

Акционерное общество «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»  
(АО «ССД»)

**ИНСТРУКЦИЯ**  
**ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ**  
**КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ СВЯЗИ**  
**С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРУБ ПОЛИМЕРНЫХ**  
**ЖЁСТКИХ ГОФРИРОВАННЫХ СПИРАЛЬНЫХ**  
**(ТПЖГС) ССД-ПАЙП**

Редакция 2024/03

Разработано АО «ССД»

Москва 2024

# Содержание

1 ВЕДЕНИЕ .....	3
2 СВЕДЕНИЯ О НОМЕНКЛАТУРЕ ИЗДЕЛИЙ АО «ССД»	
ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И ОБ ИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ .....	4
2.1 Основные изделия для кабельной канализации .....	4
2.2 Основные аксессуары для кабельной канализации .....	5
2.2.1 Соединительные муфты .....	5
2.2.2 Заглушки наружные для труб .....	6
2.2.3 Заглушки внутренние резьбовые для труб .....	7
2.2.4 Заглушки внутренние резьбовые для муфт .....	8
2.2.5 Муфты переходные для стыков разных труб .....	8
2.2.6 Переходники, соединяющие трубы разных типов и диаметров .....	10
2.2.7 Кластеры для пакетной укладки труб .....	10
2.2.8 Адаптеры ввода труб .....	12
2.2.9 Новые изделия для канализации с трубами «ССД-Пайп» на сайте ССД .....	13
3 МАРКИРОВКА ТРУБ «ССД-Пайп» .....	13
4 НОМЕНКЛАТУРА ПОСТАВОК .....	13
5 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ .....	13
6 НОРМЫ УПАКОВКИ И ЗАГРУЗКИ .....	13
7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	14
8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ	
В КАНАЛИЗАЦИИ С ТРУБАМИ «ССД-Пайп» .....	14
9 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ .....	17
9.1 Правила проведения входного контроля .....	17
9.2 Группирование труб «ССД-Пайп» и их поставка на места строительства .....	18
9.3 Выбор и обоснование глубины прокладки труб .....	18
9.4 Соединение труб и их выкладка в траншее .....	18
9.5 Установка кабельных колодцев .....	20
9.6 Засыпка траншей .....	24
9.7 Наружная прокладка кабельной канализации .....	25
9.8 Прокладка кабельной канализации через водные преграды и дороги .....	26
10 ВЫПОЛНЕНИЕ РАЗВЕТВЛЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ТРУБ «ССД-ПАЙП» .....	26
11 ПРАВИЛА ВВОДА КАБЕЛЕЙ В КАБЕЛЬНУЮ КАНАЛИЗАЦИЮ ИЗ ТРУБ «ССД-ПАЙП» .....	26
12 ПРАВИЛА ПРИЁМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	
ПОСТРОЕННОЙ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ С ТРУБАМИ ТИПА «ССД-ПАЙП» .....	27
13 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ .....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное). Габаритные размеры кластеров АО «ССД» .....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное).	
Типовые решения по прокладке блоков труб типа «ССД-Пайп» .....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное). Характеристики труб «ССД-Пайп» .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное).	
Ввод труб «ССД-Пайп» в полимерные колодцы и камеры .....	32

# 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1** Настоящую Инструкцию рекомендуется использовать в качестве нормативно-технического документа при проектировании, строительстве и эксплуатации кабельной канализации с использованием труб полимерных жёстких гофрированных спиральных (ТПЖГС) типа «ССД-ПАЙП», производимых АО «ССД».
- 1.2** Инструкция является составной частью нормативно-технической документации по проектированию и строительству кабельной канализации с применением полимерных труб и устанавливает конкретный технический регламент применения труб типа «ССД-ПАЙП».
- 1.3** При разработке настоящей Инструкции учтены и использованы технические рекомендации следующих нормативно-технических документов:
- «Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи», АОТ «ССКТБ-ТОМАСС. М., 1995 г.;
  - «Руководство по прокладке и монтажу труб гофрированных пластмассовых для кабелепроводов». М., ОАО «ССКТБ-ТОМАСС», 2003 г.;
  - «Технические рекомендации по проектированию и монтажу каналов связи из полиэтиленовых труб с двухслойной стенкой. ТР 169-05». М., ГУП «НИИ МОС-СТРОЙ», 2005 г.;
  - «Инструкция по проектированию и строительству, строительному контролю и эксплуатации кабельных трубопроводов с использованием гофрированных пластмассовых труб ЗАО «НПО СТРОЙПОЛИ-МЕР», 2013 г.;
  - СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводных систем и канализации из полимерных материалов. Госстрой России. М., 2004 г.;
  - СТО 34.01-2.3.3-037-2020. ПАО «Россети» от 05.02.2020 г.
- 1.4** В настоящей Инструкции учтены разработки и исследования ведущих российских производителей полимерных труб для кабельной канализации, а также мировой опыт в данной области техники.
- 1.5** Для обеспечения задаваемого срока службы кабельной канализации с трубами «ССД-ПАЙП» АО «ССД» правила, устанавливаемые настоящей Инструкцией, являются обязательными для исполнения всеми организациями, выполняющими работы по проектированию, строительству, ремонту и эксплуатации кабельной канализации на основе этих труб.
- 1.6** Специалистам, намеренным производить работы по проектированию, строительству и эксплуатации кабельной канализации с использованием труб производства АО «ССД», рекомендуется пройти обучение в учебных центрах, рекомендованных производителем.
- 1.7** По мере появления новых модификаций труб полимерных жёстких гофрированных спиральных (ТПЖГС) «ССД-ПАЙП» и аксессуаров для них, расширения области применения труб данного типа, будет производиться доработка данной инструкции и выпуск её новых редакций.
- 1.8** Инструкция разработана специалистами АО «ССД» с учётом требований потребителей труб типа «ССД-ПАЙП» в городе Москве и ЦФО РФ, использующих при строительстве кабельной канализации как железобетонные, так и пластмассовые смотровые устройства (колодцы).

## 2. СВЕДЕНИЯ О НОМЕНКЛАТУРЕ ИЗДЕЛИЙ АО «ССД» ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И ОБ ИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ

### 2.1. ОСНОВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

**2.1.1** Один из главных элементов канализации от АО «ССД» – трубы полимерные жёсткие гофрированные спиральные (ТПЖГС) «ССД-ПАЙП» (рисунок 2.1), производимые АО «ССД».

Спиральные гофрированные трубы обеспечивают возможность использования для их соединения или герметизации вводов соединительные резьбовые муфты и адаптеры ввода. Муфты соединительные навинчиваются на наружную поверхность труб или на резьбовые части адаптеров (как гайка на болт). Такой способ соединения труб, фактически – резьбовой, обеспечивает большую прочность соединений и концевых заделок, чем все остальные известные способы.

**2.1.2** Трубы «ССД-ПАЙП» предназначены для защиты и прокладки изолированных проводов и кабелей в электрических установках и в кабельной канализации. Они обеспечивают защиту кабелей низкого и среднего напряжения (до 10 кВ) от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды при прокладке в грунт или монтаже другим скрытым способом, а также при открытой прокладке труб, в местах с воздействием ультрафиолетового излучения.

**2.1.3** Трубы линейки «ССД-ПАЙП» применимы для трубных систем, предназначенных для прокладки кабелей, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014 «Трубные системы для прокладки кабелей».

**2.1.4** Трубы линейки «ССД-ПАЙП» применимы для трубных систем, предназначенных для прокладки кабелей в земле, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 «Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле».

**2.1.5** Трубы линейки «ССД-ПАЙП» соответствуют требованиям ГОСТ Р 53313-2009 «Изделия погонные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний».

**2.1.6** С 2023 года в производстве состоят три модификации труб:

- трубы «ССД-ПАЙП» общего назначения (изготавливаются по ТУ 21.21.21-082-27564371-2017);
- трубы «ССД-ПАЙП Электро НГ», не распространяющие горение (изготавливаются по ТУ 21.21.21-131-27564371-2023);
- трубы «ССД-ПАЙП УльтраФ», не распространяющие горение, с повышенной стойкостью к воздействию ультрафиолетового излучения (изготавливаются по ТУ 21.21.21-131-27564371-2023).

Далее в тексте инструкции используется коммерческое наименование труб, так же, как в каталогах и прайс-листах АО «ССД» – «ССД-Пайп».

**2.1.7** Трубы «ССД-Пайп» изготавливаются с внутренней протяжкой (стальной проволокой) и без нее. Трубы «ССД-Пайп Электро НГ» и «ССД-Пайп УльтраФ» изготавливаются с протяжкой; по запросу заказчика возможно изготовление труб этих модификаций без протяжки. Наличие протяжки в каналах позволяет значительно сократить время заготовки каналов перед прокладкой кабелей.

**2.1.8** В качестве внутренней протяжки в трубах «ССД-Пайп» используется стальная проволока диаметром 0,8-1,2 мм.

**2.1.9** Трубы «ССД-Пайп» АО «ССД» могут использоваться для строительства различных видов кабельной канализации, в том числе:

- кабельной канализации связи для электрических и оптических кабелей связи;
- кабельной канализации для силовых кабелей и проводов;
- кабельной канализации для сигнальноблокировочных кабелей железных дорог;
- кабельной канализации для кабелей управления.

В каналы кабельной канализации из труб «ССД-Пайп» АО «ССД» допускается затягивать кабели любых типов с облегченными защитными покровами (полиэтиленовая или поливинилхлоридная защитная оболочка). Не рекомендуется затягивание кабелей с джутовым наружным покровом пропитанным битумом (типа Б), а также кабелей с покровом типа БГ (голая броня из стальных лент).

**2.1.10** Условия размещения труб «ССД-Пайп» представлены в таблице 2.1.

**2.1.11** Номенклатура труб «ССД-Пайп», «ССД-Пайп Электро НГ», «ССД-Пайп УльтраФ» представлена в таблицах 2.2, 2.3, 2.4.

**2.1.12** Внешний вид труб «ССД-Пайп» представлен на рисунке 2.1.

**2.1.13** Характеристики труб представлены в «Приложении В».

Таблица 2.1 – Условия размещения труб линейки «ССД-Пайп»

Модификация трубы	Способ прокладки	Климатические условия эксплуатации
ССД-Пайп	Допускается только траншейный способ прокладки, то есть в грунте или монолитно в бетонные (железобетонные) изделия. Применимы в районах с сейсмической активностью до 9 баллов по шкале MSK-64	Температура от минус 45°С до 90°С; относительная влажность до 98% при температуре 25°С
ССД-Пайп Электро НГ	Прокладка в грунте и в сооружениях. Применимы в районах с сейсмической активностью до 9 баллов по шкале MSK-64	
ССД-Пайп УльтраФ	Прокладка в грунте, в сооружениях, а также открытая прокладка по мостам и эстакадам. Применимы в районах с сейсмической активностью до 9 баллов по шкале MSK-64	

Таблица 2.2 – Номенклатура труб «ССД-Пайп»

Номенклатурный номер	Наименование	Кольцевая жёсткость (SN), кН/м <sup>2</sup>	Соппротивление сжатию, Н	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Протяжка	Длина бухты, м	Масса бухты, кг
110610-00005	«ССД-Пайп» 50	22	800	51	41	+	100	26
110610-00006	«ССД-Пайп» 63	22	800	64	52	+	100	33
110610-00007	«ССД-Пайп» 75	22	850	76	61	+	100	51
110610-00029	«ССД-Пайп» 90	22	1100	91	73	+	68	49
110610-00037	«ССД-Пайп» 90	22	1100	91	73	+	89	63
110610-00009	«ССД-Пайп» 110	22	1100	112	90	+	52	41
110610-00035	«ССД-Пайп» 125	22	1300	127	100	+	50	50
110610-00010	«ССД-Пайп» 140	22	1300	142	113	+	44	51
110610-00031	«ССД-Пайп» 140	22	1300	142	113	+	26	31
110610-00011	«ССД-Пайп» 160	22	1300	163	129	+	46	61
110610-00033	«ССД-Пайп» 160	22	1300	163	129	+	26	36

Таблица 2.3 – Номенклатура труб «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Наименование	Кольцевая жёсткость (SN), кН/м <sup>2</sup>	Сопротивление сжатию, Н	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина бухты, м	Масса бухты, кг
110610-00110	«ССД-Пайп Электро НГ» 50	22	800	51	41	100	27
110610-00111	«ССД-Пайп Электро НГ» 63	22	800	64	52	100	44
110610-00112	«ССД-Пайп Электро НГ» 75	22	850	76	61	100	51
110610-00113	«ССД-Пайп Электро НГ» 90	22	1100	91	73	89	57
110610-00114	«ССД-Пайп Электро НГ» 110	22	1100	112	90	52	45
110610-00115	«ССД-Пайп Электро НГ» 125	22	1100	127	100	50	52
110610-00116	«ССД-Пайп Электро НГ» 140	22	1300	142	113	44	52
110610-00117	«ССД-Пайп Электро НГ» 160	22	1300	163	129	46	63

Таблица 2.4 – Номенклатура труб «ССД-Пайп УльтраФ»

Номенклатурный номер	Наименование	Кольцевая жёсткость (SN), кН/м <sup>2</sup>	Сопротивление сжатию, Н	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина бухты, м	Масса бухты, кг
110610-00122	«ССД-Пайп УльтраФ» 50	22	800	51	41	100	27
110610-00123	«ССД-Пайп УльтраФ» 63	22	800	64	52	100	44
110610-00124	«ССД-Пайп УльтраФ» 75	22	850	76	61	100	47
110610-00125	«ССД-Пайп УльтраФ» 90	22	1100	91	73	68	57
110610-00126	«ССД-Пайп УльтраФ» 110	22	1100	112	90	52	45
110610-00127	«ССД-Пайп УльтраФ» 125	22	1300	127	100	50	52
110610-00128	«ССД-Пайп УльтраФ» 140	22	1300	142	113	44	52
110610-00129	«ССД-Пайп УльтраФ» 160	22	1300	163	129	46	63



Рисунок 2.1 – Труба линейки «ССД-Пайп»

## 2.2 Основные аксессуары для кабельной канализации

### 2.2.1 Соединительные муфты.

Соединительные муфты (далее – муфты, рисунок 2.2) используются для механического резьбового соединения труб одного типоразмера. Степень защиты соединения без привлечения дополнительных средств – IP 54.

Муфты изготавливаются для всех типоразмеров и модификаций труб.

Номенклатура соединительных муфт для труб «ССД-Пайп» общего назначения представлена в таблице 2.5. С 2023 года для труб «ССД-ПАЙП Электро НГ» и «ССД-Пайп УльтраФ» производятся специальные соединительные муфты, номенклатура которых представлены в таблице 2.6.



Рисунок 2.2 – Внешний вид соединительной муфты

Таблица 2.5 – Номенклатура муфт соединительных для труб «ССД-Пайп» общего назначения

Номенклатурный номер	Наименование	Типоразмер трубы	Габаритные размеры, мм	Масса бухты, кг
110611-00008	Муфта соединительная ССД-Пайп 50 мм	50	200x56,8x56,8	0,02
110610-00014	Муфта соединительная ССД-Пайп 63 мм	63	200x70x70	0,04
110610-00019	Муфта соединительная ССД-Пайп 75 мм	75	200x83,4x83,4	0,06
110610-00024	Муфта соединительная ССД-Пайп 90 мм	90	200x98,7x98,7	0,09
110610-00029	Муфта соединительная ССД-Пайп 110 мм	110	250x120x120	0,13
110610-00006	Муфта соединительная ССД-Пайп 125 мм	125	250x135,3x135,3	0,17
110610-00034	Муфта соединительная ССД-Пайп 140 мм	140	300x152,6x152,6	0,29
110610-00039	Муфта соединительная ССД-Пайп 160 мм	160	300x172,9x172,9	0,36

Таблица 2.6 – Номенклатура муфт соединительных для труб «ССД-Пайп Электро НГ» и «ССД-Пайп УльтраФ»

Номенклатурный номер	Наименование	Типоразмер трубы	Габаритные размеры, мм	Масса бухты, кг
110611-00061	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 50 мм	50	200x56,8x56,8	0,02
110611-00062	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 63 мм	63	200x70x70	0,04
110611-00063	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 75 мм	75	200x83,4x83,4	0,06
110611-00064	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 90 мм	90	200x98,7x98,7	0,09
110611-00065	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 110 мм	110	250x120x120	0,13
110611-00066	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 125 мм	125	250x135,3x135,3	0,17
110611-00067	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 140 мм	140	300x152,6x152,6	0,29
110611-00068	Муфта соединительная ССД-Пайп УльтраФ 160 мм	160	300x172,9x172,9	0,36

### 2.2.2 Заглушки наружные для труб.

Затгушки наружные для труб (далее - затгушки) используются при необходимости защиты каналов со свободных концов от попадания влаги и грязи в процессе хранения, транспортировки, строительства и ремонта (рисунок 2.3). Степень защиты конца трубы, закрытого затгушкой, IP 41. Номенклатура затгушек соответствует номенклатуре труб линейки «ССД-Пайп» и представлена в таблицах 2.7, 2.8.

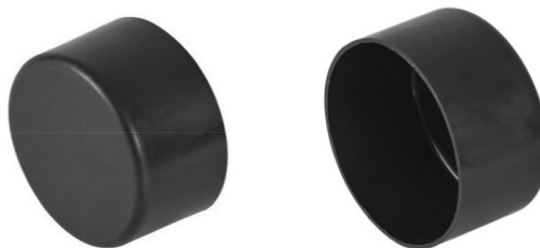


Рисунок 2.3 – Затгушки наружные для труб «ССД-Пайп»

Таблица 2.7 – Номенклатура муфт соединительных для труб «ССД-Пайп Электро НГ» и «ССД-Пайп УльтраФ»

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00012	Затгушка для труб ССД-Пайп 50 мм	55	52	27	0,01
110611-00018	Затгушка для труб ССД-Пайп 63 мм	68	64	36	0,02
110611-00023	Затгушка для труб ССД-Пайп 75 мм	80,5	77,5	43	0,02
110611-00028	Затгушка для труб ССД-Пайп 90 мм	97	88,9	50	0,06
110611-00033	Затгушка для труб ССД-Пайп 110 мм	117	114	60	0,06
110611-00013	Затгушка для труб ССД-Пайп 125 мм	132	128	72	0,08
110611-00038	Затгушка для труб ССД-Пайп 140 мм	149	141,1	77	0,13
110611-00043	Затгушка для труб ССД-Пайп 160 мм	169	160,9	87	0,17

Таблица 2.8 – Номенклатура наружных заглушек для труб «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00112	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 50 мм	55	52	27	0,02
110611-00113	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 63 мм	68	64	36	0,03
110611-00114	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 75 мм	80,5	77,5	43	0,05
110611-00115	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 90 мм	97	88,9	50	0,09
110611-00116	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 110 мм	117	114	60	0,1
110611-00117	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 125 мм	132	128	72	0,12
110611-00118	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 140 мм	149	141,1	77	0,19
110611-00119	Заглушка наружная для трубы ССД-Пайп УльтраФ 160 мм	169	160,9	87	0,24

### 2.2.3 Заглушки внутренние резьбовые для труб.

Заглушки внутренние резьбовые для труб (далее – заглушки, рисунок 2.4) предназначены для герметизации свободных каналов. Заглушки внутренние резьбовые не надеваются снаружи на трубу, а ввинчиваются внутрь трубы. По конструкции каждая заглушка представляет собой полый заглушенный цилиндр с наружной резьбой и фланцем, соответствующим размеру трубы. Вплотную к фланцу на заглушку устанавливается уплотнительное резиновое кольцо. При ввинчивании заглушки в конец трубы до упора кольцо обеспечивает защиту трубы от попадания влаги и грязи. **Степень герметизации – IP 55.**

Номенклатура заглушек представлена в таблицах 2.9 и 2.10.



