

РЕКОМЕНДАЦИИ ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» ПО СБОРКЕ КОЛОДЦА «ККСр-3,5-10(80)»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Колодец «ККСр-3,5-10(80)» предназначен для использования вместо колодцев «ККСр-4-10» и «ККСр-4-80» в тех случаях, когда условия строительства не позволяют установить колодцы с габаритными размерами «ККСр-4». Но требуется проходной колодец с количеством вводимых каналов не менее 12-ти или угловой (разветвительный) колодец с количеством вводимых каналов не менее 12-ти и с возможностью вывода ответвляющихся каналов на разных уровнях в любом месте на боковых стенах.

1.2. Колодец «ККСр-3,5-10(80)» – это тип колодца нового поколения, с габаритами сравнимыми с ККСр-3, но с количеством каналов и мест для размещения муфт аналогичным колодцам ККСр-4. Такое сочетание характеристик стало возможным за счет того, что в отличие от традиционных кабельных колодцев типа ККС, где стены имеют технологический наклон в сторону перекрытия и основания, колодец ККСр-3,5 имеет строго вертикальные стены. Это увеличивает внутреннее полезное пространство колодца и позволяет размещать тоже количество консолей, что и в традиционных колодцах типа ККС-4. В современных условиях, когда строительство ведется в основном с использованием оптических кабелей, именно количество консолей и мест на них и определяет в итоге общую емкость колодца. Полученные же габариты колодца ККС-3,5, в случае его использования вместо ККС-4, позволяют экономить средства при строительстве начиная от стоимости самого колодца, логистики до места установки и заканчивая меньшим объемом земляных работ.

1.3. В колодце «ККСр-3,5-10(80)» реализованы запросы основных потребителей колодцев, строящих собственные сети кабельной канализации связи в Москве, в Центральном федеральном округе и в Европейской части Российской Федерации. Этим потребителям требуются колодцы с возможностью ввода и вывода как основных, так и ответвляющихся каналов в любом месте на торцевых и на боковых стенах колодцев. То есть там, где место ввода труб диктуют местные условия (расположение домов) или допустимые радиусы изгибов кабелей, которые необходимо вывести в ответвляющихся каналах.

1.4. ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» (ССД) разрабатывала колодец «ККСр-3,5-10(80)» учитывая запросы и пожелания именно этой категории потребителей. Колодцы «ККСр-3,5-10(80)» являются представителями новой линейки колодцев и производятся по новой технологии производства железобетонных изделий, на импортном оборудовании. Наряду с производством, компания ССД разрабатывает варианты оснащения и применения колодцев с учётом увеличения доли волоконно-оптических кабелей в канализации связи. Поэтому специалистам, занимающимся вопросами проектирования, строительства и эксплуатации кабельной канализации связи, в качестве источников информации о свойствах и особенностях применения колодцев «ККСр-3,5-10(80)», следует использовать данные рекомендации. Если требуется дополнительная информация, следует обращаться к специалистам ССД.

1.5. Главной особенностью колодцев «ККСр-3,5-10(80)» является то, что все его стены вертикальны и что в торцевых стенках нижнего и верхнего элементов нет сквозных отверстий для вводимых каналов. На наружных поверхностях торцевых и боковых стен элементов колодцев имеются увеличенные по площади ниши, в которых на месте строительства проделываются отверстия для ввода труб.

1.6. Наличие таких ниш на всех стенах колодца обеспечивает возможность использования его в качестве проходного, углового или разветвительного. Универсальность колодца отражена в его обозначении, «ККСр», где «р» означает - разветвительный. Возможные варианты колодцев показаны на рис. 7.

1.7. Колодцы типа ККСр существуют в технической документации в виде колодца, как комплекта железобетонных элементов, и в виде колодца, как подземного сооружения. Следует разделять эти понятия. На рисунке 1 показан колодец «ККСр-3,5-10(80)» как заводское изделие, состоящее из двух элементов. На рисунке 6 – колодец, как подземное сооружение, с введёнными трубами и горловиной, оснащённой чугунным люком.

Колодец как изделие состоит из двух элементов, нижнего и верхнего. Так оно и продаётся. Либо без внутренних металлоконструкций, либо с ними, с ершами и кронштейнами (таблица 2).

1.8. Количество каналов в колодце принято считать по ёмкости канализации или по количеству «вводимых каналов». В документах Минкомсвязи РФ записано, что в колодцы «ККС-4» вводится двенадцать каналов. Данное количество следует считать ориентировочным нормативом для проектирования канализации в условиях жёсткой экономии или в условиях неочевидности, когда на стадии проектирования нет фактических данных о количестве домов (абонентов) в месте установки колодца.

В реальности может возникнуть необходимость ввода-вывода гораздо большего количества ответвляющихся труб и увеличенные ниши колодца позволяют это сделать.

1.9. Элементы колодца, как изделия, поставляемого под одним номенклатурным номером, а также детали его конструкции, показаны на рис. 1 - 3.

Габаритные размеры колодца «ККСр-3,5-10(80)» показаны на рис. 3-4.

1.10. Колодец «ККСр-3,5-10(80)» состоит из двух элементов (рис. 1).

