	Проходные			
Сборные железобетонные				
ККС-5	3,6 3,8	2,2 2,4	-	2,25 2,35
ККС-4	3,0 3,2	I,9 2,I	-	2,25 2,3
ККС-3	2,6 2,8	I,8 2,0	-	2,05 2,I
ККС-2	2,0 2,2	I,7 I,9	-	I,8 I,9
ККС-I	I,2 I,4	I,2 I,4	-	0,8 -
Монолитные железобетонные				
ККС-5	4,2 4,4	2,8 3,0	-	2,25 2,35
ККС-4	3,6 3,8	2,5 2,7	-	2,25 2,3
ККС-3	3,2 3,4	2,4 2,6	-	2,05 2,I
ККС-2	2,6 2,8	2,3 2,5	-	I,8 I,9
Кирпичные с наружной штукатурной стен				
ККС-5	4,I 4,3	2,7 2,9	-	2,25 2,35
ККС-4	3,5 3,7	2,4 2,6	-	2,25 2,35

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

Выпуск 01

I	2	3	4	5
ККС-3-I0	3,I 3,3	2,I 2,3	-	2,05 -
ККС-3-80	3,I 3,3	2,3 2,5	-	- 2,I5
ККС-2-I0	2,5 2,7	2,0 2,2	-	I,85 -
ККС-2-80	2,5 2,7	2,2 2,4	-	- I,9
ККС-I	I,5 I,7	I,5 I,7	-	0,8 -
Кирпичные без наружной штукатурки стен				
ККС-5	3,9 4,I	2,5 2,7	-	2,25 2,35
ККС-4	3,3 3,5	2,2 2,4	-	2,25 2,35
ККС-3-I0	2,9 3,I	I,9 2,I	-	2,05 -
ККС-3-80	2,9 3,I	2,I 2,3	-	- 2,I5
ККС-2-I0	2,3 2,5	I,8 2,0	-	I,85 -
ККС-2-80	2,3 2,5	2,0 2,2	-	- I,9
ККС-I	I,3 I,5	I,3 I,5	-	0,8 -
Сборный железобетонный, составленный из проходного и угловой вставки				
ККСу-5	3,6 3,8	2,2 2,4	3,4 3,6	2,25 2,35
ККСу-4	3,0 3,2	I,9 2,I	3,I 3,3	2,25 2,3

Выпуск 01

1	2	3	4	5
ККСу-3	2,6 2,8	I,8 2,0	3,0 3,2	2,05 2,I
Кирпичный с наружной штукатуркой стен				
ККСу-5	4,I 4,3	2,7 2,9	3,0 3,2	2,25 2,35
ККСу-4	3,5 3,7	2,4 2,6	2,7 2,9	2,25 2,35
ККСу-3	3,I 3,3	2,3 2,5	2,6 2,8	2,05 2,I5
Кирпичный без наружной штукатурки стен				
ККСу-5	3,9 4,I	2,5 2,7	2,8 3,0	2,25 2,35
ККСу-4	3,3 3,5	2,2 2,4	2,5 2,7	2,25 2,35
ККСу-3	2,9 3,I	2,I 2,3	2,4 2,6	2,05 2,I5
Монолитный железобетонный				
ККСу-5	4,2 4,4	2,8 3,0	3,I 3,3	2,25 2,35
ККСу-4	3,6 3,8	2,5 2,7	2,8 3,0	2,25 2,3
ККСу-3	3,2 3,4	2,4 2,6	2,6 2,8	2,05 2,I
	Разветвительные			
Сборный железобетонный, составленный из проходного и двух угловых вставок				
ККСр-5	3,6 3,8	2,2 2,4	4,6 4,8	2,25 2,35
ККСр-4	3,0 3,2	I,9 2,I	4,3 4,5	2,25 2,3

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

Выпуск 01

1	2	3	4	5
ККСр-3	2,3 2,8	I,8 2,0	4,2 4,4	2,05 2,I
Кирпичный с наружной штукатуркой стен				
ККСр-5	4,I 4,3	2,7 2,9	3,3 3,5	2,25 2,35
ККСр-4	3,5 3,7	2,4 2,6	2,9 3,I	2,25 2,35
ККСр-3	3,I 3,3	2,3 2,5	2,8 3,0	2,05 2,I5
Колодец без наружной штукатурки стен				
ККСр-5	3,9 4,I	2,5 2,7	3,I 3,3	2,25 3,25
ККСр-4	3,3 3,5	2,2 2,4	2,7 2,9	2,25 3,25
ККСр-3	2,9 3,I	2,I 2,3	2,6 2,8	2,05 2,I5
Монолитный железобетонный				
ККСр-5	4,2 4,4	2,8 3,0	3,4 3,6	2,25 2,35
ККСр-4	3,6 3,8	2,5 2,7	3,0 3,2	2,25 2,3
ККСр-3	3,2 3,4	2,4 2,6	2,9 3,I	2,05 2,I

Примечание. I. А – длина котлована; Б – ширина; В – ширина котлована для колодца со вставками; Е – глубина котлована.
2. В числителе даны размеры для пешеходной части улиц и проездов, а в знаменателе – для проезжей части.