Рисунок 2.4 – Заглушки внутренние резьбовые для труб

Таблица 2.9 – Номенклатура заглушек внутренних резьбовых для труб «ССД-Пайп» общего назначения

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00051	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 50 мм	69	40,5	233	0,05
110611-00052	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 63 мм	69	43,5	128,8	0,06
110611-00053	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 75 мм	75	54,5	135,3	0,08
110611-00054	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 90 мм	100	61	148,2	0,11
110611-00055	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 110 мм	100	77	155,1	0,11
110611-00048	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 125 мм	130	94	165	0,102
110611-00056	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 140 мм	122,5	97,3	201	0,190
110611-00057	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп 160 мм	165	116	189,7	0,36

Таблица 2.10 – Номенклатура заглушек внутренних резьбовых для труб «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00103	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 50 мм	69	40,5	233	0,07
110611-00104	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 63 мм	69	43,5	128,8	0,09
110611-00105	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 75 мм	75	54,5	135,3	0,12
110611-00106	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 90 мм	100	61	148,2	0,16
110611-00107	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 110 мм	100	77	155,1	0,18
110611-00153	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 125 мм	130	94	165	0,2
110611-00108	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 140 мм	122,5	97,3	201	0,27
110611-00109	Заглушка внутренняя резьбовая ССД-Пайп УльтраФ 160 мм	165	116	189,7	0,51

#### 2.2.4 Заглушки внутренние резьбовые для муфт.

Предназначены для глушения свободных каналов в железобетонных колодцах «ККС-ССД-Пайп». Заглушки (рисунок 2.5) ввинчиваются с наружной стороны в муфты, вмонтированные в стены железобетонных колодцев.

По конструкции каждая заглушка представляет собой полый заглушенный цилиндр с наружной резьбой и фланцем, соответствующим размеру муфты. Степень герметизации – IP 55.

Номенклатура заглушек представлена в таблицах 2.11, 2.12.

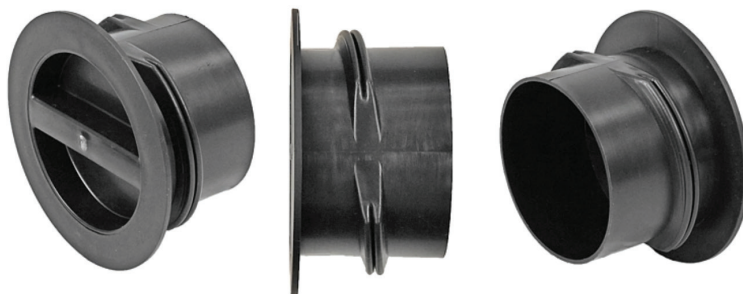


Рисунок 2.5 – Заглушки внутренние резьбовые для муфт, вмонтированных в стены колодцев «ККС-ССД-Пайп»

Таблица 2.11 – Номенклатура заглушек внутренних резьбовых для муфт, соединяющих трубы «ССД-Пайп» общего назначения

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00081	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты 63 мм	95	64	70	0,06
110611-00079	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты 110 мм	130	94	70	0,12
110611-00089	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты 125 мм	147	105	75	0,19

Таблица 2.12 – Номенклатура заглушек внутренних резьбовых для муфт, соединяющих трубы «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр внешний, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00110	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты ССД-Пайп УльтраФ 63 мм	95	64	70	0,09
110611-00111	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты ССД-Пайп УльтраФ 110 мм	130	94	70	0,17
110611-00121	Заглушка внутренняя резьбовая для муфты ССД-Пайп УльтраФ 125 мм	147	105	75	0,27

#### 2.2.5 Муфты переходные для стыков разных труб.

Переходные муфты (рисунок 2.6) используются в тех случаях, когда необходимо соединить трубу типа «ССД-Пайп» с трубой другого типа и другими размерами. В производстве состоят два типоразмера переходных муфт (таблица 2.13).

Элементы муфты показаны на рисунке 2.7.

Характеристики муфт представлены в таблицах 2.14, 2.15

Таблица 2.13 – Номенклатура переходных муфт

Номенклатурный номер	Наименование изделия ССД
110611-00007	Муфта переходная ССД-Пайп OD=125мм на трубу хризотил OD=118мм
110611-00047	Муфта переходная ССД-Пайп OD=125мм на трубу ПНД/ПГТ OD=110мм





Рисунок 2.6 – Муфта переходная ССД-Пайп

Рисунок 2.7 – Элементы переходной муфты  
1 – уплотнительное кольцо; 2 – фиксатор кольца; 3 – корпус переходной муфты

Таблица 2.14 – Характеристики муфты переходной ССД-Пайп OD=125 мм на трубу хризотил OD=125мм

Характеристика	Показатель
Материал	Полипропилен
Тип соединения с трубой «ССД-Пайп»	Резьбовое
Тип соединения с хризотилцементной трубой	Раструб надвигной
Диаметр вводимой трубы «ССД-Пайп» (OD), мм	125
Диаметр вводимой трубы хризотилцементной (OD), мм	116-118
Диаметр муфты наружный, мм	142
Диаметр муфты внутренний, мм	100
Длина изделия общая, мм	168
Масса, кг	0,28

Таблица 2.15 – Характеристики муфты переходной ССД-Пайп OD=125 мм на трубу ПНД/ПГТ OD=110мм

Характеристика	Показатель
Материал	Полипропилен
Тип соединения с трубой «ССД-Пайп»	Резьбовое
Тип соединения с хризотилцементной трубой	Раструб надвигной
Диаметр вводимой трубы «ССД-Пайп» (OD), мм	125
Диаметр вводимой труб ПНД и ПГТ (OD), мм	110
Диаметр муфты наружный, мм	142
Диаметр муфты внутренний, мм	100
Длина изделия общая (L), мм	168
Масса, кг	0,28

### 2.2.6 Переходники, соединяющие трубы разных типов и диаметров.

В производстве состоят переходники двух модификаций:

- переходник «ССД-Пайп» на гладкую трубу (рисунок 2.8);
- переходник «ССД-Пайп» на спиральную трубу другого диаметра (рисунок 2.9).

Номенклатура проводников представлена в таблицах 2.16, 2.17.



Рисунок 2.8 – Переходник ССД-Пайп на гладкую трубу

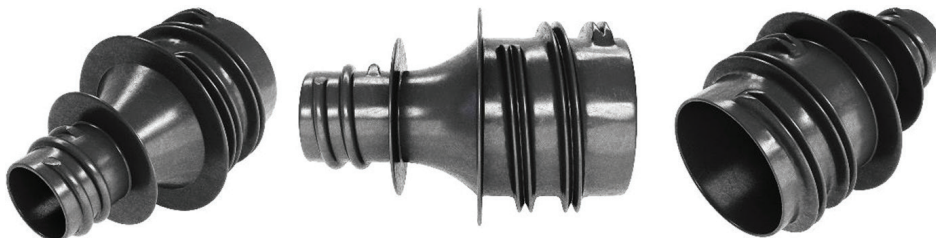


Рисунок 2.9 – Переходник ССД-Пайп на спиральную трубу другого диаметра

Таблица 2.16 – Номенклатура переходников, соединяющих трубы «ССД-Пайп» общего назначения с трубами других типов и диаметров

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр наружный, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00071	Переходник ССД-Пайп на гладкую трубу 63 мм	63	135	0,08
110611-00070	Переходник ССД-Пайп на гладкую трубу 110 мм	110	225	0,31
110611-00080	Переходник ССД-Пайп спиральный 110-63 мм	130	185	0,22

Таблица 2.17 – Номенклатура переходников, соединяющих трубы «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ» с трубами других типов и диаметров

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр наружный, мм	Длина, м	Масса, кг
110611-00123	Переходник ССД-Пайп на гладкую трубу УльтраФ 63 мм	63	135	0,12
110611-00127	Переходник ССД-Пайп на гладкую трубу УльтраФ 110 мм	110	225	0,44
110611-00122	Переходник ССД-Пайп спиральный УльтраФ 110-63 мм	130	185	0,31

### 2.2.7 Кластеры для пакетной укладки труб.

Кластеры (рисунок 2.10) задают определённое расстояние между трубами и препятствуют их смещению при засыпке.

В производстве состоят кластеры для труб «ССД-Пайп» общего назначения (таблица 2.18) и кластеры для труб «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ» (таблица 2.19).

Габаритные размеры кластеров для труб ССД-Пайп, необходимые для определения ширины и глубины траншей, представлены в таблице 2.18 – 2.19. и в «Приложении А».



Рисунок 2.10 – Кластеры

Таблица 2.18 – Номенклатура кластеров для труб «ССД-Пайп» общего назначения

Номенклатурный номер	Типоразмер кластера	Количество труб, укладываемых в кластер	Габариты, мм	Вес, фактический, кг
110611-00009	Кластер ССД-Пайп OD 50 мм двойной	2	138x24,5x71	0,047
110611-00010	Кластер ССД-Пайп OD 50 мм тройной	3	199x24,5x71	0,068
110611-00015	Кластер ССД-Пайп OD 63 мм двойной	2	164x24,5x84	0,057
110611-00016	Кластер ССД-Пайп OD 63 мм тройной	3	238x24,5x84	0,075
110611-00020	Кластер ССД-Пайп OD 75 мм двойной	2	188x24,5x96	0,073
110611-00021	Кластер ССД-Пайп OD 75 мм тройной	3	274x24,5x96	0,096
110611-00025	Кластер ССД-Пайп OD 90 мм двойной	2	218x24,5x111	0,08
110611-00026	Кластер ССД-Пайп OD 90 мм тройной	3	319x24,5x111	0,10
110611-00030	Кластер ССД-Пайп OD 110 мм двойной	2	260x24,5x138	0,102
110604-00031	Кластер ССД-Пайп OD 110 мм тройной	3	382x24,5x132	0,134
110611-00426	Кластер ССД-Пайп OD 125 мм двойной	2	294x24,5x150	0,128
110611-00430	Кластер ССД-Пайп OD 125 мм тройной	3	433x24,5x150	0,189
110611-00035	Кластер ССД-Пайп OD 140 мм двойной	2	326x24,5x164	0,166
110611-00036	Кластер ССД-Пайп OD 140 мм тройной	3	480x24,5x164	0,191
110611-00040	Кластер ССД-Пайп OD 160 мм двойной	2	367x24,5x185	0,186
110611-00041	Кластер ССД-Пайп OD 160 мм тройной	3	541x24,5x185	0,28

Таблица 2.19 – Номенклатура кластеров для труб «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Типоразмер кластера	Количество труб, укладываемых в кластер	Габариты, мм	Вес, фактический, кг
110611-00126	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 50 мм двойной	2	138x24,5x71	0,07
110611-00143	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 50 мм тройной	3	199x24,5x71	0,09
110611-00128	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 63 мм двойной	2	164x24,5x84	0,09
110611-00144	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 63 мм тройной	3	238x24,5x84	0,1
110611-00129	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 75 мм двойной	2	188x24,5x96	0,1
110611-00145	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 75 мм тройной	3	266x24,5x96	0,13
110611-00130	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 90 мм двойной	2	218x24,5x111	0,12
110611-00146	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 90 мм тройной	3	319x24,5x111	0,14
110611-00131	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 110 мм двойной	2	260x24,5x132	0,14
110611-00147	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 110 мм тройной	3	382x24,5x132	0,19
110611-00132	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 125 мм двойной	2	282x24,5x147	0,14
110611-00148	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 125 мм тройной	3	427x24,5x147	0,21
110611-00133	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 140 мм двойной	2	326x24,5x164	0,21
110611-00149	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 140 мм тройной	3	480x24,5x164	0,26
110611-00134	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 160 мм двойной	2	387x24,5x185	0,24
110611-00150	Кластер ССД-Пайп УльтраФ OD 160 мм тройной	3	541x24,5x185	0,35

**2.2.8 Адаптеры ввода труб.**

Адаптеры (рисунки 2.11а,б) предназначены для ввода труб «ССД-Пайп» в пластиковые кабельные колодцы и камеры. Адаптер представляет собой цилиндр с опорным раструбом с одной стороны корпуса и наружной приёмочной резьбой с другой стороны. Внутренние отверстия адаптеров заглушены на уровне начала раструба (рисунок 2.11б). Благодаря этой особенности конструкции все адаптеры могут использоваться в качестве надёжно закреплённых заглушек и в пластиковых колодцах до момента прокладки первого кабеля в канале обеспечивают защиту от проникновения воды из канала в колодец. Ввод трубы в пластиковый колодец осуществляется через отверстие в стенке колодца, которое прорезается в монтажной площадке с помощью кругового регулируемого сверла с резцом («балеринка»). Адаптер устанавливается в отверстие с внутренней стороны корпуса колодца, на его резьбовую часть навинчивается соединительная муфта с трубы, подведённой снаружи к отверстию в стене колодца (рисунок 9.11).

**Рисунок 2.11 – Адаптер ввода труб**

Использование адаптеров ввода позволяет без применения сварки в полевых условиях обеспечить прочное на разрыв крепление трубы к стенке колодца. Степень герметизации соединения без применения дополнительных средств – IP54.

Номенклатура адаптеров представлена в таблицах 2.20, 2.21.

Таблица 2.20 – Номенклатура адаптеров ввода для труб «ССД-Пайп» общего назначения

Номенклатурный номер	Типоразмер кластера	Диаметр отверстия, мм	Диаметр наружный, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, мм	Масса, кг
110611-00011	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 50 мм	54	69	40,5	127	0,05
110611-00017	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 63 мм	64	75	51,5	136	0,07
110611-00022	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 75 мм	76	100	61	149	0,11
110611-00027	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 90 мм	92	111	73	155	0,18
110611-00032	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 110 мм	113	130	90	165	0,22
110804-06962	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 125 мм	128	150	101	180	0,28
110611-00037	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 140 мм	142	165	116	190	0,36
110611-00042	Адаптер ввода труб ССД-Пайп 160 мм	161	181	132	210	0,48

Таблица 2.21 – Номенклатура адаптеров ввода для труб «ССД-Пайп УльтраФ» и «ССД-Пайп Электро НГ»

Номенклатурный номер	Типоразмер кластера	Диаметр отверстия, мм	Диаметр наружный, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина, мм	Масса, кг
110611-00135	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 50 мм	54	69	40,5	127	0,07
110611-00136	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 63 мм	64	75	51,5	136	0,1
110611-00137	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 75 мм	76	100	61	149	0,16
110611-00138	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 90 мм	92	111	73	155	0,26
110611-00139	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 110 мм	113	130	90	165	0,31
110611-00140	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 125 мм	128	150	101	180	0,4
110611-00141	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 140 мм	142	165	116	190	0,51
110611-00142	Адаптер ввода труб ССД-Пайп УльтраФ 160 мм	161	181	132	210	0,68

### 2.2.9 Новые изделия для канализации с трубами «ССД-Пайп» на сайте ССД.

Комплекс изделий для кабельной канализации с трубами «ССД-Пайп» находится в состоянии развития и совершенствования. Существующие изделия улучшаются и видоизменяются в ходе накопления опыта строительства и эксплуатации. Появляются и испытываются новые виды изделий. Сначала они появляются на сайте и для них разрабатываются первые рекомендации и инструкции, которые со временем будут совершенствоваться и дополняться. Потребителям изделий и проектировщикам, использующим изделия для канализации с трубами «ССД-Пайп» и выбравшим их по данной редакции инструкции, следует ознакомиться с сопутствующими изделиями на сайте компании ССД и, обнаружив новые изделия, ранее им неизвестные, обратиться к менеджерам по продажам ССД за разъяснениями и рекомендациями по применению.

## 3. МАРКИРОВКА ТРУБ «ССД-ПАЙП»

- 3.1** На каждую соединительную муфту наносится маркировка с номинальным диаметром OD в миллиметрах. Дополнительная информация может быть нанесена на муфту по запросу заказчика.
- 3.2** Вдоль трубы через каждые 1,5 метра наносится маркировка, содержащая:
- наименование производителя;
  - номенклатурный номер изделия;
  - аббревиатура ТПЖГС («Труба полимерная жёсткая гофрированная спиральная») и брендовое наименование продукции;
  - номинальный диаметр трубы OD в миллиметрах;
  - допустимая нагрузка на сжатие (в Ньютонах) и код по сопротивлению удару;
  - значение кольцевой жёсткости SN;
  - длина трубы в метрах;
  - обозначение ТУ;
  - дата выпуска изделия (в формате ДД.ММ.ГГГГ).
- Примеры маркировки труб:
- АО «ССД»110610-00005 ТПЖГС ССД-Пайп OD =50 мм, 800N, SN22, с протяжкой, (бухта 100 м) , ТУ 22.21.21-082-27564371-2017 ДД.ММ.ГГГГ;
  - АО «ССД» 110610-00110 ТПЖГС ССД-Пайп Электро НГ OD=50 мм, 800N, SN22, (бухта 100 м), ТУ 22.21.21-131-27564371-2023 ДД.ММ.ГГГГ;
  - АО «ССД» 110610-00122 ТПЖГС ССД-Пайп УльтраФ OD=50 мм, 800N, SN22, (бухта 100 м), ТУ 22.21.21-131-27564371-2023 ДД.ММ.ГГГГ;
- 3.3** Транспортная маркировка соответствует требованиям ГОСТ 14192 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи.
- 3.4** Транспортная маркировка наносится на ярлык. В информацию на ярлыке включают:
- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
  - наименование и условное обозначение изделия;
  - номенклатурный номер продукции;
  - дату изготовления (месяц, год);
  - количество бухт труб и отрезков муфт.
- 3.5** Ярлык наклеивается на упаковку изделия на удобное для размещения и прочтения место.

## 4. НОМЕНКЛАТУРА ПОСТАВОК

- 4.1** Номенклатура поставок труб АО «ССД» соответствует указанной в таблицах 2.2, 2.3, 2.4.
- Вместе с трубами каждой модификации в номенклатуру поставок могут входить соответствующие данной модификации труб:
- муфты соединительные;
  - адаптеры ввода соответствующего трубам размера;
  - заглушки наружные и внутренние соответствующего трубам размера;
  - кластеры для фиксации труб в блоках каналов;
  - муфты переходные для соединения труб «ССД-Пайп» с трубами других типов.
- 4.2** При заказе труб следует придерживаться структуры условных обозначений модификаций труб на сайте и в прайс-листах АО «ССД», а также в настоящей инструкции.
- 4.3** При оформлении заказа на поставку труб типа «ССД-Пайп» следует указывать:
- дату планируемой поставки;
  - адрес доставки.
- 4.4** При заказе комплектующих для строительства кабельной канализации, муфт, кластеров, дополнительных принадлежностей, следует указывать их наименования, типоразмеры и количество.

## 5. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ

- 5.1** Трубы «ССД-Пайп» и дополнительные аксессуары для них допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте.
- 5.2** Для транспортирования труб водным транспортом рекомендуется применять несущие средства пакетирования.
- 5.3** При транспортировании продукцию следует укладывать на ровную поверхность транспортных средств, без острых выступов и неровностей во избежание повреждений.

## 6. НОРМЫ УПАКОВКИ И ЗАГРУЗКИ

Данные об упаковках труб «ССД-Пайп» общего назначения приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Номенклатурный номер	Наименование трубы	Кол-во на паллете, м	Загрузке в еврофуру 82 м <sup>2</sup> , м	Длина трубы в бухте, м	Габариты бухты, м	Масса бухты, кг
110610-00005; 110610-00013	«ССД-Пайп» 50	500	12000	100	1100x600x1100	26
110610-00006; 110610-00014	«ССД-Пайп» 63	400	9600	100	1100x600x1100	33
110610-00007; 110610-00022	«ССД-Пайп» 75	300	6600	100	1100x800x1100	51
110610-00029; 110610-00030	«ССД-Пайп» 90	204	4896	68	1100x800x1100	49
110610-00037; 110610-00038	«ССД-Пайп» 90	267	5874	89	1200x800x1200	63
110610-00009; 110610-00015	«ССД-Пайп» 110	156	3432	52	1200x800x1200	41
110610-00035; 110610-00036	«ССД-Пайп» 125	150	3300	50	1200x800x1200	50
110610-00010; 110610-00024	«ССД-Пайп» 140	132	1760	44	1350x800x1350	51
110610-00031; 110610-00032	«ССД-Пайп» 140	78	1872	26	1100x800x1100	31
110610-00011; 110610-00025	«ССД-Пайп» 160	138	1656	46	1500x800x1500	62
110610-00033; 110610-00034	«ССД-Пайп» 160	78	1716	26	1200x800x1200	36

## 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

- 7.1** Трубы и аксессуары следует хранить при температуре от минус 45°C до 90°C и относительной влажности до 98 % при температуре 25°C.
- 7.2** При хранении трубы следует укладывать на ровную поверхность складских помещений или площадок, без острых выступов и неровностей во избежание повреждений.
- 7.3** Изготовитель гарантирует соответствие труб и аксессуаров требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.
- 7.4** Гарантийный срок – 1 год с даты отгрузки изготовителем.