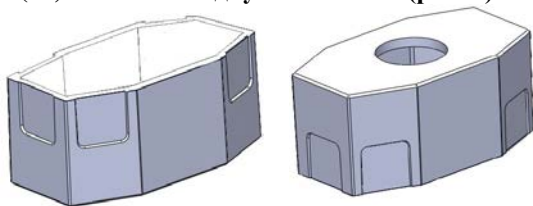
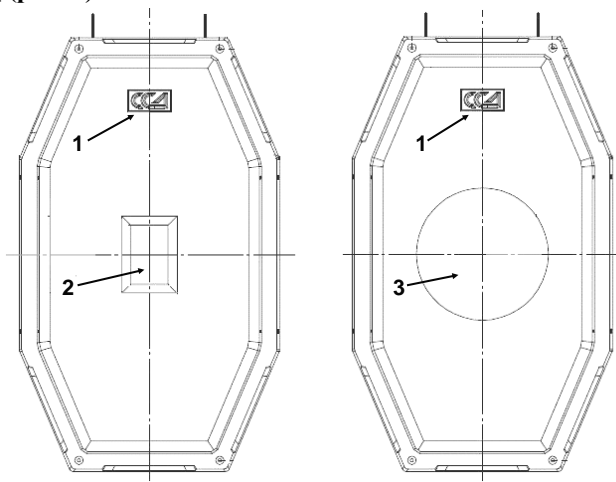


Рис. 1. Элементы колодца «ККСр-3,5-10(80)»: нижний и верхний.

1.11. На внутренних поверхностях пола нижнего элемента и потолка верхнего элемента имеются логотипы компании ССД (рис. 2).



Нижний элемент

Верхний элемент

Рис. 2. Внутренние детали элементов колодца «ККСр-3,5-10(80)»:

1 – логотип компании ССД; 2 – приямок для стока воды;
3 – круглое отверстие для люка, диаметр – 600 мм.

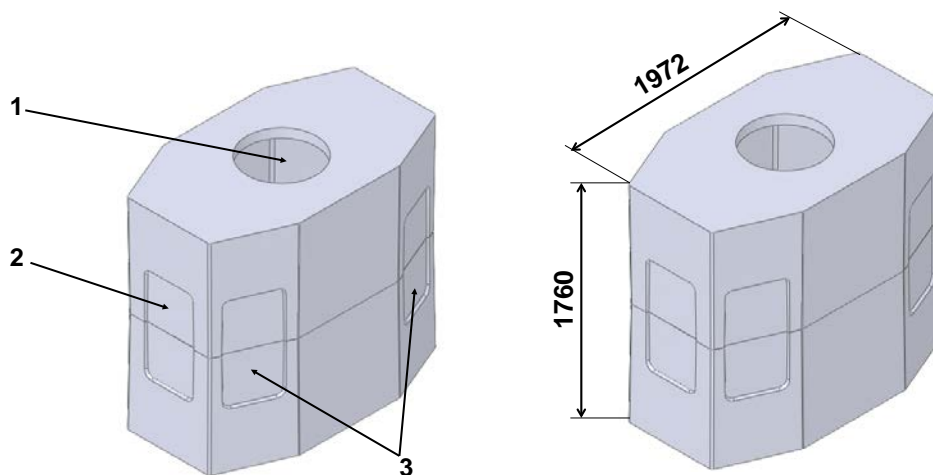


Рис. 3. Детали и габаритные размеры колодца «ККСр-3,5-10(80)» в сборе:
1 – круглое отверстие для люка, диаметр 600 мм; 2 – ниша на торцевой стене
верхнего элемента; 3 – ниши на боковых стенах элементов.

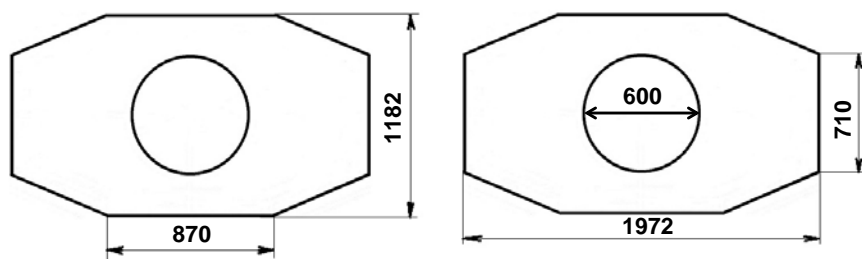


Рис. 4. Размеры перекрытия колодца «ККСр-3,5-10(80)».

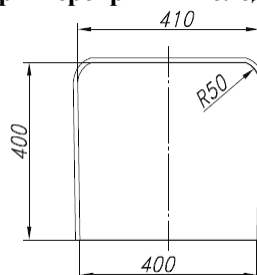


Рис. 5. Размеры ниш на верхнем элементе колодца «ККСр-3,5-10(80)». Ниши на нижнем элементе имеют те же размеры.

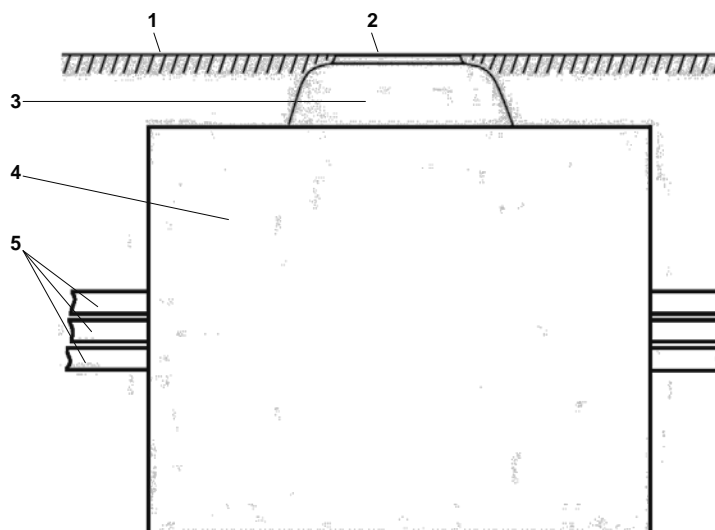


Рис. 6. Колодец «ККСр-3,5-10(80)» как подземное сооружение:
1 – уровень земли или дорожного покрытия; 2 – люк чугунный;
3 – горловина в бетонной обмазке; 4 – колодец в сборе;
5 – вводимые каналы.