Приложение 18
Справочное

Допустимые усилия тяжения кабеля

Сечение кабеля, мм²	Усилие тяжения за алюминиевую оболочку кабеля при напряжении, кВ						Усилие тяжения кабеля до 35 кВ за жилы					
	I		6		I0		медные		алюминиевые многожильн.		алюминиевые однопроволочные	
	кН	кгс	кН	кгс	кН	кгс	кН	кгс	кН	кгс	кН	кгс
3x25	I,7	I70	2,8	280	3,7	380	3,4	350	2,9	300	2,9	300
3x35	I,8	I80	2,9	300	3,9	400	4,9	500	3,9	400	3,9	400
3x50	2,3	230	3,4	350	4,4	450	7,0	750	5,0	660	5,9	600
3x70	2,9	300	3,9	400	4,9	500	I0,0	I050	8,2	840	3,9	400
3x95	3,4	350	4,4	450	5,7	580	I3,7	I400	I0,8	II00	5,4	550
3xI20	3,9	400	4,9	500	6,4	650	I7,6	I800	I3,7	I400	6,9	700
3xI50	5,9	600	6,4	650	7,4	750	22,0	2250	I7,6	I800	8,8	900
3xI85	6,4	650	7,4	750	8,3	850	26,0	2750	2I,6	2200	I0,8	II00
3x240	7,4	750	9,3	950	9,8	I000	35,0	3600	27,4	2800	I3,7	I400

Альбом-01 ТМ

5.407-117.01

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

Лист 73

73

Приложение I9
Справочное

Выбор стальных осей для кабельных барабанов

№ барабанов по ГОСТ 5151-79Е	Размеры барабана, мм			Длина оси, мм	Масса барабана с кабелем, т					
	наружный диаметр	ширина (с учетом шпилек)	диаметр отверстия		Диаметр оси, мм					
8	800	350	50	800	0,5/25	-	-	-	-	-
8а	800	515	50	I000	0,5/30	I/40	-	-	-	-
I0	I000	650	50	II00	0,5/30	I/40	I,5/40	2/40	-	-
I2	I220	650	70	II00	0,5/30	I/40	I,5/45	2/48	-	-
I2а	I220	850	70	I3I0	I/40	I,5/45	2/48	2,5/53	-	-
I4	I400	875	70	I400	I,5/45	2/48	2,5/53	3/56	4/56	-
I4а	I400	650	70	II00	I/40	I,5/45	2/48	2,5/53	3/56	-
I7	I700	975	80	I400	I,5/45	2/48	2,5/53	3/56	4/63	5/70
I8	I800	II20	80	I600	2/48	2,5/53	3/56	4/63	5/70	7/70
I8а	I800	II20	80	I600	2/48	2,5/53	3/56	4/63	5/70	7/70
20	2000	I250	I00	I700	2,5/53	3/56	4/63	5/70	6/70	7/75
20а	2000	I320	I00	I760	3/56	5/70	7/75	9/80	II/80	-
22	2200	I250	I00	2000	4/63	6/70	8/80	I0/85	I2/90	-
22а	2200	I300	I00	2000	4/63	6/70	8/80	I0/85	I2/90	-
22б	2200	I350	I00	2000	4/63	6/70	8/80	I0/85	I2/90	-
25	2500	I600	I20	2I00	5/70	7/75	9/80	II/90	I3/95	-
26	2650	I800	I20	2200	6/70	8/80	I0/85	I2/90	I4/95	I6/I00
30	3000	2I80	I50	2800	8/80	I0/85	I2/90	I4/95	I6/I00	20/I05

Альбом-01 ТМ

5.407-117.01

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

Лист 74

74

Выпуск 6

Приложение 20
Справочное

Допустимая температура окружающего воздуха для прокладки кабелей без прогрева

Тип кабеля	Температура воздуха, °С, не ниже
1. Силовые кабели с бумажной изоляцией с вязкой, нестекущей и обедненно пропитанной изоляцией в свинцовой или алюминиевой оболочке, бронированные и небронированные	0
2. Силовые кабели с пластмассовой изоляцией:	
– на напряжение до 3 кВ с изоляцией и шлангом из полиэтилена, без защитного покрова, содержащего волокнистые материалы	-20
– на напряжение до 3 кВ со шлангом из поливинилхлоридного пластиката, без защитного покрова, а также с броней из профилированной стальной ленты	-15
– для стальных кабелей на напряжение до 3 кВ	-7
– в пластмассовой оболочке на напряжение выше 3 кВ	0
3. Силовые кабели с резиновой изоляцией:	
– в свинцовой оболочке	-20
– в резиновой или поливинилхлоридной оболочке	-15
– с защитным покровом	-7
4. Контрольные кабели с резиновой или пластмассовой изоляцией:	
– в свинцовой оболочке, небронированные	-20
– в резиновой или поливинилхлоридной оболочке небронированные или бронированные одной профилированной стальной оцинкованной лентой	-15
– для стальных бронированных кабелей	-7

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

Приложение 21
Справочное

Параметры прогрева трехфазным током кабелей с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ при механизированной прокладке в зимнее время

Сечение жил, мм²	Максимально допустимое значение тока, А		Ориентировочная продолжительность нагрева, мин, при температуре окружающего воздуха, °С			Ориентировочное значение напряжения на зажимах тр-ра на каждые 100 м кабеля, В
	с медными жилами	с алюминиевыми жилами	0	-10	-20	
10	76	55	60	75	100	23
16	102	75	60	75	100	19
25	130	90	75	90	110	16
35	160	125	75	95	110	14
50	190	145	90	115	135	11,5
70	230	180	100	125	150	10
95	285	220	100	125	150	9
120	330	260	110	140	170	8,5
150	375	300	125	150	185	7,5
185	425	335	135	170	210	6
240	490	380	150	190	235	5,3

gost.e-ecolog.ru