## 8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ В КАНАЛИЗАЦИИ С ТРУБАМИ «ССД-ПАЙП»

- 8.1** Проектирование кабельной канализации связи с применением труб «ССД-Пайп» следует проводить в соответствии с отраслевыми строительными нормами и указаниями руководящих документов, а также с учётом положений настоящей инструкции.
- 8.2** При проектировании кабельной канализации на основе труб «ССД-Пайп» следует соблюдать рекомендации следующих действующих документов:
- «Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи» (М., «ССКТБ-ТОМАСС», 1995 г.);
  - РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования городских и сельских телефонных сетей»;
  - ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (Изд. 7, раздел 2, НЦ ЭНАС).
- 8.3** Кабельная канализация из труб «ССД-Пайп» обеспечивает возможность прокладки вручную кабелей различных типов с весом 1 м кабеля до 3 килограмм, с металлическими жилами, в полимерных и металлических оболочках без брони, а также значительно более лёгких бронированных волоконно-оптических кабелей с наружными шланговыми покровами из полиэтилена. В случае механизированной прокладки более тяжёлых кабелей в полимерных оболочках необходимо применять трос лебедки с защитным полимерным шлангом для предотвращения повреждения стенок труб при прокладке кабелей.
- 8.4** Для кабельной канализации городских телефонных сетей должны использоваться трубы с внутренним диаметром 100 мм. Трубы меньших размеров используются на сетях связи и инженерных сетях различного назначения по согласованию с Заказчиком.
- 8.5** Минимально допустимое заглубление кабельной канализации из труб «ССД-Пайп» от поверхности земли до верхней трубы (верха блока труб) в наивысшей точке пролёта должно быть не менее 0,4 м под пешеходной частью улиц и 1 м – от поверхности дорожной конструкции.
- 8.6** Максимальная глубина заложения нижнего ряда пакета из труб «ССД-Пайп» устанавливается из условия сохранения трубами круглой формы поперечного сечения при конкретных условиях прокладки с учётом предельно допустимой овальности трубы в 5 %.
- Трубы обеспечивают минимальную деформацию с учётом всей совокупности возможных воздействий на них: грунта над трубами, наехавших на траншею транспортных средств, мерзлотных процессов и т.п.
- Российские строительные правила используют следующую формулу для расчёта вертикальной деформации трубы, уложенной в грунте:

$$f/D_H = \frac{1,25 \times 0,11q}{8S_N + 0,06E_S}$$

где  $f$  – вертикальная деформация трубы, мм;

$D_H$  – наружный диаметр трубы, мм;

$q$  – интенсивность вертикальной нагрузки;

$S_N$  – кольцевая жёсткость трубы, МПа;

$E_S$  – секущий модуль грунта, МПа, который определяется в зависимости от типа грунта и степени уплотнения по таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Секущий модуль различных типов грунта

Группа грунта	Тип грунта	Неуплотнённый	Уплотнённый под контролем
1	Мелкий конгломерат горных пород	0,7	2,0 – 5,0
2	Смесь песка и гравия	0,6	1,2 - 3,0
3	Супеси и суглинки	0,5	1,0 - 2,5
4	Пльвун, глина	<0,3	0,6

При наезде транспортного средства на траншею с трубопроводом максимальное вертикальное давление под точкой приложения транспортного средства определяется как:

$$qT = 0,478T/h^2,$$

где T – масса транспортного средства, Н;

h – глубина засыпки трубопровода, м.

Нагрузка грунта на метр длины трубопровода в траншее определяется как:

$$QT = 0,8 y h DH,$$

где y = 18 – 19 кН/м<sup>3</sup> – плотность грунта.

Общее вертикальное давление грунта и транспортного средства на трубопровод определяется как:

$$q = qT + QT/DH = qT + 0,8 y h$$

**8.7** При пересечении трасс автомобильных дорог с нежесткими дорожными одеждами не рекомендуется укладывать трубы в пределах конструктивных слоёв.

**8.8** Верхняя труба блока труб должна быть на 0,5 м ниже дна сооружений на пересечениях с водосточными кюветами, канавами и т.п.

**8.9** Между кабельными колодцами трасса кабельной канализации из труб полимерных жестких гофрированных спиральных (ТПЖГС) «ССД-Пайп» должна быть прямолинейной. Однако в отдельных случаях, предусмотренных проектом, и при выявлении неучтенных препятствий допускается некоторое отклонение трассы от прямой линии по плавной кривой из расчета не более 1 см на 1 м длины трубопровода. Минимальный радиус изгиба труб «ССД-Пайп» указан в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Минимальный радиус изгиба труб «ССД-Пайп» на поворотах трассы

Типоразмер труб	Минимальный радиус изгиба, м
ССД-Пайп 50	0,2
ССД-Пайп 63	0,25
ССД-Пайп 75	0,3
ССД-Пайп 90	0,36
ССД-Пайп 110	0,44
ССД-Пайп 125	0,5
ССД-Пайп 140	0,56
ССД-Пайп 160	0,64

**8.10** В пролётах между колодцами прокладка труб «ССД-Пайп» проектируется с расчётом уклона от 3° до 4° в стороны колодцев от середины пролёта для обеспечения стока конденсата и попавшей в трубы воды в колодец. Если местность имеет приемлемый естественный уклон, то кабельная канализация может проходить на одинаковом заглублении по всему пролёту, кроме участков в 10 м, примыкающих к колодцам, на которых трубы должны иметь уклон, выводящий их в отверстия кабельных колодцев.

**8.11** Кабельные колодцы на кабельной канализации следует сооружать в местах пересечений улиц, поворотов и разветвлений кабельных линий, а также в местах изменения количества труб или профиля (по глубине или в плане) пакета кабельной канализации.

Согласно «Руководству по строительству линейных сооружений местных сетей связи» на городских телефонных сетях на расстоянии до 150 м друг от друга, а также в местах поворота или разветвления трубопроводов устанавливают универсальные колодцы, используемые в качестве проходных, угловых и разветвительных. Однако согласно накопленному за последние десятилетия опыту эксплуатации ЛКСС, нежелательно строительство пролетов более 120 м в связи с затрудненностью последующей прокладки кабеля в них.

В колодцах, строящихся для городских телефонных сетей, должны свободно выполняться работы по затягиванию кабелей в каналы трубопровода, сращиванию в муфтах строительных длин кабелей, выяснению и устранению кабельных повреждений, замене отдельных пролётов кабелей и т.п. Применение колодцев малых типов допускается по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Строительство ЛКСС с пролетами превышающими длину 150 метров возможно по согласованию с эксплуатирующими организациями в исключительных случаях (например при переходе через водные преграды).

**8.12** Максимальные сближения кабельной канализации из труб «ССД-Пайп» с другими подземными коммуникациями допускаются в пределах, обеспечивающих взаимную защиту от механических повреждений, и отражённых в таблице 8.3.

**8.13** В процессе проектирования вводов труб «ССД-Пайп» в кабельные колодцы необходимо предусматривать высоту от верха верхней трубы при её вводе в колодец до поверхности уличного покрытия величиной не менее 0,7 м под пешеходной частью улицы и 0,85 м под проезжей частью.

**8.14** Вводы труб «ССД-Пайп» в кабельные колодцы со сторон входа и выхода следует по возможности выполнять на одном уровне.

**8.15** Если на трассе прокладки кабельной линии имеются какие либо другие сооружения, кроме перечисленных в таблице 8.3, глубину заложения труб можно уменьшать. При этом необходимо предусмотреть сверху защиту труб, например железобетонными плитами или защитными футлярами.

**8.16** Ввод труб «ССД-Пайп» в здания осуществляется через «закладные» (отрезки стальных или хризотилцементных труб), замурованные в проёмах, сделанных в фундаментах зданий на глубине от 0,4 до 0,5 м от поверхности уличного покрытия с уклоном труб от здания в сторону колодца. Пространство между внутренней поверхностью закладной трубы и наружной поверхностью проложенной в ней трубы «ССД-Пайп» должно быть тщательно загерметизировано.

**8.17** Вывод кабеля, подошедшего к зданию в трубе «ССД-Пайп», на наружную стену, осуществляется с применением трубы ввода и вывода кабеля (ТВВК).

#### ВНИМАНИЕ! О ЗАДЕЛКЕ!

Минимально допустимые расстояния между кабельной канализацией на основе труб «ССД-Пайп» и другими подземными коммуникациями (в м) даны в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Минимально допустимые расстояния между кабельной канализацией на основе труб «ССД-Пайп» и другими подземными коммуникациями

Коммуникации		Минимальное расстояние, м	
		По горизонтали	По вертикали на пересечениях
Водопровод диаметром	менее 300 мм	0,5	0,15
	более 300 мм	1,0	0,15
Канализация, дренажи и водостоки		0,5	0,15
Кабели силовые		0,5	Ниже кабельной канализации с трубами «ССД-Пайп»
Теплопроводы		1,0	
Газопровод под давлением, кПа	низкого 4,9	1,0	
	среднего 4,9 – 294,3	1,5	
	высокого	294,3 – 558,6	
558,6 – 1172,2		3,0	
Трамвайные пути, ось ближнего рельса		2,0	1,0
Мачты и опоры сети наружного освещения, контактные сети и сети связи, стены и опоры тоннелей и путепроводов (на уровне или ниже основания), общие подземные коллекторы		0,5	-
Подшвы насыпей или наружных бровок канала		1,0	-
Стволы деревьев, бортовые камни		1,5	-
Фундаменты зданий		0,6	-

**8.18** Труба ТВВК (рисунок 8.1), или так называемый «леннинградский ввод», изогнута под прямым углом с радиусом изгиба, достаточным для прокладки в ней кабелей связи, как с медными жилами, так и оптических. Размеры трубы ТВВК даны в таблице 8.4.

Соединение конца трубы ТВВК с трубами «ССД-Пайп» разных диаметров может выполняться как «горячим» способом, с применением термоусаживаемых трубок (ТУТ; рисунок 8.2), так и «холодным» способом с применением липких ленточных мастик, изоленды и влагоотверждаемого бинта «Армопласт».

Трубки ТУТ (таблица 8.5) и материалы для «холодной» герметизации поставляет АО «ССД».

Таблица 8.4 – Размеры трубы ТВВК

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр наружный, мм	Диаметр внутренний, мм	Длина одной стороны, мм	Длина второй стороны, мм	Масса, кг
110608-00034	Труба ввода ТВВК (леннинградский ввод) D=57 ССД	57	53	1100	700	7,6



Рисунок 8.1 – Внешний вид трубы ТВВК

Таблица 8.5 – Трубки термоусаживаемые с подклеивающим слоем на внутренней поверхности

Номенклатурный номер	Наименование	Диаметр до усадки, мм	Диаметр после усадки, мм	Прочность на разрыв, Мпа	Температура усадки, °С	Температура эксплуатации, °С
120603-00010	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 75/22-1220	75	22	>14	120	-50...+100
120603-00011	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 95/25-1220	95	25	>14	120	-50...+100
120401-00826	Трубка толстостенная с клеем ТТт 95/29к-1250	95	29	>14	120	-50...+100
120604-00006	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 115/34-1220	115	34	>14	120	-50...+100
120401-00828	Трубка толстостенная с клеем ТТт 115/34к-1250	115	34	>14	120	-50...+100
120401-00844	Трубка толстостенная с клеем ТТт 130/36к-1250	130	36	>14	120	-50...+100
120605-00005	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 140/42-1220	140	42	>14	120	-50...+100
120605-00006	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 160/50-1220	160	50	>14	120	-50...+100
120606-00005	Трубка среднестенная с клеем ССД ТУТс 180/58-1220	180	58	>14	120	-50...+100





Рисунок 8.2 – Термоусаживаемая трубка ССД-ТУТ

**8.19** Для соблюдения требований пожарной безопасности при проектировании кабельной канализации из труб «ССД-Пайп» необходимо соблюдать следующие правила:

- а) допускаются только скрытые виды электропроводок. Вид прокладки – в грунте или замоноличенно внутри бетонных (железобетонных) изделий;
- б) выход из строительных конструкций и примыкающий участок кабельной канализации до ввода в строительную конструкцию осуществляется трубой типа «ССД-Пайп», на которую должна надеваться стальная труба, со стенками толщиной не менее 1,0 мм (без разреза) с минимальным (от 2 до 3 мм) зазором, с перекрытием по длине соединения не менее 0,5 м;
- в) секции кабельной канализации, в которые уложены кабели, необходимо заглушить противопожарными средствами:
  - для труб с внутренним диаметром до 100 мм – мастикой герметизирующей негорючей МГКП на глубину заделки не менее 200 мм;
  - для труб с внутренним диаметром более 100 мм – огнезащитными подушками ППУ или ППВ в сочетании с мастикой МГКП на глубину заделки не менее 300 мм;
  - наполняемость трубы кабелем зависит от вида прокладки (одиночная или групповая) и оболочки кабеля (полиэтилен, поливинилхлорид, с индексом «НГ») в соответствии с таблицей 8.6.

Таблица 8.6

Оболочка кабеля	Способ прокладки	Степень заполнения кабелями объема трубы
Полиэтилен	Одиночный	Не менее 35 %
	Групповой	
Поливинилхлорид (ПВХ)	Одиночный	Ограничений нет
	Групповой	При соединении кабелей в треугольник и пучки – не менее 30 %
Кабели в исполнении «Не распространяющие горение (НГ)»	Одиночный	Ограничений нет
	Групповой	

**8.20** Противопожарные требования по наполняемости полиэтиленовых труб кабелям

Для обеспечения защиты от ударов молнии и от попадания электрического тока металлопокрытия всех прокладываемых в трубе кабельных изделий должны быть заземлены при вводе в здания в соответствии с требованиями соответствующих этим кабелям руководств по защите от ударов молнии.

**8.21** В «Приложении Б» представлены схемы типовых проектных решений по укладке труб «ССД-Пайп» в траншеях.

## 9. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

**9.1** Правила проведения входного контроля.

**9.1.1** Все строительные длины труб, поступающие на склад строительной организации, должны быть зарегистрированы в журнале учёта по форме 9.1 и подвергнуты входному контролю. В объём входного контроля должны входить визуальный контроль труб и выборочный (одна труба из 10-15) с замером их овальности. Овальность определяется разностью наибольшего и наименьшего диаметров трубы, отнесённой к номинальному диаметру и выраженной в процентах. Овальность труб «ССД-Пайп» не должна превышать 5%. В случае повторяющихся дефектов осуществляется выборочная проверка труб по внутреннему диаметру. По результатам проверок составляется протокол входного контроля труб (по форме 9.2) с рекомендациями о применимости проверенных труб. Номер протокола отмечается в журнале учёта поступившей продукции.

**9.1.2** Визуальный контроль.

При внешнем осмотре первоначально следует убедиться в отсутствии механических повреждений труб. Далее трубы должны быть осмотрены на отсутствие трещин, порезов, вмятин, сплюсчиваний и сдвигов спиральной гофры. Проверяется соответствие данных в товарных документах изготовителя и на ярлыках (этикетках). Проверяется наличие дополнительных деталей (заглушек, адаптеров и т.п.) если трубы заказывались с дополнительными аксессуарами.

Если в результате осмотра будут выявлены серьёзные повреждения труб, изготовитель (продавец) должен быть незамедлительно поставлен в известность о фактах и характере повреждений.

Форма 9.1 - Журнал учёта поступления труб типа «ССД-Пайп»

№ п/п	Дата поступления	Номер транспортного документа	Типоразмер трубы, мм/мм	Длина трубы, м	Предприятие – изготовитель	Номер заказа	Дата изготовления	Проверка этикетки, дата	Отправлено на: номер участка, дата	Подпись Исполнителя

Форма 9.2 - Протокол входного контроля труб «ССД-Пайп»

№ п/п	Типоразмер трубы, мм/мм	Длина трубы	Визуальный осмотр трубы	Проверка внутреннего диаметра	Заключение о пригодности трубы	Проверку произвёл	
						Дата	Подпись

## 9.2 Группирование труб «ССД-Пайп» и их поставка на места строительства.

**9.2.1** Перед доставкой на трассу прокладки трубы необходимо сгруппировать по следующим правилам:

- определить количество соединений на трассе с учётом их минимизации за счёт выбора максимальных длин труб на прямолинейных участках и на участках с изгибами. При этом осуществляется сверка рабочей проектной документации с результатами непосредственного обследования трассы. Все соединения, как по рабочей документации, так и внесённые по результатам обследования трассы, должны быть внесены в карту маршрута;
- для одного места строительства кабельной канализации должны поставляться трубы одного типоразмера и соответствующие размерам трубы аксессуары;
- при наличии стыков с трубами других типов, места этих стыков должны быть внесены в карту маршрута и для соединения труб разных типов должны быть предусмотрены соответствующие переходные муфты в достаточном количестве;
- трубы, поставляемые на трассу строительства, должны быть обеспечены заглушками для защиты открытых концов от влаги и посторонних предметов при их транспортировке и хранении.

**9.2.2** Свободные концы смонтированного трубопровода также должны быть закрыты заглушками.

## 9.3 Выбор и обоснование глубины прокладки труб.

**9.3.1** Организационно и технологически прокладка труб идентична прокладке кабелей, поэтому она должна выполняться:

- при прокладке труб для кабелей связи в соответствии с указаниями «Руководства по строительству линейных сооружений местных сетей связи»;
- при прокладке труб для силовых кабелей в соответствии с указаниями главы 7 ПУЭ «Правила по устройству электроустановок»;
- указаниями настоящей инструкции, которые дополняют требования указанных выше документов.

**9.3.2** При строительстве кабельной канализации с трубами «ССД-Пайп» непосредственно в грунт в открытую траншею с выкладкой и соединением труб, установкой колодцев и засыпкой траншеи необходимо выполнять следующие правила:

- на этапе проверки рабочей проектной документации необходимо убедиться в принятии исчерпывающих решений по обеспечению прямолинейности и необходимых изгибов трассы, так как трубы образуют кабельную канализацию, в которую в последующем вводятся кабели;
- в случае устройства «ленинградских вводов» с плавным переходом из горизонтальной в вертикальную плоскость следует обеспечивать величины радиуса изгибов трубопроводов не менее 4-х внешних диаметров трубы, но не меньше допустимого радиуса изгиба проектируемого кабеля;
- глубина прокладки труб для кабельных линий связи выбирается наибольшей из двух ниже определяемых значений. Одно значение устанавливается требованиями к глубине прокладки подземных кабельных линий. На магистральных кабельных линиях эта глубина должна быть не менее 1,2 м, на внутризоновых линиях связи – не менее 0,9 м, на местных сетях связи – определяется условиями прокладки подземных коммуникаций в конкретном населённом пункте. Второе значение рассчитывается как минимальная глубина заглубления трубы для обеспечения её защиты от механического воздействия наезда транспортных средств на траншею с трубой. Глубина траншеи во всех случаях должна быть больше требуемой глубины кабельной линии на величину, равную внешнему диаметру трубы плюс 5-10 см под засыпку дна траншеи песком или мягким грунтом;
- глубина прокладки труб для силовых кабелей определяется обеспечением её защиты от механического воздействия наезда транспортных средств на траншею с трубой (СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства. Госстрой СССР. М., 1988).
- ширина траншеи зависит от диаметра и количества прокладываемых в траншею труб. Ширина траншеи по низу должна быть на 0,1 м меньше ширины траншеи по верху;
- обустройство стен траншеи осуществляется только при превышении её глубины допустимого значения для данного типа грунта, а укладка труб должна производиться сразу после рытья траншеи;
- прокладка труб типа «ССД-Пайп» может производиться при температуре от минус 25 до 60 °С. Допускается прокладка труб «ССД-Пайп» при температуре до минус 45°С при соблюдении бережной укладки труб в траншею, без ударов и резких распрямлений трубы из бухты. Соединение труб резьбовыми муфтами с использованием дополнительных герметизирующих материалов при температурах ниже минус 10°С необходимо осуществлять с подогревом места соединения горячим воздухом, нагретым до температуры от 40°С до 50°С. Температура эксплуатации труб «ССД-Пайп» от минус 45 до 90 °С.