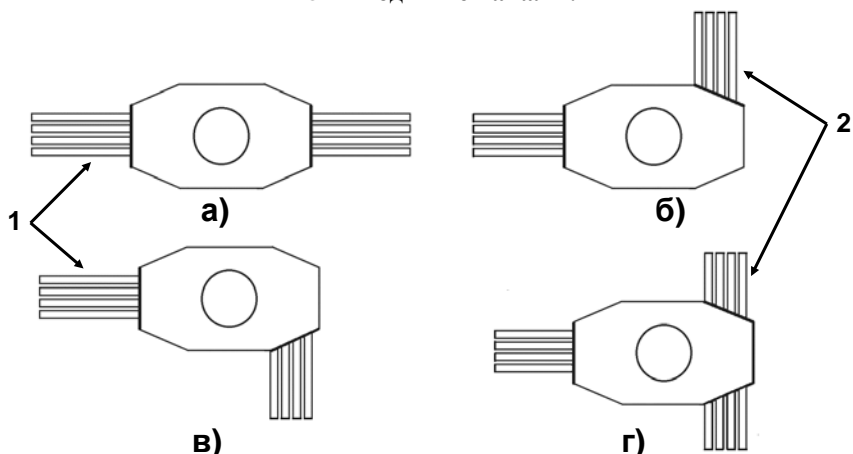


Рис. 7. Варианты использования колодца «ККСр-3,5-10(80)»:
а – проходной колодец; б и в – угловые колодцы;
г – разветвительный колодец;
1 – вводимые каналы; 2 – ответвляющиеся каналы.

1.12. Ввод основных (вводимых) и ответвляющихся каналов осуществляется через отверстия, проделанные в нишах на торцевых и боковых стенах колодцев. Варианты использования колодцев показаны на рисунке 7.

1.13. При строительстве колодцев, для осуществления поворотов оптических кабелей и для размещения оптических муфт, в колодцах устанавливаются длинные кронштейны типоразмера «ККП-130». Ввод каналов в колодцы «ККСр-3,5-10(80)» может производиться в любом месте на торцевых и на боковых стенах.

1.14. Колодцы «ККСр-3,5-10(80)» при проектировании следует выбирать в тех случаях, когда:

- требуется построить колодец для канализации связи ёмкостью не менее двенадцати каналов и местные условия таковы, что можно разработать котлован только для колодца «ККСр-3,5», а колодец «ККСр-4» в данном месте установить невозможно;
- требуется колодец, в котором можно обеспечить вводы-выводы труб со всех сторон и на любом уровне с минимальными затратами;
- в процессе строительства из-за особенностей местных условий колодец может оказаться, как на тротуарах и газонах, так и на проезжей части улиц, на открытых автомобильных стоянках и т.п.
- требуется подобрать колодец для прокладки как медножильных, так и оптических кабелей.

1.15. Характеристики колодца:
 Нормативная нагрузка, максимальная НК по ГОСТ Р 52748-2007.
 Масса нижнего элемента, кг 1195
 Масса верхнего элемента, кг 1152

2. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И КОМПЛЕКТАЦИИ КОЛОДЦЕВ «ККСр-3,5-10(80)»

2.3. При изготовлении нижних и верхних элементов колодцев формируются:

- на наружных поверхностях торцевых и боковых стен – ниши прямоугольной формы;
- в боковых стенках - сквозные отверстия (гнезда) для установки ершей или болтов, по четыре отверстия на каждой боковой стене (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

В отверстия устанавливаются ерши, для крепления вертикальных кронштейнов.

2.4. На торцевых стенках каждого элемента колодца имеются четыре петли для их строповки при погрузке и разгрузке с автомобилей, а также при опускании элементов колодца в готовый котлован.

2.5. Колодцы «ККСр-3,5-10(80)» могут поставляться потребителям в двух вариантах комплектации «Г» и «ГЕК».

В варианте комплектации «Г» колодец поставляется без внутренних металлоконструкций.

В варианте комплектации «ГЕК» колодец поставляется с четырьмя кронштейнами ККП-130 и восемью ершами с резьбой, с гайками и шайбами.

Все эти металлоконструкции продаются и отдельно. Покупая колодец в варианте «Г» можно отдельно заказать и кронштейны с ершами.

Таблица 1.

Номер	Наименование изделия	Комплектность
110102-00032	Колодец ККСр-3,5-10(80) Г-ССД	Верхний элемент, нижний элемент
110101-00054	Колодец ККСр-3,5-10(80) ГЕК-ССД	Верхний элемент, нижний элемент, кронштейны ККП-130 (4 штуки) и ерши с гайками и шайбами
110302-00009	Кронштейн ККП-130 ГК-У210.00.000 СБ	Кронштейн (1 штука)
110302-00011	Ёрш с резьбой, гайкой и шайбами	Ёрш с резьбой, гайка, шайбы (1 комплект)
10302-00047	Фиксатор смещения	Фиксатор смещения (4 штуки)
110301-00001	Кольцо опорное КО-1	Кольцо бетонное КО-1, толщ. 100 мм
110301-00002	Кольцо опорное КО-1,5	Кольцо бетонное КО-2, толщ. 150 мм
110301-00007	Кольцо опорное КО-0,5	Кольцо бетонное КО-5, толщ. 50 мм
110301-00156	Кольцо опорное КО-Ч	Кольцо опорное КО-Ч, ступенчатое
110301-00157	Кольцо опорное КО-ЧП	Кольцо опорное КО-ЧП, плоский низ
110301-00008	Сегмент ж/б С-4, Н = 70 мм	Сегмент ж/б, высота 70 мм
110301-00009	Сегмент ж/б С-1, Н = 40 мм	Сегмент ж/б, высота 40 мм
110302-00023*	Специальный набор крепления СНКЛ-3	Набор СНКЛ-3
110301-00025	Крышка стальная под чугунный люк	Крышка стальная под чугунный люк
110301-00012	Люк чугунный тяжёлого типа без нижней стальной крышки	Корпус люка (чугунный), верхняя крышка (чугунная)
110301-00012	Люк чугунный тяжёлого типа без	Корпус люка (чугунный), верхняя