## 9.4 Соединение труб и их выкладка в траншею

**9.4.1** Перед выкладкой труб дно траншеи необходимо подсыпать песком или мягким грунтом без твёрдых включений, толщиной от 5 до 10 см, и выровнять по всей длине укладки труб. При этом дно должно быть хорошо уплотнено. При наличии выступающих, невнимательных пород и камней следует выполнить плавные переходы так, чтобы трубы не имели изгибов более 25 их наружных диаметров и заужений траншеи меньше наружного диаметра труб.

**9.4.2** При повороте трассы на 10° должен быть обеспечен радиус изгиба не менее восьми наружных диаметров трубы, при повороте на 90° должен быть обеспечен радиус изгиба, равный не менее двадцати пяти наружных диаметров трубы.

Для обеспечения изгибов труб траншея должна быть реконструирована с соответствующим необходимым радиусом сопряжения углов. Фиксация трубы на таких поворотах осуществляется подсыпкой мягкого грунта без применения специальных механизмов.

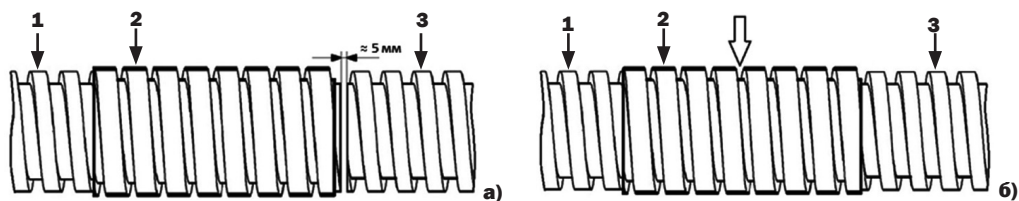
**9.4.3** Соединение поставляемых бухтами труб «ССД-Пайп» резьбовыми муфтами в местах их стыка допускается осуществлять путём разматывания труб из бухт на поверхности земли с последующим опусканием соединённых участков труб в траншею, аккуратно, без сбрасывания. Перед укладкой труб в траншею, бухту с трубой, из вертикального положения необходимо раскатать по земле, обеспечив равномерную (без перекручивания трубы вокруг своей оси) размотку бухты на прямолинейном участке. В случае отмотки трубы из бухты, положенной в горизонтальной плоскости возможно перекручивание трубы. При разрезании стяжек на бухте следует быть внимательным к силе противодействия витков трубы.

Перед соединением необходимо снять заглушки с концов труб, а там, где заглушек не было, очистить ветошью концы труб и их внутренние поверхности от грязи и влаги. При соединении труб «ССД-Пайп» муфтами в траншею следует выстелить участок дна траншеи в месте соединения куском брезента или другой плотной ткани и при осуществлении соединения труб предохранять их концы и муфту от попадания грязи и влаги. После осуществления соединения труб и проверки его качества подстилка вынимается из траншеи.

**9.4.4** Соединение труб типа «ССД-Пайп» осуществляется с помощью муфт (рисунок 9.1), соответствующих по размерам типоразмерам труб.

Муфта цилиндрической формы с приемочной внутренней резьбой обеспечивает высокую механическую прочность соединения на разрыв. Подобный тип соединения не теряет в кольцевой жесткости относительно самой трубы, позволяет задавать минимальные радиусы изгибов труб, в том числе и в местах их соединений.

Муфта работает методом «сгона», при котором для осуществления соединения двух труб муфта предварительно навинчивается на спиральную обо-

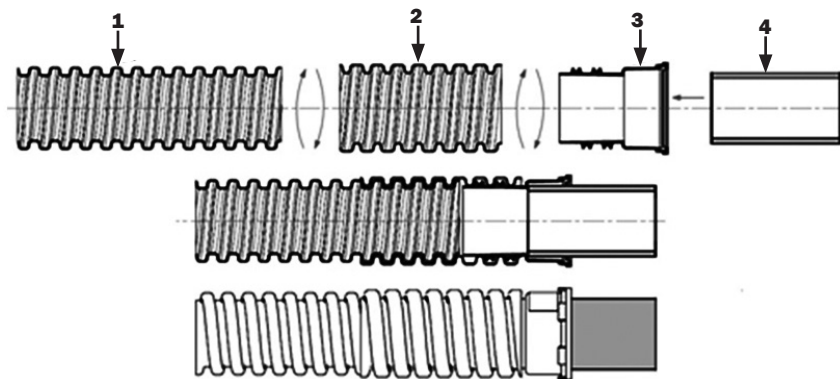


**Рисунок 9.1 – Соединение труб «ССД-Пайп» с помощью резьбовой муфты**

- а** – концы труб подготовлены к соединению, резьбовая муфта навинчена на левую трубу;
- б** – резьбовая муфта навинчена на присоединяемую, правую, трубу, белая стрелка указывает на место стыка труб на середине муфты;
- 1** – ранее проложенная труба; **2** – резьбовая муфта; **3** – присоединяемая труба

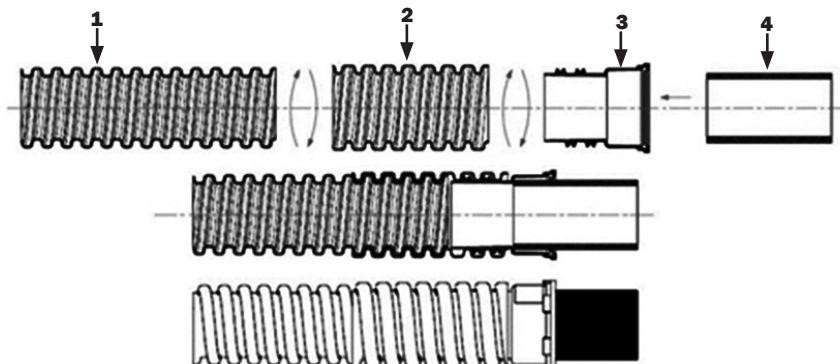
лочку одной из соединяемых труб, затем осуществляется частичный сгон навинченной части муфты на вторую трубу.

**9.4.5** Трубы типа «ССД-Пайп» могут соединяться с трубами других типов. Такие соединения осуществляется с помощью переходных муфт, соответствующим



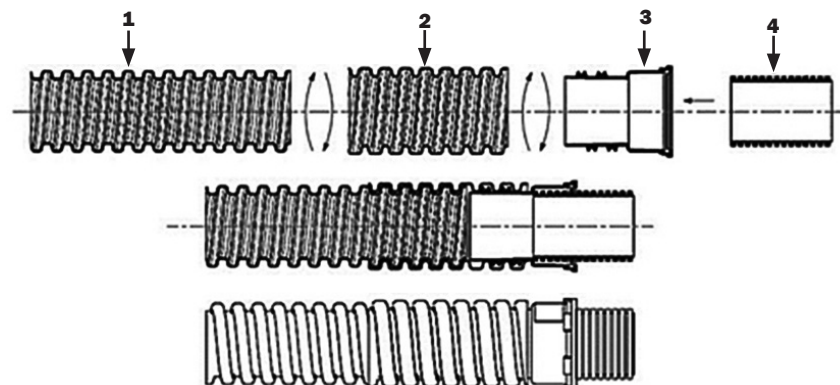
**Рисунок 9.2 – Схема соединения трубы «ССД-Пайп» 125 мм с хризотилцементной трубой наружным диаметром 118 мм**

- 1** – труба «ССД-Пайп» 125 мм; **2** – муфта соединительная резьбовая ССД-Пайп 125 мм;
- 3** – муфта переходная ССД-Пайп OD = 125 мм на трубу хризотилцементную OD = 118 мм;
- 4** – труба хризотилцементная



**Рисунок 9.3 – Схема соединения трубы «ССД-Пайп» 125 мм с полиэтиленовой (ПНД) гладкой трубой**

- 1** – труба «ССД-Пайп» 125 мм; **2** – муфта соединительная резьбовая ССД-Пайп 125 мм;
- 3** – муфта переходная ССД-Пайп OD = 125 мм на трубу ПНД/ПГТ OD = 110 мм;
- 4** – труба полиэтиленовая (ПНД) гладкая



**Рисунок 9.4 – Схема соединения трубы «ССД-Пайп» 125 мм с полиэтиленовой гофрированной трубой (ПГТ) наружным диаметром 110 мм**

- 1** – труба «ССД-Пайп» 125 мм; **2** – муфта соединительная резьбовая ССД-Пайп 125 мм;
- 3** – муфта переходная ССД-Пайп OD = 125 мм на трубу ПНД/ПГТ OD = 110 мм;
- 4** – труба полиэтиленовая гофрированная

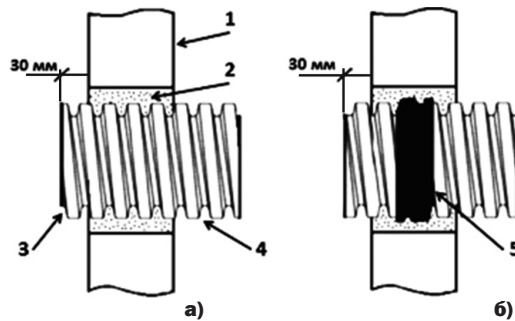
щих по размерам типоразмерам соединяемых труб (рисунки 9.2-9.4).

- 9.4.6** Укладка соединённых секций труб производится одним рабочим с одного конца, примыкающего к ранее уложенным участкам трубы. По ходу укладки на дно траншеи трубы следует подтягивать для выпрямления трубопровода. Укладка труб одновременно двумя и более рабочими путём сбрасывания сразу в нескольких местах не допускается.
- 9.4.7** При укладке в траншею двух и более труб должно быть обеспечено их параллельное расположение, не допускающее перекрещивания труб внахлест одной трубы на другую. Это требование выполняется при фиксации положения труб в кластерах (см. рисунок 2.11).
- 9.4.8** В том случае, когда соединение смонтированных участков труб откладывается на более позднее время, рекомендуется укладка примыкающих концов труб внахлест с запасом не менее 10 см с каждой стороны.
- 9.4.9** После укладки труб одного ряда пространство между трубами в ряду необходимо заполнить песком с тщательной трамбовкой деревянной или пластиковой лопаткой с толщиной не более 1 см. При прокладке труб под проезжей частью либо тротуаром необходима проливка песка водой для исключения последующей усадки траншеи. При укладке трубы в траншею в летнее время при температуре воздуха более 25 °С трубы после укладки на дно траншеи необходимо присыпать слоем песка толщиной 10 см и выдержать перед окончательной засыпкой 3-4 часа для выравнивания температуры трубы и грунта.
- 9.4.10** Если на участке укладки труб находится препятствие, пересекающее траншею, то очередная бухта трубы должна быть перемещена за препятствие, а затем конец трубы необходимо пропустить под препятствием и вытянуть до конца ранее уложенной трубы.
- 9.4.11** Если траншеи в момент готовности труб к укладке затоплены водой, то воду следует откачать. В случае невозможности удаления воды, трубу или пакет труб следует нагрузить, например, мешками с песком во избежание их всплытия до засыпки грунтом.
- 9.4.12** При укладке трубы в болотистых местах, на которых не исключена опасность их всплытия, трубы следует прикрыть либо бетонными желобами, либо мешками с песком.
- 9.4.13** При пакетной укладке нескольких труб «ССД-Пайп» в траншею используются кластеры – устройства фиксации труб в пакете. Частота установки кластеров по длине пакета определяется профилем трассы и траншеи, но на прямолинейных участках расстояние между кластерами должно составлять не более 2 м.
- 9.4.14** При пакетной укладке труб, вне проезжей и тротуарной части, допускается послойная засыпка трубопровода грунтом ГОСТ 53381-2009. При этом производить первоначальное уплотнение следует тщательной трамбовкой грунта деревянной или пластмассовой лопаткой толщиной не более 1 см, осуществляя визуальный контроль просыпки в местах установки кластерных блоков.
- 9.4.15** При соединении труб кабельной канализации необходимо следить за тем, чтобы не произошло засорения каналов труб. С этой целью все свободные концы труб должны быть плотно закрыты заглушками (рисунок 2.3).  
При перерыве в работе более одних суток траншеи следует защищать от затопления водой.
- 9.4.16** Контроль качества и чистоты кабельной канализации осуществляется на всех смонтированных участках путём протаскивания по каждому каналу пробного цилиндра из капролона с закруглёнными краями (таблица 12.1).

**ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СТАЛЬНЫХ ПРОБНЫХ ЦИЛИНДРОВ  
С ОСТРЫМИ ГРЯНЯМИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРУБ «ССД-ПАЙП» НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

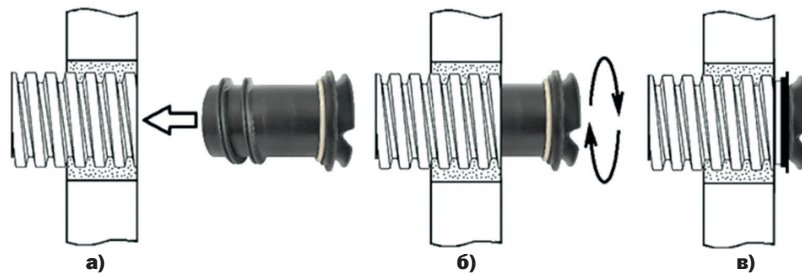
**9.5 Установка кабельных колодцев.**

- 9.5.1** Кабельные колодцы предназначены для размещения кабельных муфт и осуществления резких поворотов трасс канализации, а также для установки в местах схождения нескольких трасс канализации в одну точку.
- 9.5.2** При проектировании кабельной канализации следует иметь в виду, какие кабели будут в ней прокладываться. При определении расстояний между колодцами следует иметь в виду длины отрезков кабелей, поставляемых с заводов на барабанах, то есть их строительные длины, определяемые ГОСТ или ТУ для данных типов кабелей.
- 9.5.3** При выборе типоразмера колодца следует учитывать количество вводимых каналов с одного направления, размеры муфт и запасов кабелей, которые будут находиться в колодце, а также допустимые радиусы изгибов кабелей.
- 9.5.4** Установка колодцев на трассе, как правило, выполняется прямо в разрыв кабельной канализации. Место установки колодца выбирается на трассе там, где нет чрезмерных вертикальных нагрузок и имеется возможность вывода люка колодца на поверхность земли, тротуара или дорожного покрытия.
- 9.5.5** Выбор типа колодца, места и глубины его установки определяется степенью водонасыщенности грунта, уровнем грунтовых вод и глубиной промерзания грунта, а также требованиями по герметичности кабельной канализации.
- 9.5.6** Учитывая указания руководящих документов Минцифры России:  
– для железобетонных колодцев, строящихся на газонах и тротуарах, при формировании горловины следует использовать опорные кольца типа КО для подъёма крышки люка лёгкого типа на 250 мм над перекрытием колодца;  
– для железобетонных колодцев, строящихся на проезжей части, следует использовать, опорные кольца типа КО, по возможности кольца с увеличенной площадью типов КО-ЧП и КО-Ч, для обеспечения подъёма чугунной крышки люка тяжёлого типа на высоту 330 мм над перекрытием колодца.
- 9.5.7** Вводы труб «ССД-Пайп» в железобетонные, кирпичные и пластмассовые колодцы и их крепление в местах ввода должны осуществляться с применением указанных в данной инструкции способов и материалов.
- 9.5.8** Сквозь стены железобетонных и кирпичных колодцев, не имеющих смонтированных соединительных муфт, а также через стены фундаментов жилых и общественных зданий рекомендуется вводить трубы «ССД-Пайп», предварительно проделав отверстие в стене. При заделке ввода строительным раствором отверстие должно превышать наружный диаметр трубы примерно в два раза.  
При установке железобетонного или кирпичного колодца в сухом грунте трубы «ССД-Пайп» вводятся в него с заделкой отверстия строительным раствором (рисунок 9.5а). Этот способ позволяет вводить в стены трубы любой длины из траншеи, но требует длительного времени на проделывание отверстия, подготовку раствора, нанесение раствора и ожидание его отвердения. На трассах с высоким уровнем грунтовых вод, или по требованию Заказчика, заделку дополняют бандажными из двусторонних липких мастичных лент (рисунок 9.5б).  
Перед вводом, в том месте трубы, которое будет находиться примерно посередине стены или кирпичной кладки в разделанном проёме колодца, следует нанести кольцевой бандаж из мастичной ленты типа ЛМ или МГ 14-16.  
Перед нанесением мастичной ленты поверхность трубы в месте нанесения бандажного необходимо очистить от загрязнений и осушить.  
Путём прижимания мастичной ленты антиадгезионной бумагой из её упаковки необходимо обеспечить прилипание мастичной ленты на всём протяжении бандажного, как к вершинам гофры, так и ко всей поверхности впадин между гофрами.  
После ввода трубы с бандажом в проём осуществляется его заделка строительным (цементно-песчаным) раствором. В целях достижения большей герметичности заделку отверстия с введённой трубой следует производить с обеих сторон ввода.  
В зависимости от времени, проходящего со времени строительства до прокладки первых кабелей, выбирают способы обрезки труб внутри колодца. Либо способ с выходом трубы из внутренней стены колодца (рисунок 9.5), либо способ с обрезанием трубы заподлицо с кладкой (рисунок 9.6), при котором трубы закрываются внутренними заглушками.  
При определении расстояний между трубами по вертикали и горизонтали во время формирования кладки необходимо учитывать размеры заглушек.



**Рисунок 9.5 – Ввод трубы «ССД-Пайп» в стену железобетонного колодца**

**1 – наружная поверхность стены колодца; 2 – отверстие в стене колодца, заполненное строительным (цементно-песчаным) раствором; 3 – выход трубы из стены внутри колодца; 4 – труба «ССД-Пайп»; 5 – кольцевой бандаж из ленточной мастики ЛМ или МГ 14-16**



**Рисунок 9.6 – Закрывание трубы «ССД-Пайп» в стене железобетонного колодца резьбовой внутренней заглушкой:**

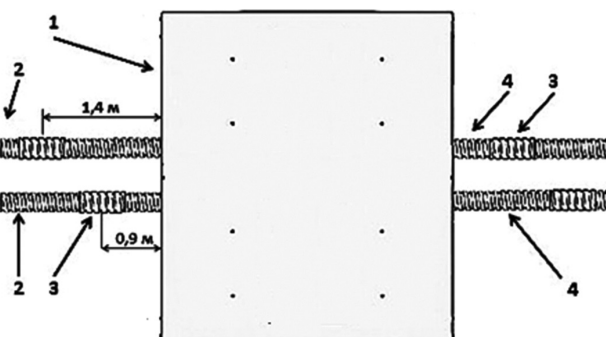
**1 – заглушка подносится к трубе; 2 – заглушка вкручивается в трубу; 3 – заглушка вкручена до упора**

**9.5.9** В колодцы с предустановленными в их стены соединительными муфтами (рисунок 9.7) длинные трубы из траншеи вводят в колодцы с помощью вставок из коротких отрезков труб и соединительных муфт (рисунок 9.8). Этот способ, по сравнению с заделкой раствором, позволяет выполнить ввод труб в колодец гораздо быстрее и проще.



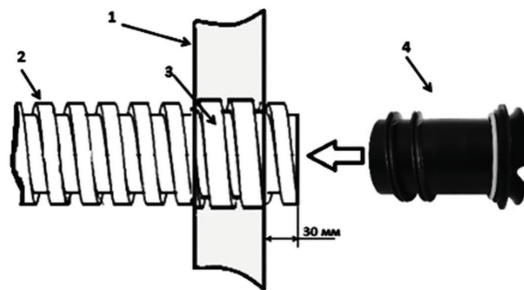
**Рисунок 9.7 – Колодец «ККС 2,5-10 ССД-Пайп» с вмонтированными муфтами в торцевых и боковых стенах**

На рисунке 9.8 показана длина коротких отрезков труб от наружной поверхности стены колодца до середины соединительных резьбовых муфт. Такие длины снаружи получаются при длине отрезков 1 м и 1,5 м. При этом концы коротких отрезков внутри колодца выступают из стен на 30 мм (рисунок 9.9). Выход трубы из стены позволяет закрывать трубу заглушкой.



**Рисунок 9.8 – Ввод труб «ССД-Пайп» в колодец «ККС 2,5-10 ССД-Пайп» с вмонтированными в торцевые стены соединительными муфтами**

**1 – колодец «ККС 2,5-10 ССД-Пайп» с вмонтированными в торцевые стены резьбовыми муфтами «ССД-Пайп»; 2 – длинные трубы, размотанные из бухт и лежащие в траншее; 3 – муфты «ССД-Пайп», соединяющие длинные трубы с короткими отрезками труб, ввинченными в стеновые муфты; 4 – короткие отрезки труб**



**Рисунок 9.9 - Ввод короткого отрезка трубы в колодец через вмонтированную муфты**

- 1 – наружная поверхность стены колодца; 2 – короткий отрезок трубы (1 или 1,5 м);  
3 – отрезок соединительной муфты, вмонтированный в стену колодца;  
4 – внутренняя заглушка, вкручиваемая в трубу**

Номенклатура колодцев «ККС-ССД-Пайп» представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Номенклатурный номер	Наименование колодца	Размеры, мм			Масса, кг
		Длина	Ширина	Высота	
110101-00116	Колодец ККС 1-10(80) ССД-Пайп	1370	1050	845	1025
110101-00117	Колодец ККС 2,5-10 ССД-Пайп	1370	1050	1580	1610
110101-00118	Колодец ККС 2,5-80 ССД-Пайп	1370	1050	1580	1610
110101-00135	Колодец ККС 3,5-10 ССД-Пайп	1950	1160	1760	2250
110101-00136	Колодец ККС 3,5-10 ССД-Пайп	1950	1160	1760	2250
110101-00137	Колодец ККС 4-10 ССД-Пайп	2390	1300	1980	3115
110101-00138	Колодец ККС 4-80 ССД-Пайп	2390	1300	2000	3245
110101-00139	Колодец ККС 5-10 ССД-Пайп	2990	1600	2000	4540
110101-00140	Колодец ККС 5-80 ССД-Пайп	2990	1600	2020	4920

Примечание – В маркировках колодцев указана нормативная нагрузка АК или НК по ГОСТ Р 52748.

Характеристики колодцев ККС ССД-Пайп даны в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Наименование	Характеристика
Класс бетона	В 25 (327 кгс/см <sup>2</sup> )
Морозостойкость	F <sub>2</sub> 200 (200 циклов замораживания и оттаивания, F2 – агрессивная среда)
Водонепроницаемость	W 6 (0,6 МПа)
Количество вводов (вмонтированных муфт)	По предварительному заказу
Типоразмер вмонтированных муфт	По предварительному заказу
Место установки муфт (торцевые стены колодца, боковые стены колодца)	По предварительному заказу

**9.5.10** АО «ССД» производит полимерные камеры и колодцы, в которые можно вводить трубы «ССД-Пайп». Полимерные камеры и колодцы компании ССД, состоящие в производстве в 2024 году, перечислены в таблице 9.3.

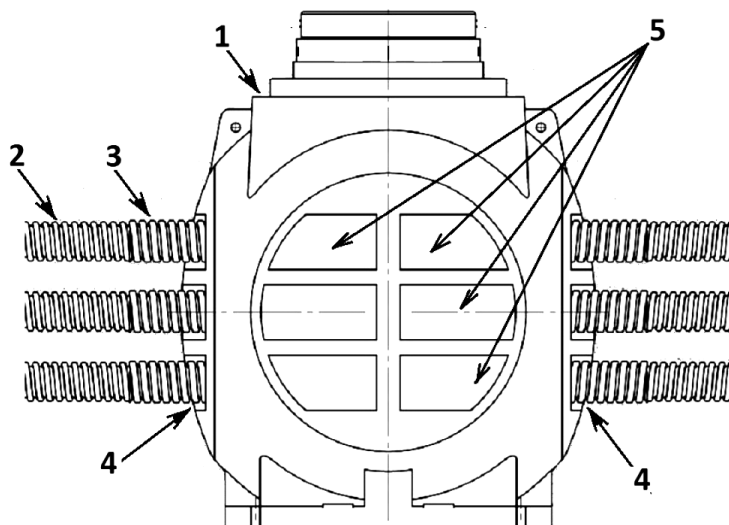
Информация о сопутствующих изделиях, применяемых при установке полимерных камер и колодцев ССД, содержится в их карточках на сайте компании. При необходимости рекомендации и инструкции по монтажу камер и колодцев следует запрашивать у специалистов компании ССД.

Все полимерные камеры и колодцы ССД имеют монтажные площадки для ввода труб типа «ССД-Пайп».

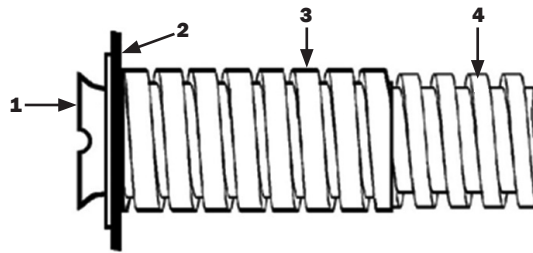
В полимерные камеры и колодцы вводить трубы «ССД-Пайп» следует, предварительно проделав (вырезав) в стенках монтажных площадок отверстия размером, указанном в таблице 2.15 настоящей инструкции. Конец трубы, проложенной в траншее, с навинченной на него резьбовой муфтой подводят к отверстию. Изнутри колодца в отверстие вставляется адаптер. Подведя трубу к адаптеру до упора, резьбовую муфту навинчивают на адаптер ввода (рисунки 9.10 и 9.11).

Схемы вводов труб «ССД-Пайп» в пластиковые колодцы, поставляемые АО «ССД», представлены в «Приложении Г».

Номенклатурный номер	Наименование полимерного смотрового устройства, имеющего монтажные площадки для ввода труб «ССД-Пайп»
<b>Камеры</b>	
110104-00037	Камера оптическая трубопроводная КОТ-1-ССД
110104-00082	Камера оптическая трубопроводная модернизированная КОТм-1.1-ССД
110104-00034	Камера оптическая трубопроводная КОТ-2-ССД
110104-00083	Камера оптическая трубопроводная модернизированная КОТм-2.1-ССД
110104-00045	Камера оптическая трубопроводная КОТ-3-ССД
<b>Колодцы</b>	
110104-00041	Колодец кабельный полимерный ККП-1-ССД
110104-00042	Колодец кабельный полимерный ККП-2-ССД
110104-00047	Колодец кабельный полимерный ККП-4-ССД
110104-00048	Колодец кабельный полимерный ККП-4-ССД (с металлокаркасом)
110104-00019	Колодец пластиковый ККТМ-1-ССД
110104-00020	Колодец пластиковый ККТМ-2-ССД
110104-00018	Колодец пластиковый ККТ-1-ССД
110104-00017	Колодец пластиковый кабельный ККТ-2-ССД
110104-00014	Колодец пластиковый кабельный ККТ-2-ССД с металлокаркасом
110104-00055	Колодец пластиковый кабельный КС-5-ССД
110104-00051	Колодец пластиковый кабельный КС-5-ССД с металлокаркасом
110104-00052	Колодец пластиковый кабельный КС-5-ССД с закладными (под кронштейны)
110104-00059	Колодец пластиковый кабельный КС-5-ССД с горловиной 780 мм (без крышки)
110104-00060	Колодец пластиковый кабельный КН-780/1000-ССД
110104-00061	Колодец пластиковый кабельный КН-780/1500-ССД
110104-00062	Колодец пластиковый кабельный КН-780М/1000-ССД
110104-00063	Колодец пластиковый кабельный КН-780М/1500-ССД



**Рисунок 9.10 – Ввод труб «ССД-Пайп» в полимерный колодец ККП-4-ССД**  
**1 – колодец ККП-4-ССД; 2 - труба «ССД-Пайп»; 3 – муфта резьбовая;**  
**4 – монтажная площадка с введённой трубой; 5 – свободные монтажные площадки**



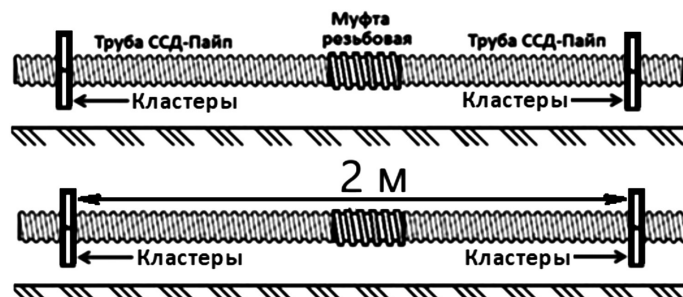
**Рисунок 9.11 – Ввод трубы «ССД-Пайп» в полимерный колодец**

**Положение элементов относительно стенки колодца:**

- 1 – адаптер ввода трубы «ССД-Пайп» в полимерный колодец;**
- 2 – вертикальная стенка колодца на монтажной площадке;**
- 3 – муфта соединительная резьбовая «ССД-Пайп»;**
- 4 – труба «ССД-Пайп», проложенная в траншее**

**9.6 Засыпка траншей.**

- 9.6.1** После завершения работ по укладке труб (пакета труб) в траншею уложенные трубы присыпают слоем песка номинальной толщиной 10 см.
- 9.6.2** Извлечённый из траншеи грунт может быть использован для засыпки траншеи от уровня песка над блоком труб до уровня земли.
- 9.6.3** Для обеспечения необходимой плотности грунта в траншее засыпка верхних слоёв (до уровня земли) должна выполняться с послойной трамбовкой. Для данных слоёв засыпки можно использовать грунт с твёрдыми включениями размером до 15 мм.
- 9.6.4** Уплотнение грунта необходимо осуществить одновременно с двух сторон трубы так, чтобы трубы не выдавливались вверх. Уплотнение одной трубы осуществляется ногами, ручным штампом массой не менее 15 кг или вибрационной плитой массой не менее 50 кг.
- 9.6.5** Уплотнение грунта между трубами при параллельной укладке в один слой двух и более труб осуществляется с помощью деревянной или пластиковой лопаты.
- 9.6.6** Трамбовку грунта над трубой производят, предварительно обеспечив толщину слоя над верхом трубы не менее 0,3 м.
- 9.6.7** При пакетной прокладке более одного слоя труб, каждый слой труб должен быть присыпан и отрамбован отдельно по правилам одного слоя. При этом трубы необходимо зафиксировать между собой кластерами (рисунок 9.12).  
Кластер представляет собой решетчатое изделие с ложементными для укладки труб, выполненное из пластика. На корпусе кластера имеются специальные выступы и пазы для соединения нескольких кластеров в единый блок при прокладке большого количества каналов.  
Использование кластеров при одновременной прокладке нескольких труб в одной траншее обеспечивает выдерживание равного заданного расстояния между трубами, препятствуя их смещению при засыпке песком, исключает возможность заломов плети трубопроводов, тем самым предупреждая проблемы с протяжкой кабеля.  
Кластеры можно соединять, собирая их в блоки для нужного количества труб.  
Блоки из кластеров можно формировать, соединяя их, как по горизонтали, так и по вертикали (рисунки 9.13 и 9.14).  
Минимальное расстояние между соседними трубами в блоках из кластеров и по горизонтали и по вертикали составляет 8 мм.  
Рекомендуемое расстояние между блоками кластеров на пакетах труб составляет 2 метра.  
Опыт применения показал, что во всех условиях прокладки труб кластеры следует устанавливать так, чтобы каждая труба в пакете была зафиксирована кластерами и снизу и сверху (рисунок 9.15).

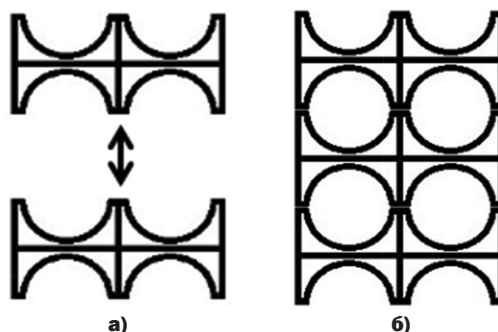


**Рисунок 9.12 – Расстояние между блоками кластеров в траншее**



**Рисунок 9.13 – Горизонтальное соединение кластеров ССД**

**а – направление соединения; б – блок из двух кластеров, соединённых по горизонт**



**Рисунок 9.14 – Вертикальное соединение кластеров ССД**

**а – направление соединения; б – блок из трёх кластеров, соединённых по вертикали**



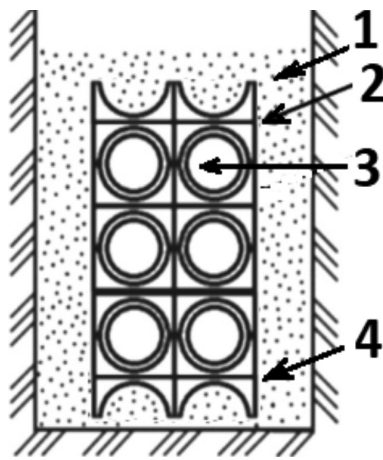


Рисунок 9.15 – Положение труб в блоке кластеров

**1 – траншея с засыпкой; 2 – кластер, фиксирующий верхний ряд труб;  
3 – трубы верхнего ряда; 4 – кластер, фиксирующий нижний ряд труб**

**9.6.8** На уровне 250 мм от уровня верхнего слоя труб в траншее на утрамбованный грунт прокладывается сигнальная предупредительная лента с соответствующим обозначением или иные средства защиты кабельной канализации, которые представлены в таблице 9.4.

**9.6.9** После прокладки предупредительной ленты траншея окончательно засыпается грунтом с утрамбовкой и выравниванием поверхности. При этом можно использовать грунт, вынутый при разработке траншеи, если в нём нет камней с размерами более 30 мм, а также камней и щебня с острыми углами.

Таблица 9.4 – Номенклатура средств оповещения и защиты кабельной канализации

Номенклатурный номер	Наименование изделия	Серия	Цвет	Вид коммуникаций	Варианты подписей
110608-00282	Плита закрытия кабеля ПЗК-ССД 240x480	Связь Оптика Электрика	Красный Коричневый Чёрный	Кабели любого типа	ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ
110608-00283	Плита закрытия кабеля ПЗК-ССД 360x480				
120808-00020	ЛСС-40 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»	Связь	Оранжевый	Кабели связи	Не копать, ниже кабель
120808-00019	ЛСС-50 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»				
120808-00018	ЛСС-75 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»				
120808-00044	ЛСС-100 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»				
120808-00086	ЛСС-150 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»				
120808-00109	ЛСС-200 Лента сигнальная «СВЯЗЬ»				
120808-00021	ЛСО-40 Лента сигн. 40мм 500м Оптич. кабель	Оптика	Желтый	Кабели связи оптические	Осторожно! Оптический кабель
120808-00043	ЛСО-50 Лента сигн. 50мм 500м Оптич. кабель				
120808-00022	ЛСО-70 Лента сигн. 70мм 500м Оптич. кабель				
120808-00054	ЛСЭ-150 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»	Электро	Красный	Кабели силовые	Осторожно кабель
120808-00023	ЛСЭ-250 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				
120808-00056	ЛСЭ-300 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				
120808-00024	ЛСЭ-450 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				
120808-00058	ЛСЭ-600 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				
120808-00073	ЛСЭ-750 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				
120808-00074	ЛСЭ-900 Лента сигнальная «ЭЛЕКТРО»				

### 9.7 Наружная прокладка кабельной канализации.

**9.7.1** При проектировании открытой прокладки труб следует применять трубы и муфты линейки «ССД-Пайп УльтраФ», стойкие к ультрафиолету. Трубы и муфты этой линейки перечислены в таблицах 2.4 и 2.6 соответственно. Условия размещения труб «ССД-Пайп УльтраФ» представлены в таблице 2.1.

**9.7.2** Подобрать специальные кронштейны для крепления труб к основаниям помогут при обращении специалисты АО «ССД».

**9.8 Прокладка кабельной канализации через водные преграды и дороги.**

**9.8.1** При прокладке через узкие водные преграды и реки глубиной до 0,8 трубы «ССД-Пайп» укладываются в предварительно разработанные подводные траншеи с обеспечением мер для удержания труб в траншее и предотвращения их всплытия. Трубы под водной преградой должны быть едиными строительными длинами без соединений муфтами.

**9.8.2** Максимальная ширина водной преграды ограничивается только строительной длиной труб «ССД-Пайп». Допускается изготовление труб большей длины в рамках конкретного проекта.

**9.8.3** При проведении работ по проектированию переходов кабельной канализации из труб «ССД-Пайп» через водные преграды следует руководствоваться следующими правилами:

- на выбираемом участке перехода должны быть целостными берега водной преграды, а сам переход должен находиться вне зоны какой-либо хозяйственной деятельности;
- глубина заложения кабельной канализации в траншею через водную преграду должна быть не менее 1,2 м при глубине воды до 0,8 м; не менее 2,5 м при глубине воды более 0,8 м; не менее 0,5 м – в скалистых донных грунтах;
- подводные переходы кабельной канализации следует выполнять одной строительной длиной (без соединений).

## 10. ВЫПОЛНЕНИЕ РАЗВЕТВЛЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ТРУБ «ССД-ПАЙП»

**10.1** Разветвление трубопроводов, построенных с применением труб «ССД-Пайп», осуществляется с помощью кабельных колодцев.

**10.2** Кабельные колодцы обеспечивают разнообразные функциональные возможности по разветвлению трубопроводов кабельной канализации, позволяя ввод в них труб разных типов и диаметров.

**10.3** По выбору заказчиков строительства канализации на ней могут использоваться железобетонные и полимерные колодцы.

**10.4** Колодцы, предназначенные для размещения кабельных муфт, оборудуются металлоконструкциями: каркасами, вертикальными кронштейнами и консолями.

## 11. ПРАВИЛА ВВОДА КАБЕЛЕЙ В КАБЕЛЬНУЮ КАНАЛИЗАЦИЮ ИЗ ТРУБ «ССД-ПАЙП»

**11.1** В трубах типа «ССД-Пайп» могут прокладываться:

- кабели связи с медными жилами;
- волоконно-оптические кабели связи;
- радиочастотные кабели телевизионных сетей и кабели сетей проводного вещания;
- силовые кабели напряжением до 10 кВ.

**11.2** В трубах типа «ССД-Пайп» прокладываются кабели в полиэтиленовых или поливинилхлоридных оболочках, не имеющие поверх оболочек броневых защитных покрытий.

**11.3** Размеры труб типа «ССД-Пайп» и прокладываемых в трубах кабелей:

- внутренний диаметр трубы типа «ССД-Пайп» должен быть в 1,5 раза больше внешнего диаметра силового кабеля;
- внутренний диаметр трубы типа «ССД-Пайп» должен быть в 2 раза больше внешнего диаметра кабеля связи с медными жилами.

**11.4** Для затяжки кабелей в трубы на концах кабелей устанавливают стальные концевые кабельные чулки (таблица 11.1 и 11.2).

Таблица 11.1 – Чулки концевые для оптических кабелей

Номенклатурный номер	Наименование изделия	Диаметр оптического кабеля, мм	Разрывное усилие, кН	Длина, мм
130801-02192	Чулок оптического кабеля ЧОКК-8/13 с коушем ССД	8-13	1,36	850
130801-00254	Чулок оптического кабеля ЧОКК-9/18 с коушем ССД	9-18	1,36	850
110607-00009	Чулок оптического кабеля ЧОКК-16/26 с коушем ССД	16-26	1,36	850

Таблица 11.2 – Чулки концевые для кабелей связи с медными жилами и силовых кабелей

Номенклатурный номер	Наименование изделия	Диаметр оптического кабеля, мм	Разрывное усилие, кН	Длина, мм
110607-00006	Чулок кабельный малый ЧКМ-18/38 с коушем ССД	18-38	46	1200
110607-00007	Чулок кабельный средний ЧКС-50/63 с коушем ССД	50-63	135	1345

**11.5** На силовых кабелях и на кабелях связи с медными жилами концы кабелей герметично заделывают, усаживая на них термоусаживаемые колпачки (капы). На оболочке кабеля в двух-трех местах делают бандажи из изолянты. Надевают на конец кабеля стальной чулок. Вытягивают чулок, прижимая его к оболочке. Начиная от конца кабеля, за каждым бандажом из изолянты накладывают бандаж из мягкой стальной проволоки диаметром 1,5 – 2,0 мм.