	нижней стальной крышки	крышка (чугунная)
110301-00160	Устройство запорное т/л УЗЛ-Т-0	Корпус люка, чугунная крышка с установленным УЗЛ, стальная крышка
110301-00770	Устройство запорное т/л УЗЛ-Л-0	Корпус люка, чугунная крышка с установленным УЗЛ, стальная крышка
110301-00171	Ключ крышки люка ККЛ-0	Ключ

Примечание: Заказывается при применении люка л/т – лёгкого типа.

2.6. Для строительства колодца, как подземного сооружения, следует заказывать:

- колодец «ККСр-3,5-10(80)» в одном из вариантов комплектации;
- два железобетонных опорных кольца типа КО-1 или КО-ЧП и КО-Ч (в зависимости от места строительства колодца);
- люк чугунный телефонный тяжёлого или легкого типа.

Варианты установки люков других типов подрядчики должны согласовывать с заказчиками.

2.7. В эксплуатацию колодец сдаётся с установленными внутренними металлоконструкциями, вертикальными кронштейнами «ККП-130».

Чугунные консоли типа «ККЧ» при сдаче в эксплуатацию не устанавливаются. Эти консоли ставят подрядные организации для своих кабелей, проходящих через данный колодец.

2.8. По желанию заказчика в смонтированных колодцах могут устанавливаться запорные устройства типов УЗНК или УЗЛ. Запорные устройства в комплект колодцев не входят.

3. ОПИСАНИЕ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КОЛОДЦА

3.1. Требования государственных норм

3.1.1. При определении состава и характера обязательных работ, выполняемых при строительстве колодцев кабельной канализации связи, следует руководствоваться таблицами в Государственных элементных сметных нормах «ГЭСН-2001. Сборник №34. Книга 2. Раздел 02. Сооружения проводной связи». При этом следует иметь в виду, что эти обязательные работы разделены на несколько таблиц. Например,

- в таблице «ГЭСН 34-02-005» отражено «Устройство колодцев железобетонных сборных типовых, собранных на трассе»;
- в таблице «ГЭСН 34-02-008» с названием «Разные работы при устройстве колодцев» указаны состав работ и материалы, используемые при формировании горловины колодца и установке люка;
- в таблице «ГЭСН 34-02-012» отражено «Устройство ввода труб в колодцы» с измерителем – десять каналов.

Там же, в этих таблицах, указаны и ориентировочные нормы расхода материалов, необходимых для выполнения обязательных работ.

Дополнительные работы, такие как: устройство песчаной подсыпки или бетонной подготовки в котловане, гидроизоляция собранного колодца, должны оговариваться с «Заказчиком» на этапе проектирования или при составлении договора на уровне «Заказчик – Подрядчик».

3.2. Разработка котлована:

3.2.1. Не ранее, чем за один час до установки колодца должен быть вырыт котлован. Размер котлована определяется габаритными размерами колодца «ККСр-3,5-10(80)» и местными условиями грунта. При разметке котлована учитываются требования правил техники безопасности.

Разработка грунта ведётся экскаватором с ковшом не менее 0,25 м³. Вынутый из котлована грунт следует размещать не ближе чем на 0,5 метра от края котлована.

3.3. Подготовка дна котлована:

3.3.1. До начала сборки колодца проверяется готовность котлована, его размеры и глубина, качество работ по выравниванию дна котлована.

3.4. Подготовка раствора для соединения элементов:

3.4.1. Для соединения корпуса и плиты перекрытия, а также для замазывания шва между элементами и отверстий с ершами или болтами подготавливается строительный раствор.

3.5. Подготовка элементов к установке в котлован:

3.5.1. В процессе подготовки элементов к сборке колодца выполняются следующие работы:

- осмотр элементов для выявления возможных дефектов, проверка отверстий для ершей;
- прочистка (пробивание) отверстий для ершей (производится до опускания в котлован);
- очистка сопрягаемых поверхностей элементов колодца;
- замазывание выявленных раковин и оголённой арматуры;
- установка ершей в отверстия.

3.5.2. При использовании колодца в качестве углового или разветвительного вырезают или высверливают в боковых стенах элементов отверстия для ввода труб.

3.6. Установка нижнего элемента в котлован:

3.6.1. Разгрузка железобетонных колодцев и установка их в котлован выполняются с помощью автокрана. Одним из возможных вариантов монтажа колодцев является их установка в котлован с транспортных средств. В остальных случаях монтаж железобетонных колодцев выполняется с площадки складирования, где они располагаются в определённом порядке, доступном для осмотра и монтажа в радиусе работы автомобильного крана.

3.6.2. Спуск элементов колодцев «ККСр-3,5-10(80)» в котлован, в зависимости от типа подъемного устройства, осуществляется в один или два приёма.

Если монтаж осуществляется в два приёма, то сначала в котлован устанавливают нижний элемент колодца и подготавливают его к установке верхнего.

Стропы цепляют за петли на торцевых стенках элементов колодца (рис. 8), поднимают нижний элемент колодца с места складирования (или из кузова автомобиля) и опускают в подготовленный котлован.

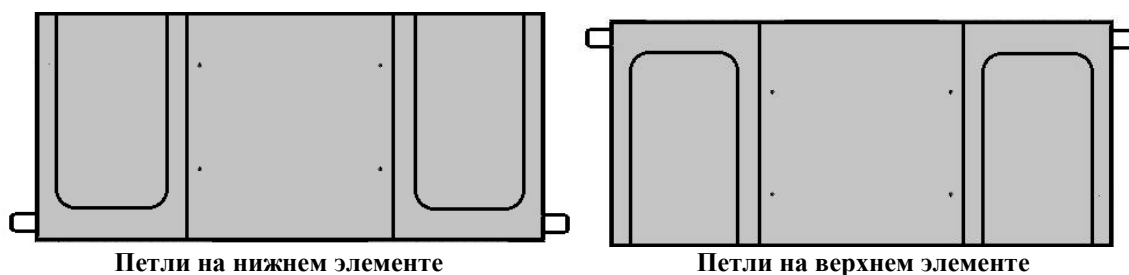


Рис. 8. Вид сбоку на элементы колодца «ККСр-3,5-10(80)». Показаны места выхода подъёмных петель.

3.6.3. Снятие стропов с монтажных петель колодца разрешается только после тщательной проверки устойчивости нижнего элемента колодца в котловане.

3.6.4. Если требуется ввести трубы в нижний элемент, то ввод труб в него удобнее выполнять до установки верхнего элемента.

3.6.5. Ввод в колодец каналов из асбестоцементных (хризотилцементных) труб:

Ввод трубопроводов в колодцы должен осуществляться через предусмотренные для этого проёмы в торцевых стенках, либо через проёмы, проделанные в боковых стенках в намеченных нишах. Свободные просветы отверстий с введёнными трубами необходимо заделывать кирпичной кладкой или кирпичной щёбёнкой на строительном растворе. Лицевая плоскость заделанного отверстия должна быть тщательно выровнена строительным раствором при вставленных в каналы пробках.

В целях достижения большей герметичности обработку отверстия с введёнными трубами следует производить с двух сторон (из колодца и из котлована) до его засыпки грунтом.

3.6.6. Кроме хризотилцементных труб, в колодец можно вводить и полиэтиленовые трубы гладкие или гофрированные, а также трубы типа ЗПТ для задувки оптических кабелей. Размеры колодца позволяют размещать в нём бухты запасов оптических кабелей с тупиковыми оптическими муфтами.

3.6.7. Ввод в колодец каналов из гофрированных полиэтиленовых труб с двухслойной стенкой:

При вводе полиэтиленовых гофрированных труб в отверстия, проделанные в стенках колодцев «ККСр-3,5-10(80)» на концы труб следует надеть два резиновых кольца, на 2-ю и 4-ю канавки гофры (рис. 9).

3.6.8. Ввод в колодец каналов из гофрированных спиральных полиэтиленовых труб осуществляется с применением герметика, который наносится между ребрами трубы.

Затем ввод полиэтиленовых гофрированных труб в колодец заделывают в соответствии с указаниями пункта 3.6.5.



Рис. 9. Конец полиэтиленовой гофрированной трубы с надетыми кольцами.

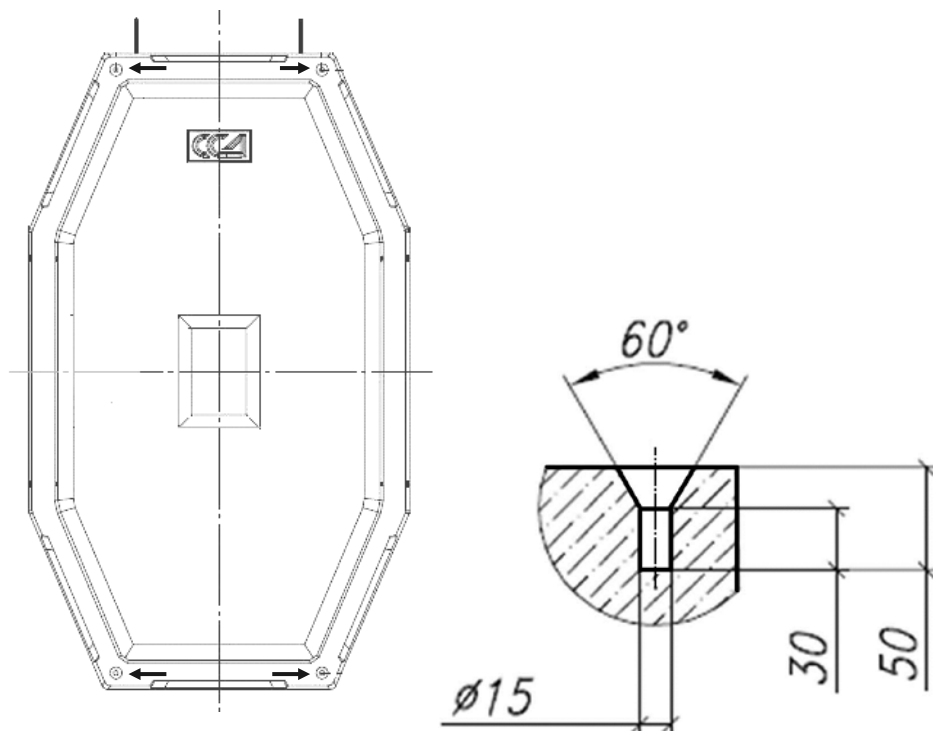


Рис. 10. Углубления для фиксаторов смещения на углах элемента колодца и форма углубления. Углубления показаны стрелками.

3.7. Установка верхнего элемента на нижний:

3.7.1. Строительный раствор раскладывают по стыкуемой поверхности стен нижнего элемента. В углубления на углах элемента вставляют фиксатор смещения (табл. 1).