При прокладке кабеля в трубе стальной чулок на всей длине должен быть обмотан двумя-тремя слоями изолянты.

При прокладке кабелей связи большой ёмкости или силовых кабелей большой массы (если возникает вероятность больших усилий) сердечник кабеля вместе с чулком необходимо прошить стальной проволокой в нескольких местах и закрепить бандажами.

**11.6** Затягивание кабелей в трубы типа «ССД-Пайп» и подбор необходимого для этого оборудования следует выполнять с учётом указаний «Руководства по строительству линейных сооружений местных сетей связи» 1995 года. В «Разделе 4» данного руководства имеются указания по выбору тяговых средств в зависимости от веса кабелей и по организации процесса затяжки кабелей в трубы.

**11.7** Заготовка каналов из трубы «ССД-Пайп», то есть затяжка в канал выбранного тягового троса выполняется с использованием протяжки, поставленной вместе с трубой.

Если к моменту начала работ в трубе протяжки нет, то производится заготовка канала с помощью устройства УЗК. Для обеспечения прохода конца УЗК через канал на него навинчивается специальное приспособление типа «Ромашка» (производитель АО «ССД»; рисунок 11.1). Затем за прутком УЗК через канал протягивают тяговый трос.

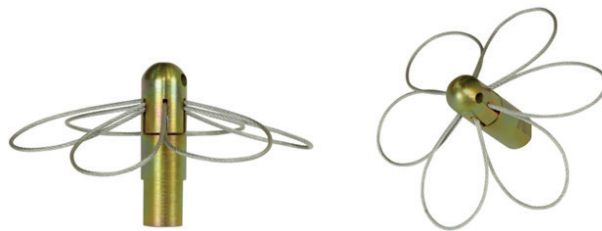


Рисунок 11.1 – Насадка на УЗК типа «Ромашка»

**11.8** Так же с насадкой типа «Ромашка» производится и заготовка каналов с ранее проложенными кабелями.

**11.9** Затягивание кабелей большой массы с установленными на концах чулками во вновь построенную кабельную канализацию из труб «ССД-Пайп» производится с помощью выбранного тягового троса, стального или капронового. При затягивании кабелей малой массы допускается использование стальной проволоки диаметром 3 мм или вытягивание кабеля с помощью устройства заготовки каналов (УЗК).

**11.10** Прокладка кабеля в трубах «ССД-Пайп» осуществляется в соответствии с указаниями п.7.3. данной инструкции.

**11.11** Для предотвращения осевого кручения кабеля при затягивании его в трубу между чулком и тяговым тросом необходимо установить компенсатор кручения.

**11.12** Не допускается использование никаких смазок для уменьшения трения скольжения, так как смазки с течением времени приводят к дополнительному загрязнению трубопроводов и склеиванию кабелей друг с другом и со стенкой трубопровода, что значительно ухудшает условия замены и ремонта кабелей.

## 12. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСТРОЕННОЙ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ С ТРУБАМИ ТИПА «ССД-ПАЙП»

**12.1** Приёмка в эксплуатацию построенной кабельной канализации с трубами типа «ССД-Пайп» должна осуществляться в соответствии со строительными нормами и правилами, регламентирующими приёмку построенных объектов, СНиП 3.01.04-87.

**12.2** Готовность к предъявлению объекта приёмочной комиссии определяет рабочая комиссия. Рабочая комиссия назначается из уполномоченных представителей Заказчика, Подрядчика, проектного предприятия, органов надзора.

**12.3** Подрядчик должен предъявить рабочей комиссии исполнительную документацию в составе: паспорта трассы канализации, схемы размещения строительных длин труб, колодцев, соединительных муфт, схемы ввода кабельной канализации в здания, картограммы глубины залегания кабельной канализации и предупредительной ленты; рабочую документацию в составе: заводских документов на трубы «ССД-Пайп» и на колодцы, протоколы входного контроля труб и колодцев, акты скрытых работ, справки о внесённых в проект изменениях, справки о принятии на учёт построенной кабельной канализации, справки о мероприятиях по охране труда, промсанитарии, технике безопасности и охране окружающей среды.

**12.4** Подрядчик должен обеспечить проверку каналов на проходимость специальными пробными цилиндрами из капролона (рисунок 12.1), предназначенными для проверки каналов из полимерных труб.

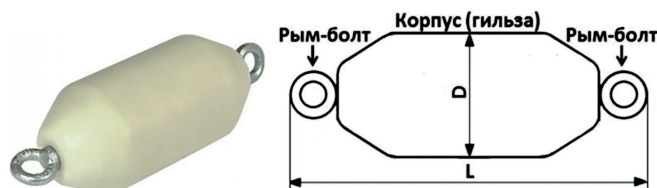
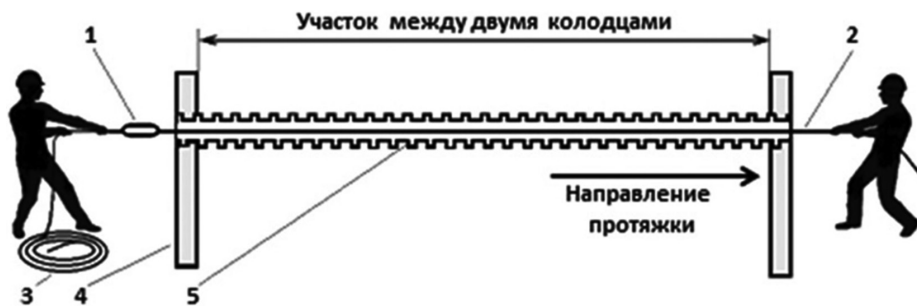


Рисунок 12.1 – Внешний вид, детали, размеры и масса пробных цилиндров для полимерных труб

Цилиндры пробные (рисунок 12.1) предназначены для проверки проходимости каналов кабельной канализации из труб «ССД-Пайп». Представляют собой цилиндры с концами в виде усечённых конусов. Изготовлены из капролона. На обоих концах каждого цилиндра установлены рымболты. При заказе номенклатуры с протоколом, поставляется в комплекте с аттестатом и протоколом проверки. Номенклатура цилиндров для труб «ССД-Пайп», выпускаемых АО «ССД», представлена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Номенклатура пробных цилиндров для труб ССД-Пайп»

Номенклатурный номер	Типоразмер цилиндра	Трубы ССД-Пайп		Размеры пробного цилиндра, мм		Масса, кг
		Типоразмер трубы	Внутренний диаметр, мм	Диаметр, D	Диаметр, L	
110607-00168	Цилинд пробный ЦП-36 для полимерных труб ССД-Пайп 50мм	ССД-Пайп 50	41	36	128	0,14
110607-00169	Цилинд пробный ЦП-46 для полимерных труб ССД-Пайп 63мм	ССД-Пайп 63	52	46	156	0,19
110607-00201	Цилинд пробный ЦП-55 для полимерных труб ССД-Пайп 75мм	ССД-Пайп 75	61	55	188	0,34
110607-00202	Цилинд пробный ЦП-67 для полимерных труб ССД-Пайп 90мм	ССД-Пайп 90	73	67	204	0,54
110607-00200	Цилинд пробный ЦП-82 для полимерных труб ССД-Пайп 110мм	ССД-Пайп 100	90	82	276	1,07
110607-00159	Цилинд пробный ЦП-93 для полимерных труб ССД-Пайп 125мм	ССД-Пайп 125	100	93	308	1,45
110607-00203	Цилинд пробный ЦП-106 для полимерных труб ССД-Пайп 140мм	ССД-Пайп 140	113	106	320	2,07
110607-00204	Цилинд пробный ЦП-122 для полимерных труб ССД-Пайп 160мм	ССД-Пайп 160	129	122	351	2,97



**Рисунок 12.2 – Проверка каналов из трубы «ССД-Пайп» на проходимость**  
**1 – пробный цилиндр из капролона; 2 – капроновый трос; 3 – запас троса, достаточный для протяжки пробного цилиндра от одного колодца до другого; 4 – стенка колодца; 5 – труба «ССД-Пайп»**

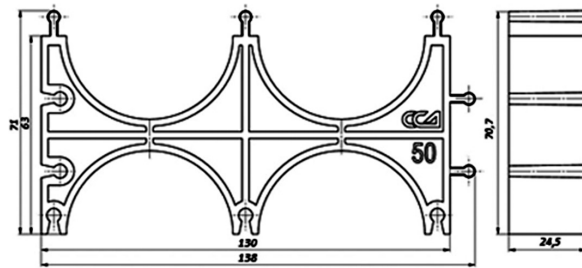
- 12.5** Рабочая комиссия должна составить перечень выявленной ею недоделок с указанием сроков их устранения.
- 12.6** После устранения недоделок, выявленных рабочей комиссией, должна быть организована работа Приёмочной комиссии для приёмки в эксплуатацию построенного объекта.
- 12.7** Приёмочная комиссия должна быть составлена из представителей Заказчика, эксплуатационного предприятия, генерального подрядчика, проектного предприятия, органов надзора. Приёмочной комиссии должны быть предъявлены документы рабочей комиссии, справка об устранении недоделок, выявленных рабочей комиссией, утверждённая проектно-сметная документация, документы об отводе земель, справка об обеспечении принимаемого объекта эксплуатационным персоналом, документы о разрешении эксплуатации органами надзора. Председатель приёмочной комиссии после окончания её работы должен предъявить в орган, назначивший комиссию, акт о приёмке объекта в эксплуатацию, содержащий выводы комиссии о готовности построенного объекта к эксплуатации.

## 13. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

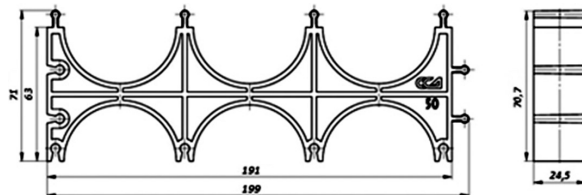
- 13.1** Эксплуатационная служба должна определить те вводы кабельной канализации в колодцы и в здания, которые должны быть закрыты наглухо (вводы без кабелей), огнеупорными подушками и огнеупорной мастикой (вводы с кабелями). После каждого случая ремонта, замены и прокладки нового кабеля должна быть восстановлена герметизация окончаний труб, если она была ранее.
- 13.2** Монтаж и ремонт муфт на оптических кабелях следует выполнять вне кабельных колодцев, выводя из люков колодцев муфты с запасами кабелей. Для обеспечения этого требования в колодцах должны использоваться тупиковые муфты.
- 13.3** Периодичность осмотра кабельной канализации в колодцах и в вводах в здания с целью проверки герметизации концов труб должна быть не реже одного раза в год.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

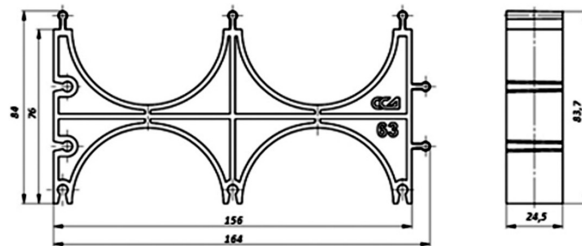
**Габаритные размеры кластеров АО «ССД»**



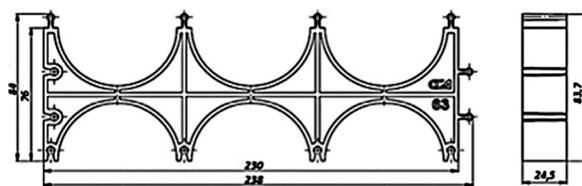
**Кластер ССД-Пайп OD=50 мм двойной**



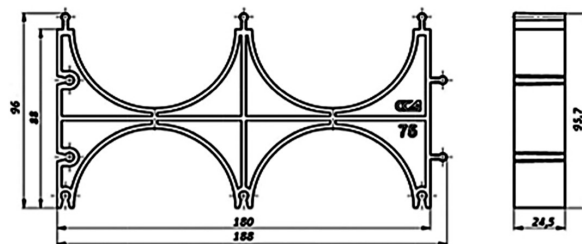
**Кластер ССД-Пайп OD=50 мм тройной**



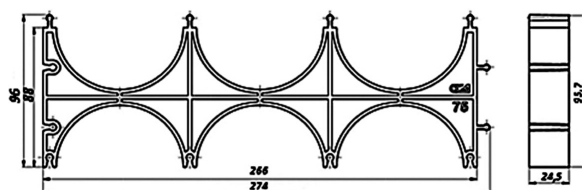
**Кластер ССД-Пайп OD=63 мм двойной**



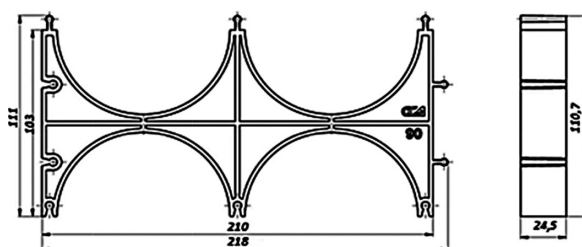
**Кластер ССД-Пайп OD=63 мм тройной**



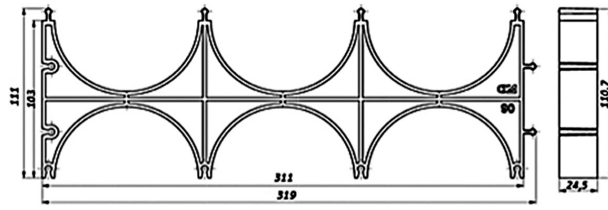
**Кластер ССД-Пайп OD=75 мм двойной**



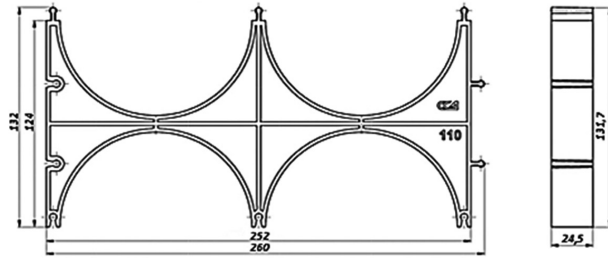
**Кластер ССД-Пайп OD=75 мм тройной**



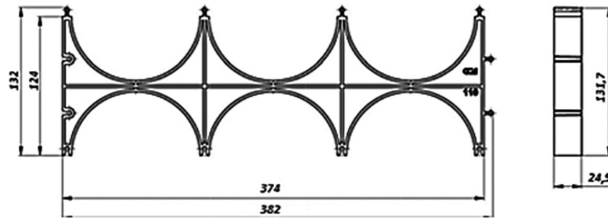
**Кластер ССД-Пайп OD=90 мм двойной**



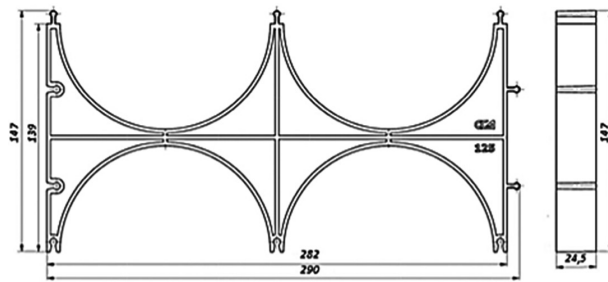
**Кластер ССД-Пайп OD=90 мм тройной**



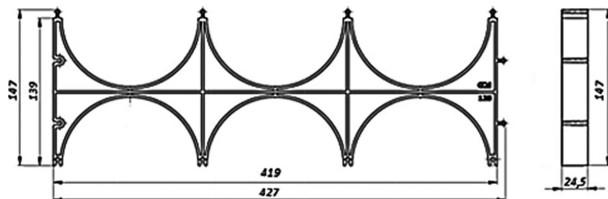
**Кластер ССД-Пайп OD=110 мм двойной**



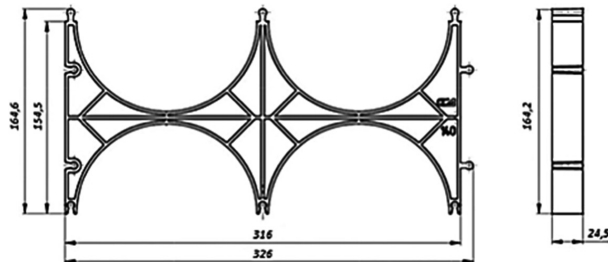
**Кластер ССД-Пайп OD=110 мм тройной**



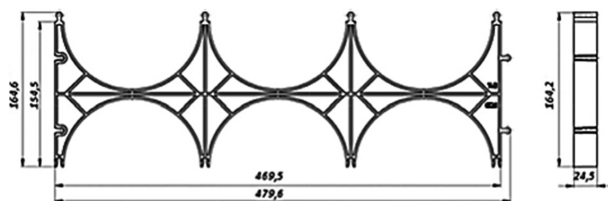
**Кластер ССД-Пайп OD=125 мм двойной**



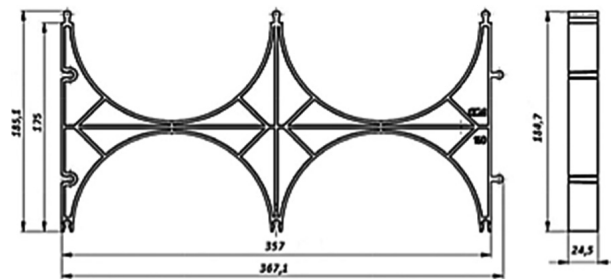
**Кластер ССД-Пайп OD=125 мм тройной**



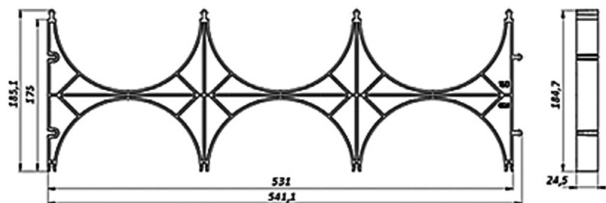
**Кластер ССД-Пайп OD=140 мм двойной**



**Кластер ССД-Пайп OD=140 мм тройной**



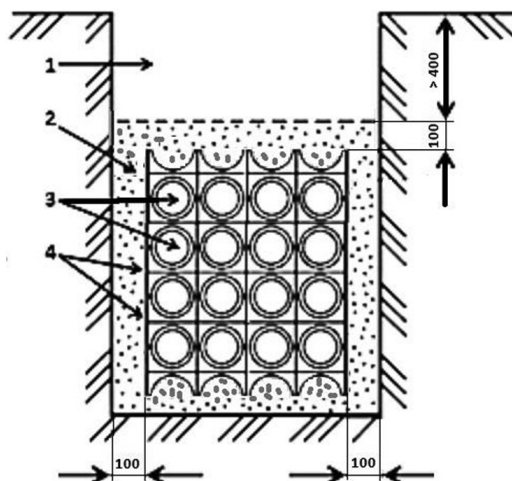
**Кластер ССД-Пайп OD=160 мм двойной**



**Кластер ССД-Пайп OD=160 мм тройной**

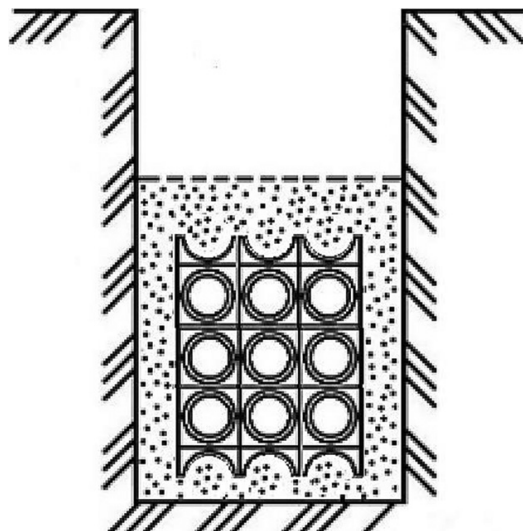
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**Типовые решения по прокладке блоков труб типа «ССД-Пайп»**



**Рисунок Б.1 – Блок труб «ССД-Пайп» в траншее.**

**Пакетная укладка труб с двумя двойными кластерами в горизонтальном ряду**  
**1 – траншея; 2 – утрамбованный грунт; 3 – трубы «ССД-Пайп»; 4 – кластеры**



**Рисунок Б.2 – Блок труб «ССД-Пайп» в траншее.**

**Пакетная укладка труб с тройными кластерами**

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ)

### Характеристики труб «ССД-Пайп»

В технических условиях на трубы «ССД-Пайп», на сайте и в прайс-листах компании ССД применяются следующие термины:

- номинальный размер OD: числовое обозначение наружного диаметра трубы, приблизительно равное производственным размерам трубы в миллиметрах;
- номинальный размер ID: числовое обозначение внутреннего диаметра трубы, приблизительно равное производственным размерам трубы в миллиметрах;
- средний внутренний диаметр  $\text{dim}$  (мм): среднее арифметическое значение равномерно распределённых измерений внутреннего диаметра, измеренного по впадинам гофра, в одном поперечном сечении;
- средний наружный диаметр  $\text{dom}$  (мм): среднее арифметическое значение равномерно распределённых измерений наружного диаметра, измеренного по вершинам гофра, в одном поперечном сечении;
- номинальная кольцевая жёсткость SN (кН/м<sup>2</sup>): числовое обозначение кольцевой жёсткости труб;
- протяжка: устройство (леска, проволока, трос и т.д.), устанавливаемое внутри трубы на этапе экструзии, и предназначенное для обеспечения проверки труб на проходимость и последующей затяжки кабелей в трубу, используемую в качестве канала кабельной канализации.

В маркировках труб «ССД-Пайп» указаны их характеристики: наружный диаметр, сопротивление сжатию и кольцевая жёсткость:

Труба «ССД-Пайп» OD = 50 мм, 800 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 63 мм, 800 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 75 мм, 850 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 90 мм, 1100 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 110 мм, 1100 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 125 мм, 1300 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 140 мм, 1300 N, SN 22.

Труба «ССД-Пайп» OD = 160 мм, 1300 N, SN 22.

Трубы «ССД-Пайп» изготавливаются из полиэтилена низкого давления (ПНД).

Трубы «ССД-Пайп» соединяются муфтами соединительными.

Трубы «ССД-Пайп» не предназначены для прокладки труб методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Трубы «ССД-Пайп» не предназначены для использования в качестве трубопроводов, в которых выполняется пневмопрокладка кабеля.

Монтаж труб «ССД-Пайп» может осуществляться от минус 25 до 60°C. Допускается прокладка труб «ССД-Пайп» при температуре до минус 45°C при бережной укладке труб в траншею, без ударов и резких распрямлений трубы из бухты. Соединение труб муфтами соединительными с использованием дополнительных герметизирующих материалов при температурах ниже минус 10°C необходимо осуществлять с подогревом места соединения горячим воздухом, нагретым до температуры от 40 до плюс 50°C.

Температура эксплуатации труб «ССД-Пайп» от минус 45°C до 90°C.

Гарантийный срок хранения – 1 год с даты отгрузки изготовителем. Срок службы – более 50 лет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

### Ввод труб «ССД-Пайп» в полимерные колодцы и камеры

Схемы ввода труб «ССД-Пайп» в пластиковые камеры КОТ

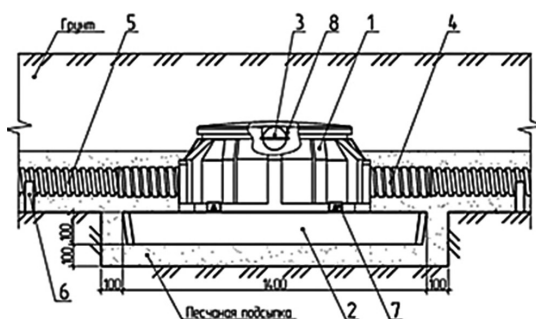


Рисунок Г.1 – Схема установки камеры оптической КОТ-1-ССД

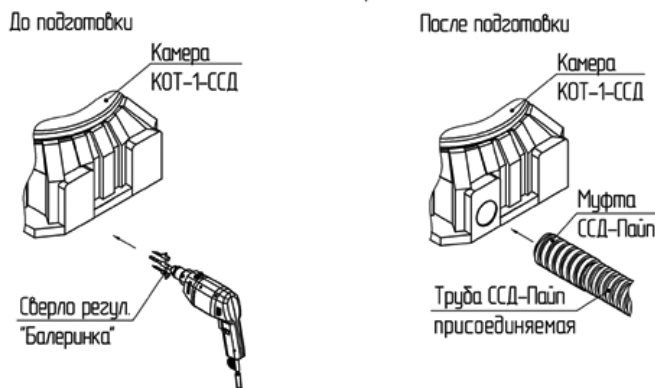
Таблица Г.1

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Камера оптическая КОТ-1-ССД	110104-00037
2	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
3	Маркер шаровой интеллектуальный программируемый	121001-00086
4	Муфта ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
5	Труба ССД-Пайп*	
6	Адаптер ввода трубы ССД-Пайп	
7	Кластер ССД-Пайп*	
8	Комплект якорного крепления	110301-01780
9	Кронштейн крепления маркера	110301-01828

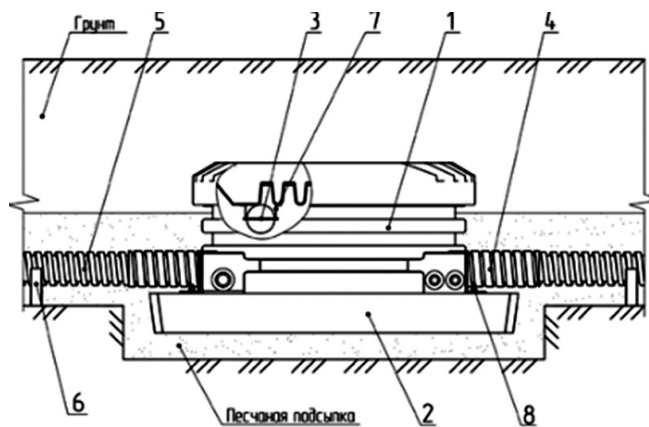
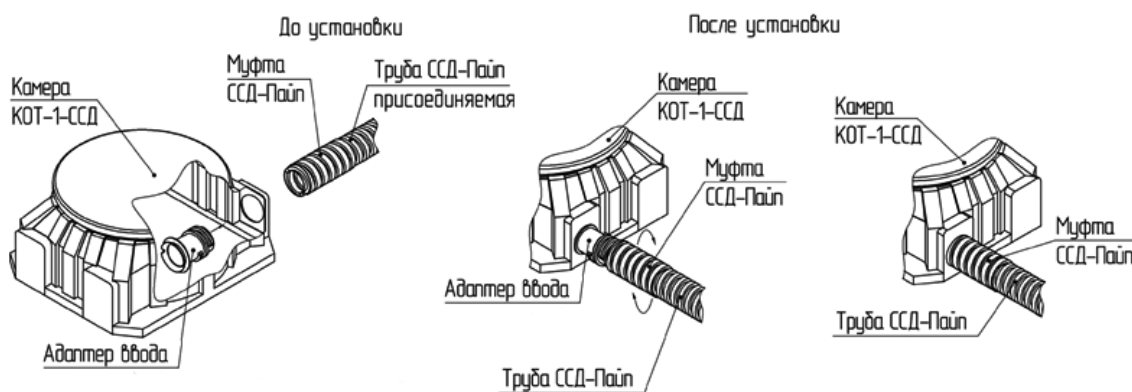


## Схема установки адаптера ввода в камеру КОТ-1-ССД

### 1. Подготовка отверстия



### 2. Установка адаптера герм. ввода



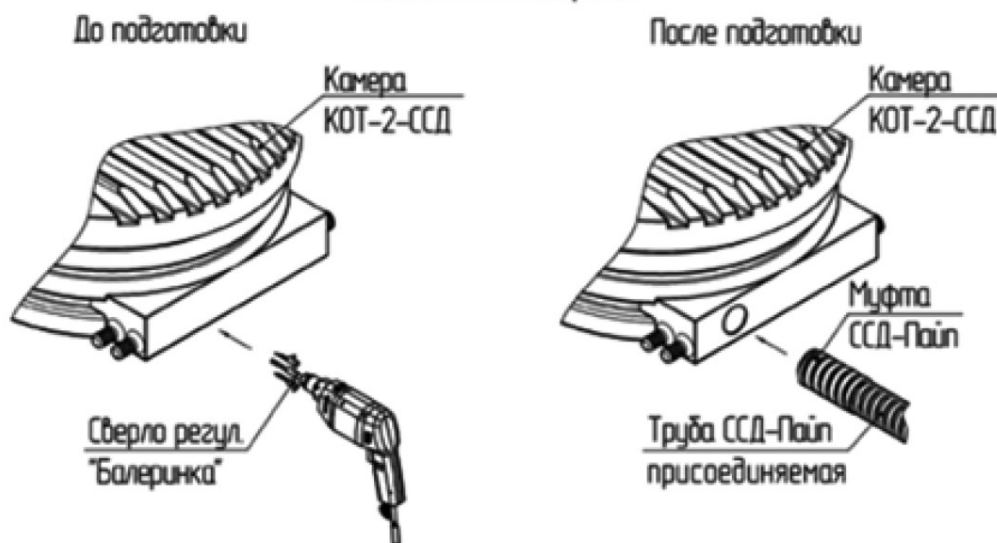
**Рисунок Г.2 – Схема установки камеры оптической КОТ-2-ССД**

Таблица Г.2

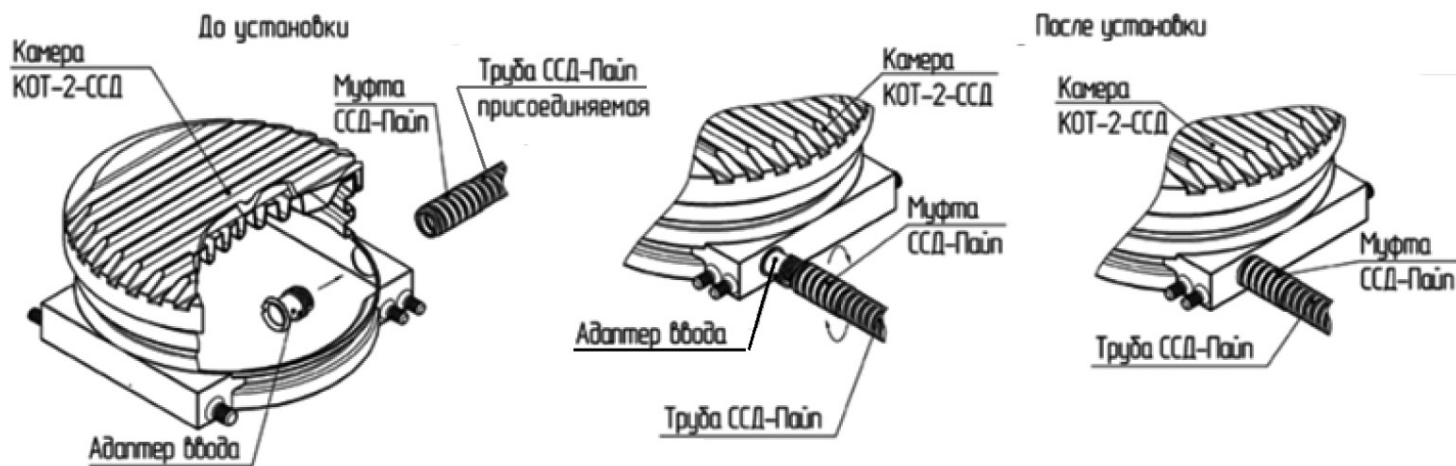
Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Камера оптич. КОТ-2-ССД	110104-00034
2	Плита ПАКС 1,4х1,4	110402-00066
3	Маркер шаровой интеллектуальный программируемый	121001-00086
4	Муфта ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
5	Труба ССД-Пайп*	
6	Адаптер ввода трубы ССД-Пайп	
7	Кластер ССД-Пайп*	
8	Комплект якорного крепления	110301-01779
9	Кронштейн крепления маркера	110301-01828

# Схема установки адаптера ввода в камеру КОТ-2-ССД

## 1. Подготовка отверстия



## 2. Установка адаптера ввода



Схемы монтажа трубы ССД-Паип в пластиковые колодцы

Таблица Г.3

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-Ч	110301-00156
3	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
4	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110402-00070
5	Колодец ККТМ-1-ССД	110104-00019
6	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
7	Муфта ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
8	Труба ССД-Паип*	
9	Кластер ССД-Паип*	
10	Скоба крепления	110804-08310

Схема установки кабельного колодца ККТМ-1-ССД

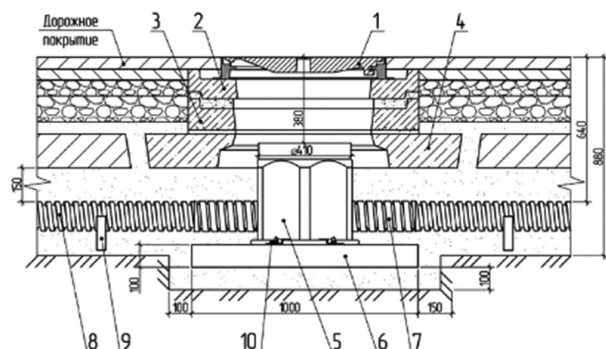
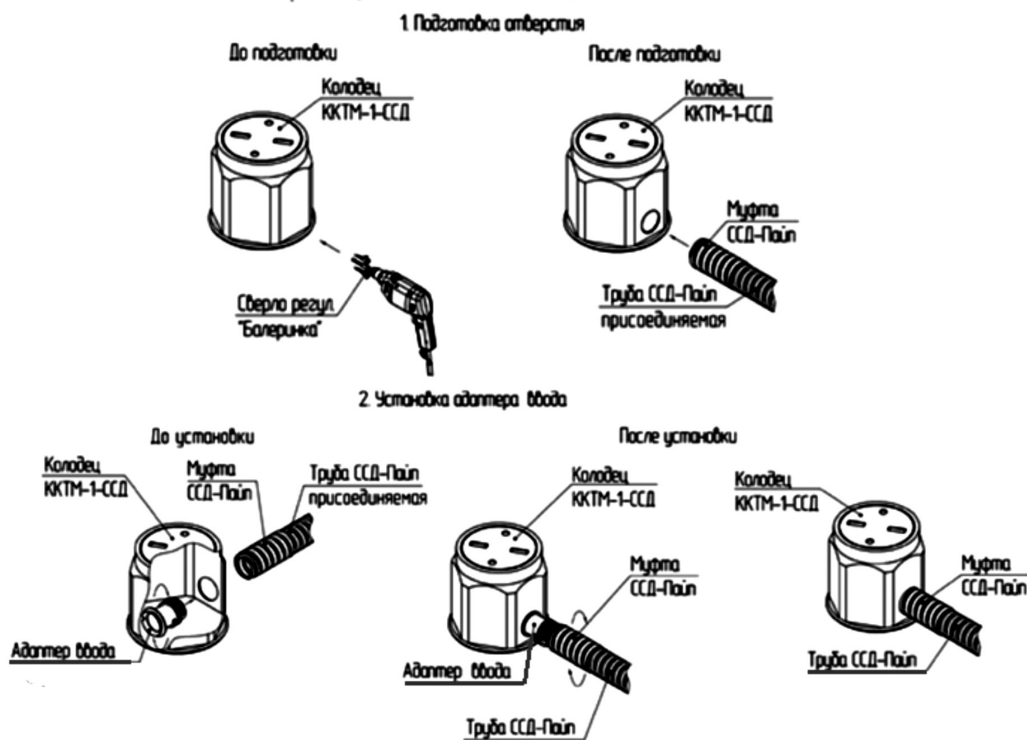


Рисунок Г.3 – Схема установки кабельного колодца ККТМ-1-ССД

### Схема установки адаптера ввода в колодец ККТМ-1-ССД



### Схема крепления колодца ККТМ-1-ССД

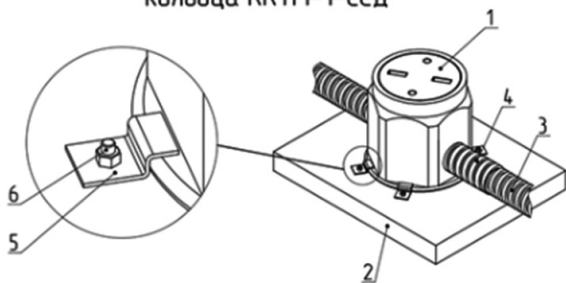


Таблица Г.4

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Колодец ККТМ-1-ССД	110104-00019
2	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
3	Труба ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
4	Муфта ССД-Паип*	
5	Скоба	110804-08310
6	Болт анкерный	110501-00065

Рисунок Г.4 – Схема крепления колодца ККТМ-1-СС

Таблица Г.5

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Колодец ККТМ-1-ССД	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110402-00070
4	Колодец ККТМ-2-ССД	110104-00020
5	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
6	Муфта ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
7	Труба ССД-Паип*	
8	Кластер ССД-Паип*	
9	Скоба крепления	110804-08310

Рисунок Г.5 - Схема установки кабельного колодца ККТМ-2-ССД

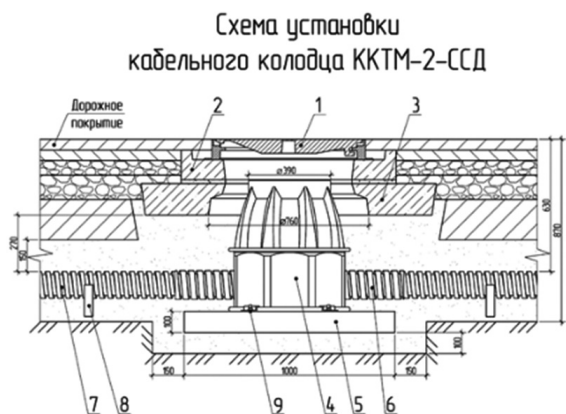




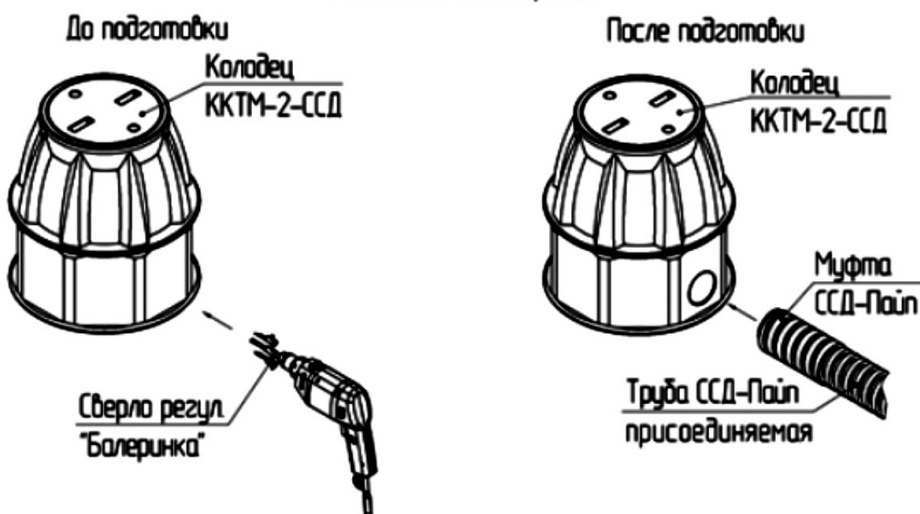
Таблица Г.6

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Колодец ККТМ-2-ССД	110104-00020
2	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
3	Труба ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
4	Муфта ССД-Пайп*	
5	Скоба	110804-08310
6	Болт анкерный	110501-00065