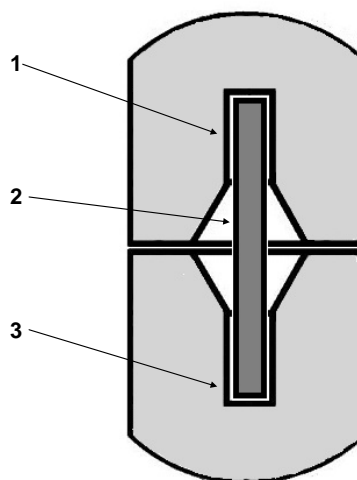


Рис. 11. Фиксатор смещения в соединённых элементах колодца: 1 – углубление в верхнем элементе колодца; 2 – фиксатор смещения; 3 – углубление в нижнем элементе колодца.

3.7.2. Стропы цепляют за подъёмные петли верхнего элемента, поднимают его с места складирования и опускают на нижний. Выравнивают все точки соприкосновения.

3.8. Заделка неиспользованных ниш на наружных поверхностях боковых стен:

3.8.1. Неиспользованные боковые ниши замазывают строительным раствором до уровня наружной поверхности стен.

3.9. Подготовка растворов для горловины колодца:

3.9.1. Подготавливают строительный раствор и бетонный раствор для формирования горловины.

3.10. Формирование горловины колодца:

3.10.1. Горловину колодца формируют из опорных колец и чугунного люка в соответствии с действующими нормами заглубления колодца.

Колодцы «ККСр-3,5-10(80)» оборудуются чугунными люками с двумя крышками по ГОСТ 8591-76. Верхняя крышка – чугунная, нижняя стальная. Люки могут поставляться как с нижней крышкой, так и без неё. Для колодцев на проезжей части – тяжёлого типа (т/т).

Типоразмеры и количество опорных колец определяют по месту строительства.

Учитывая указания руководящих документов Минкомсвязи РФ (ПРИЛОЖЕНИЕ 2):

- для колодцев «ККСр-3,5-10(80)», строящихся на проезжей части, следует использовать либо два опорных кольца типа «КО» (рис. 12), либо пару колец «КО-ЧП» и «КО-Ч», чтобы обеспечить подъём чугунной крышки люка на высоту не менее 330 мм над перекрытием колодца (рис. 14).

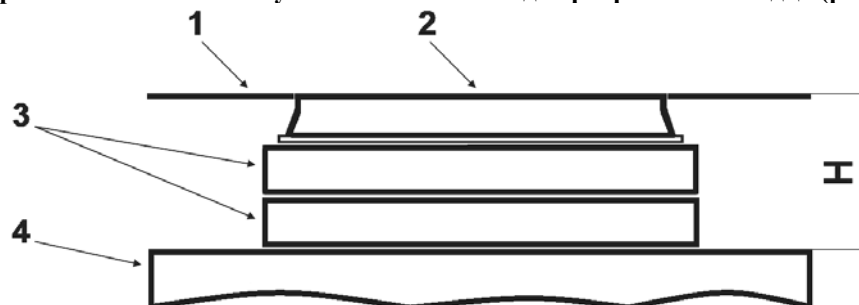


Рис. 12. Заглубление колодца «ККСр-3,5-10(80)» при установке на тротуаре или газоне, вид на колодец сбоку:

1 – уровень тротуара или земли; 2 - люк чугунный тяжелого типа; 3 – два опорных кольца; 4 – верхний элемент колодца; Н – не менее 330 мм.

Нижнее опорное кольцо типа КО устанавливается на плите перекрытия по слою бетона со щебнем толщиной не менее 20 мм. Затем на такой же слой бетона, наложенный на первое кольцо, устанавливают второе кольцо.

Люк устанавливают на верхнее опорное кольцо по слою строительного (цементно-песчаного) раствора толщиной до 20 мм.

3.10.2. На проезжей части под люком также может использоваться пара опорных колец типа КО.

3.10.3. При непрочных уличных покрытиях, на склонах уличных проездов, в местах разворота тяжёлого транспорта обычное формирование горловины бывает недостаточно. Требуется дополнительное крепление горловины к плите перекрытия.

3.10.3.1. При формировании горловины из опорных колец с наружным диаметром 900 мм типов КО-1, КО-1,5, КО-0,5 после установки нижнего опорного кольца все четыре петли на плите перекрытия кувалдой загибают до упора в нижнее кольцо. Затем на него устанавливают верхнее кольцо и чугунный люк. Затем основание люка и стыки его с опорными кольцами обмазывают слоем бетона со щебнем толщиной 30-60 мм, как показано на рисунке 13.

3.10.3.2. Более надёжное крепление горловины на плите и скрепление колец и люка между собой обеспечивает система из двух опорных колец с выступами и гнёздами. На плиту, на бетонный раствор устанавливается кольцо с плоской нижней поверхностью, КО-ЧП. В маркировке кольца буква «Ч» обозначает гнездо, так называемую «четверть», выбранную в верхней части кольца. В это гнездо на

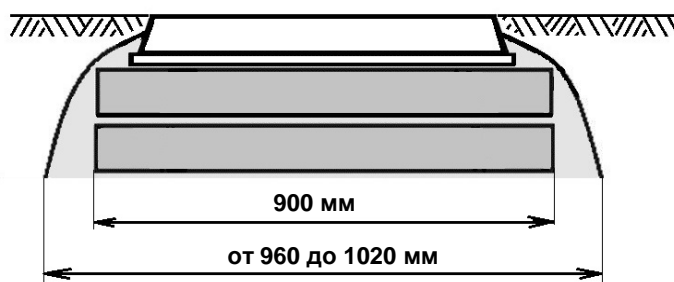


Рис. 13. Размеры (диаметры) опорных колец типа «КО» и бетонной обмазки.

бетонный раствор устанавливается кольцо КО-Ч. Для сцепления с нижним кольцом на кольце КО-Ч снизу имеется выступ. Сверху на кольце КО-Ч имеется гнездо для люка (рис.14). Увеличенная площадь нижней поверхности кольца КО-ЧП обеспечивает надёжное сцепление с плитой перекрытия. Соединённые кольца и люк, вмурованный в гнездо верхнего кольца, придают горловине необходимую прочность. Дополнительная обмазка такой горловине не требуется.

Размеры колец и слоёв бетонного раствора между ними обеспечивают подъём люка на высоту не менее 330 мм над поверхностью плиты.

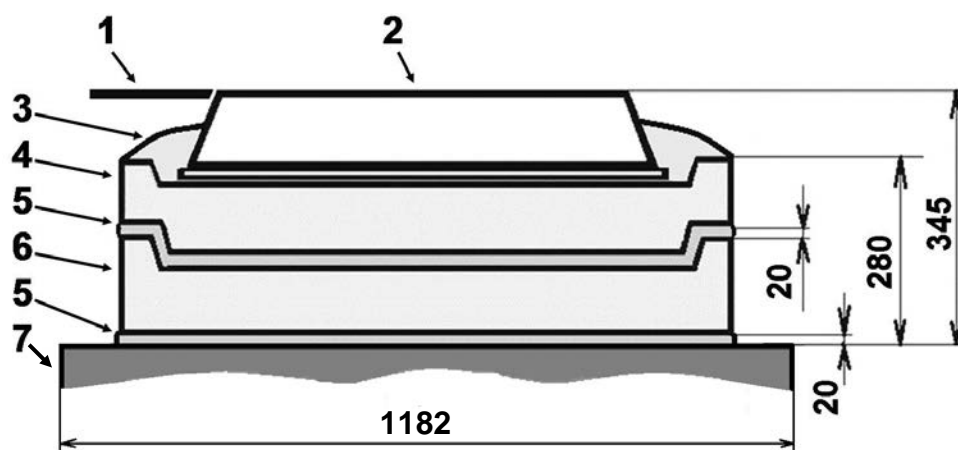


Рис. 14. Высота горловины с парой колец «КО-ЧП» и «КО-Ч», вид на колодец с торцевой стены:

1 – поверхность дорожного покрытия; 2 - люк чугунный типа «Т»;
3 – строительный раствор; 4 – кольцо «КО-Ч»; 5 – слой бетона со щебнем;
6 – кольцо «КО-ЧП»; 7 – верхний элемент колодца «ККСр-3,5-10(80)».

3.11. Оштукатуривание горловины изнутри:

3.11.1. Внутренняя поверхность горловины должна быть оштукатурена.

3.12.3. Окраска металлоконструкций:

3.12.1. Внутренние металлоконструкции колодца должны быть покрашены битумным лаком или масляной краской.

3.13. Обратная засыпка и уплотнение грунта, планировка территории:

3.13.1. Производство работ по засыпке пазух котлована необходимо вести в полном соответствии с положениями проекта, а также действующих СНиП по земляным работам и технике безопасности в строительстве.

3.13.2. Засыпку пазух котлована осуществляют местным грунтом оптимальной влажности с послойным уплотнением. Подача и разравнивание верхних слоёв грунта в котловане производится экскаватором.

3.13.3. При засыпке котлованов вынутым грунтом необходимо стремиться к тому, чтобы наиболее рыхлая часть грунта отсыпалась в нижние слои. В городских условиях засыпка котлованов должна производиться слоями толщиной не более 20 см с уплотнением каждого слоя. Для уплотнения грунта следует применять пневмотрамбовки.

3.13.4. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность просадки в дальнейшем.

В процессе уплотнения грунта в стеснённых условиях следует соблюдать осторожность, не допуская повреждений подземных коммуникаций.

3.13.5. В зимних условиях, а также в условиях скальных и каменистых грунтов первые 10-20 см от трубы должны засыпаться талым размельчённым грунтом или песком.

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Трудозатраты и затраты машинного времени указаны для определения времени, которое будет затрачено на выполнение работ по сборке колодцев «ККСр-3,5-10(80)».

Трудозатраты: 13,0 чел.- час.

Затраты машинного времени: 0,3 маш. - час.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.1. Наименования и количество материалов, необходимых для сборки колодцев приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Единица измерения	Вариант строительства колодца	
		проходной «ККСр-3,5-10(80)»	разветвительный «ККСр-3,5-10(80)»
Нижний элемент колодца	штук	1	1
Верхний элемент колодца	штук	1	1
Кольцо опорное типа КО	штук	2	2
Люк чугунный (2 крышки)	комплект	1	1
Раствор бетонный	м ³	0,005	0,005

Раствор строительный	м ³	0,046	0,046
----------------------	----------------	-------	-------

8.2. Необходимые машины, оборудование и инструменты указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Количество	Технические характеристики
Автомобильный кран	1	Оборудован стрелой L = 10 м. Грузоподъёмность 10 тонн.
Строп четырёхветевой	1	Грузоподъёмность 10 тонн. Длина L = 8 м.
Лопата совковая ЛП-2	2	
Вёдра	2	
Рукавицы	2 пары	
Каски пластмассовые	3	
Кувалда остроносая	1	
Металлические щётки для очистки закладных деталей от наплывов бетона	1	
Мастерок для штукатурки	1	

6. УСТАНОВКА ЗАПОРНЫХ УСТРОЙСТВ

6.1. На полностью смонтированных колодцах «ККСр-3,5-10(80)» могут устанавливаться запорные устройства типа УЗНК, представляющие собой усиленную нижнюю крышку люка с двумя раздвижными рычагами. Запирание и открывание запорных устройств производится с помощью специальных ключей.