Рисунок Г.6 – Схема крепления кабельного колодца ККТМ-2-ССД

## Схема установки адаптера ввода в колодец ККТМ-2-ССД

### 1. Подготовка отверстия



### 2. Установка адаптера ввода

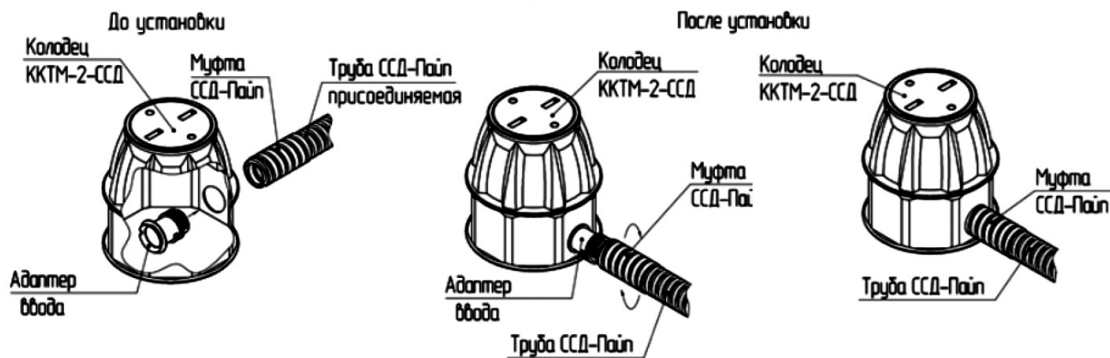


Таблица Г.7

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110402-00070
4	Колодец ККТМ-1-ССД	110104-00020
5	Плита ПАКС 1,4x1,4	110402-00066
6	Труба ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
7	Кластер ССД-Пайп*	
8	Муфта ССД-Пайп*	



Рисунок Г.7 – Схема установки кабельного колодца ККТ-1-ССД

Таблица Г.8

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Колодец ККТМ-1-ССД	110104-00018
2	Плита ПАКС 1,4х1,4	110402-00066
3	Труба ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
4	Муфта ССД-Пайп*	
5	Хомут	130801-00742
6	Болт анкерный	110501-00065

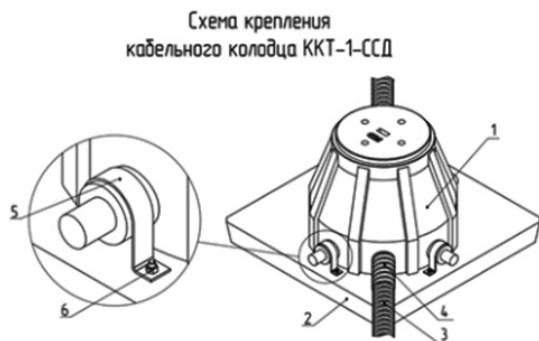


Рисунок Г.8 – Схема крепления кабельного колодца ККТ-1-ССД

Таблица Г.9

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4х1,4	110402-00070
4	Колодец ККТ-2-ССД	110104-00014
5	Плита ПАКС 1,6х1,6	110402-00064
6	Труба ССД-Пайп 125	110610-00004
7	Труба ССД-Пайп 63	110610-00006
8	Муфта ССД-Пайп 125	110610-00007
9	Муфта ССД-Пайп 63	110610-00014
10	Труба ССД-Пайп 50	110610-00005
11	Муфта ССД-Пайп 50	110610-00008
12	Кластер ССД-Пайп*	110604-00430
13	Ремень стяжной с крюком КСС-ТН-01	110804-08271
14	Талреп крюк-крюк М10	130801-03742

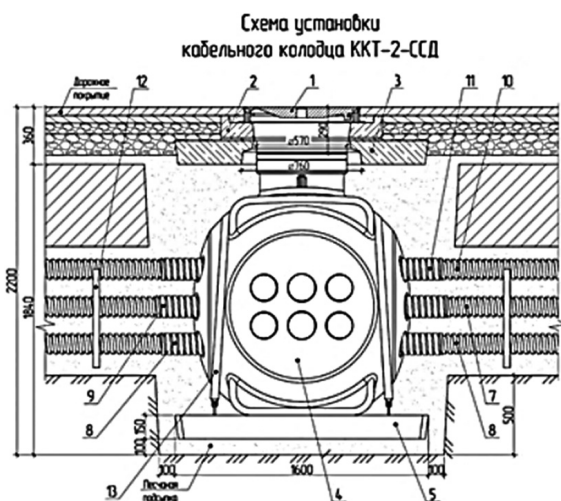
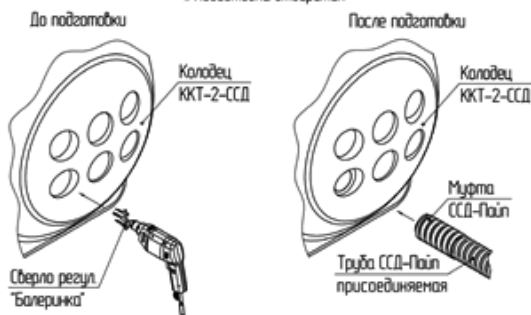


Рисунок Г.9 – Схема установки кабельного колодца ККТ-2-ССД

Схема установки адаптера ввода в колодец ККТ-2-ССД

1 Подготовка отверстия



2 Установка адаптера герм. ввода

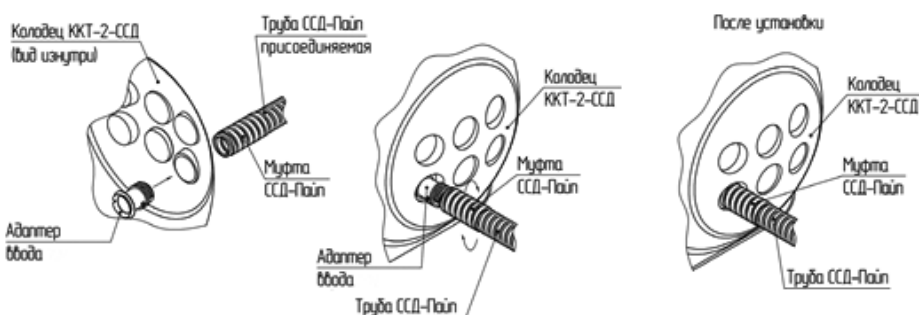


Таблица Г.10

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110402-00070
4	Колодец КС-5-ССД	110104-00051
5	Плита ПАКС 1,6x1,6	110402-00064
6	Труба ССД-Паип 110	110610-00009
7	Муфта ССД-Паип 100	110611-00029
8	Кластер ССД-Паип*	*тип кластера зависит от кол-ва труб
9	Болт анкерный 10x120	110501-00065

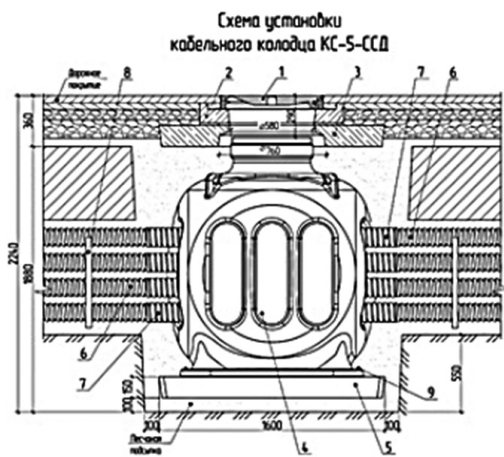
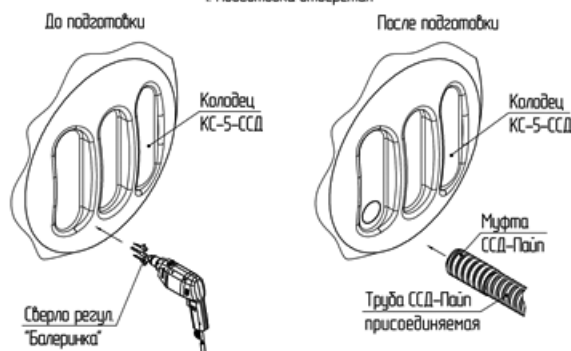


Рисунок Г.10 – Схема установки колодца КС-5-ССД

Схема установки адаптера ввода в колодец КС-5-ССД

1 Подготовка отверстия



2 Установка адаптера герм ввода

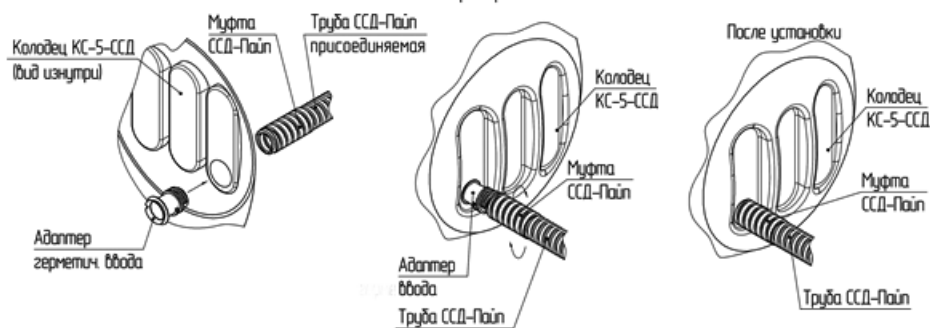


Таблица Г.11

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-Ч	110301-00156
3	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
4	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110104-00070
5	Колодец ККП-1-ССД	110104-00041
6	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
7	Муфта ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
8	Труба ССД-Паип*	
9	Кластер ССД-Паип*	
10	Болт анкерный	110501-00065

Схема установки кабельного колодца ККП-1-ССД

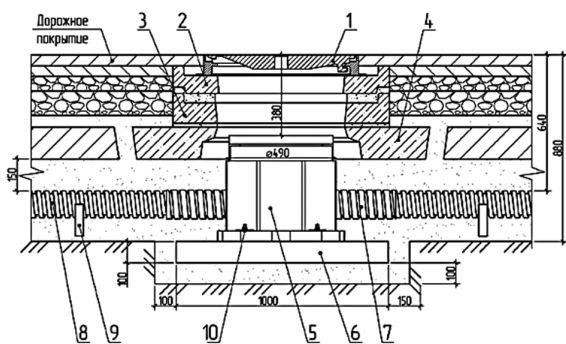
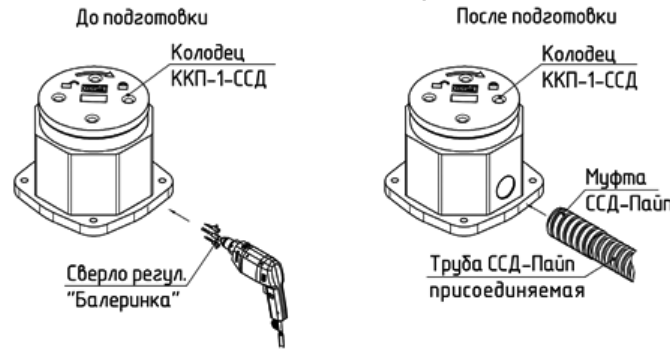


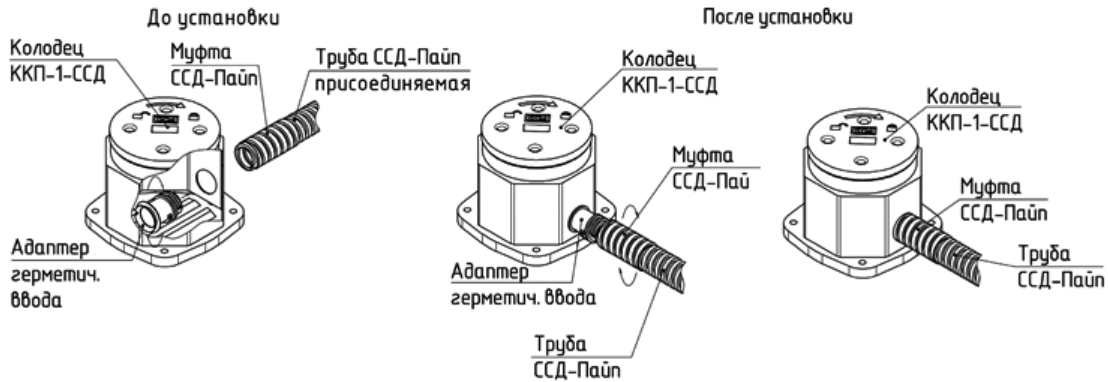
Рисунок Г.11 – Схема установки кабельного колодца ККП-1-ССД

### Схема установки адаптера ввода в колодец ККП-1-ССД

#### 1. Подготовка отверстия



#### 2. Установка адаптера ввода



#### Схема крепления колодца ККП-1-ССД

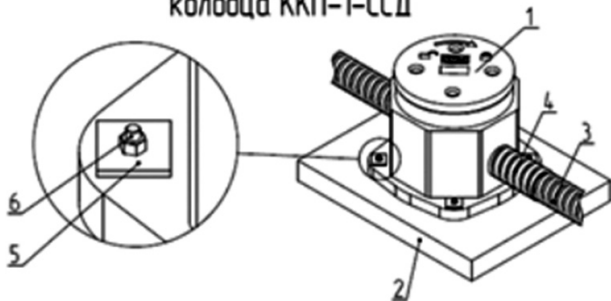


Таблица Г.12

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	Колодец ККП-1-ССД	110104-00041
2	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
3	Труба ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
4	Муфта ССД-Паип*	
5	Анкер клиновой	110501-00065

Рисунок Г.12 – Схема установки кабельного колодца ККП-1-ССД

Таблица Г.13

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4x1,4	110402-00070
4	Колодец ККП-2-ССД	110104-00042
5	Плита ПАКС 1000x800x100	110403-00870
6	Муфта ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
7	Труба ССД-Паип*	
8	Кластер ССД-Паип*	
9	Болт анкерный	110501-00065

#### Схема установки кабельного колодца ККП-2-ССД

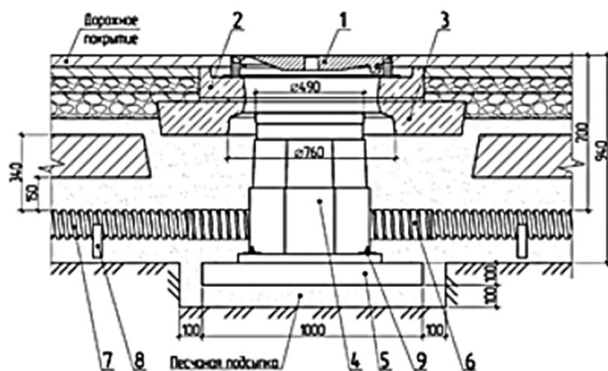


Рисунок Г.13 – Схема установки кабельного колодца ККП-2-ССД

Таблица Г.14

Поз.	Наименование	Номенклатурный номер
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо КО-ЧП	110301-00157
3	Плита ПУРВ 1,4х1,4	110402-00070
4	Колодец ККП-2-ССД	110104-00042
5	Плита ПАКС 1000х800х100	110403-00870
6	Муфта ССД-Паип*	*размер выбирается согласно проекту
7	Труба ССД-Паип*	
8	Кластер ССД-Паип*	

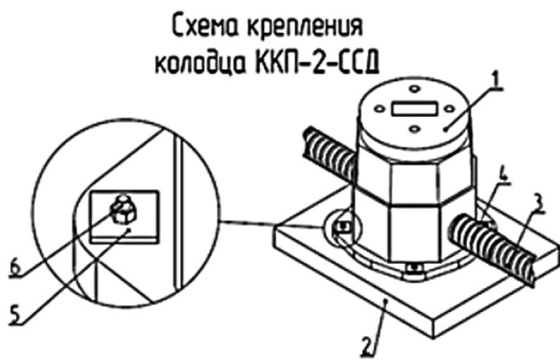
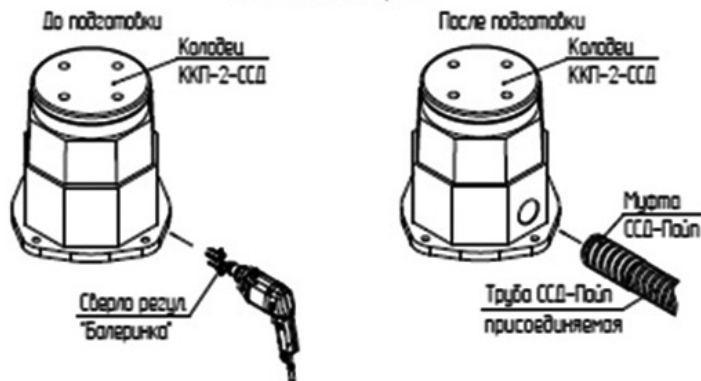


Рисунок Г.14 – Схема крепления колодца ККП-2-ССД

Схема установки адаптера ввода в колодец ККП-2-ССД

1. Подготовка отверстия



2. Установка адаптера ввода

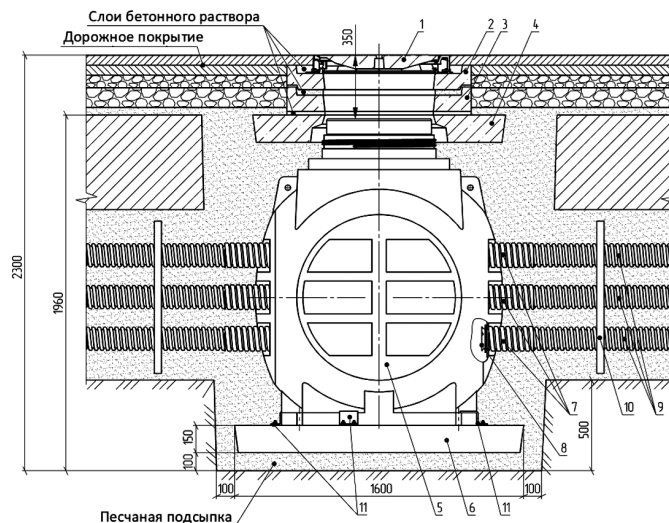
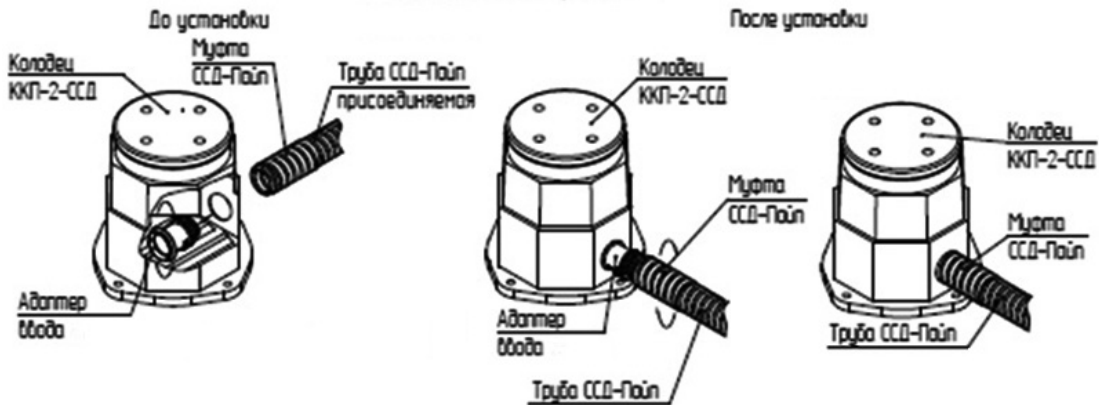


Рисунок Г.15 – Схема установки кабельного колодца ККП-4-ССД на проезжей части улиц



Таблица Г.15 – Наименования позиций на схеме

<b>Позиция</b>	<b>Наименование изделия ССД</b>	<b>Номенклатурный номер</b>
1	УЗЛ-Т ВЧШГ	110301-01558
2	Кольцо опорное КО-Ч	110301-00156
3	Кольцо опорное КО-ЧП	110301-00157
4	Плита ПУРВ 1,4х1,4	110402-00070
5	Колодец ККП-4-ССД	110104-00042
6	Плита ПАКС 1,6х1,6 анкерная колодца связи (В 15)	110402-00064
7	Муфта ССД-Пайп*	*размер выбирается согласно проекту
8	Адаптер ввода трубы ССД-Пайп	
9	Труба ССД-Пайп*	
10	Кластер ССД-Пайп*	
11	Комплект якорного крепления ККП-4-ССД	110301-01962