В таблице 4 представлены варианты запорных устройств, ключи для них, удлинители рычагов и крюки для извлечения устройств из колодцев.

Таблица 4.

Номер	Наименование изделия	Комплектность
110301-00258	Устройство запорное УЗНК-П-8п	Стальная крышка, рычаги в сборе (1 штука), самоконтрящиеся болты и гайки (4 комплекта)
110301-00768	Ключ КЭ-8п	Ключ КЭ-8п
110301-00784	Устройство запорное УЗНКЛ-П-0	Стальная крышка, рычаги в сборе (1 штука), самоконтрящиеся болты и гайки (4 комплекта)
110301-00793	Ключ КНКЛ-0	Ключ КНКЛ-0
110301-00159	Комплект удлинителей рычагов УЗНК(Л) УР	Рычаги (2 штуки), самоконтрящиеся болты и гайки (4 комплекта)
110712-00100	Крюк для извлечения УЗНК(Л)	Крюки для извлечения УЗНК(Л) (2 штуки)

Примечание: Комплект удлинителей рычагов предназначен для случаев, когда горловина колодца имеет высоту от 250 мм до 500 мм.

Крюки позволяют облегчить установку и извлечение запорного устройства УЗНК(Л) в корпус люка. Для этого они вставляются в пазы, расположенные на крышке запорного устройства и поворачиваются под углом 90°.

7. УСТАНОВКА КОНСОЛЕЙ

7.1. В полностью смонтированных колодцах «ККСр-3,5-10(80)», оснащённых вертикальными кронштейнами, могут устанавливаться чугунные консоли.

В таблице 5 представлены варианты чугунных консолей для данного типа колодца, устанавливаемых на кронштейны «ККП-130».

Таблица 5.

Номер	Наименование изделия	Комплектность
110302-00001	Болт консольный	Болт консольный, гайка и шайба (1 комплект)
110302-00002	Консоль ККЧ-1 чугунная	Консоль ККЧ-1, одноместная
110302-00003	Консоль ККЧ-2 чугунная	Консоль ККЧ-2, двухместная
110302-00004	Консоль ККЧ-3 чугунная	Консоль ККЧ-3, трёхместная
110302-00005	Консоль ККЧ-4 чугунная	Консоль ККЧ-4, четырёхместная
110302-00006	Консоль ККЧ-6 чугунная	Консоль ККЧ-6, шестиместная

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи. Утверждено Министерством связи Российской Федерации 21 декабря 1995 г.
2. Руководство по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи. Утверждено Управлением электросвязи Госкомсвязи России 05.06.1998 года.
3. Технологическая карта на установку сборных железобетонных устройств кабельной канализации ККС-5, ККС-4, ККС-3, ККС-2 в котлованы.
4. Технологическая карта на сборку смотровых устройств кабельной канализации ККС-5, ККС-4, ККС-3, ККС-2. ССКТБ Министерства связи СССР. М., - 1986.
5. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы, ГЭСН-2001. Сборник № 34. Книга 2. Раздел 02. Сооружения проводной связи.
6. Технические рекомендации по проектированию и монтажу каналов связи из полиэтиленовых труб с двухслойной стенкой. ТР 169-05. ГУП «НИИМОССТРОЙ», 2005.
7. Дополнение 1 к «Техническим рекомендациям по проектированию и монтажу каналов связи из полиэтиленовых труб с двухслойной стенкой. ТР 169-05». Департамент линейных сооружений ОАО МГТС, 2008.

Рекомендации разработал:
С.М.Кулешов
Редакция от 03.05. 2018 года.

1. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И КОЛОДЦЕВ

1.1. Для повышения качества строительства и ремонта должны применяться цементно-песчаные растворы и бетонные смеси, обеспечивающие достижение параметров качества, указанных в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование работ	Материал	Слабоагрессивные и нейтральные условия			Сильноагрессивные условия		
		Марка	Марка по морозостойкости, F, в солях	Марка по водонепроницаемости, W	Марка	Марка по морозостойкости, F, в солях	Марка по водонепроницаемости, W
1. Сборка корпусов колодцев Установка люков. Оштукатуривание горловины.	Раствор строительный	M-100	100	2	M-300	200	6
2. Установка колец на бетон. Формирование бетонной обмазки	Бетон	B-15	100	2	B-22,5	200	6

1.2. Непосредственно перед установкой верхнего элемента на нижний, сопрягаемые поверхности должны быть тщательно очищены от возможных загрязнений. Раскладка смесей должна производиться на умеренно увлажненную поверхность элементов.

Так же следует действовать и при формировании горловины из опорных колец.

2. РЕЦЕПТЫ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА И БЕТОННОЙ СМЕСИ

2.1. При приготовлении цементно-песчаного раствора и бетонной смеси для достижения параметров качества, указанных в таблице 1, должны применяться материалы в количестве, указанном в таблице 2 (на 1 куб. метр смеси).

Таблица 2.

Материал	Цемент Пц 400, ГОСТ 1017885	Песок, ГОСТ 8736-93	Щебень, ГОСТ 8267-93	Хим. добавка С-3, ТУ 6-36-0204229-625-90	Хим. добавка КЭ-30-04 ТУ-6-02-816-78	Вода, ГОСТ 2874-82	Водоцементное отношение, В/Ц
	(кг)	(кг)	(кг)	(л)	(л)	(л)	не более
1. Раствор М-300	490	1200	-	9	-	200	0,40
2. Раствор М-100	330	1470	-	2,8	-	190	0,57
3. Бетон В-22,5	460	675	1100	7	0,46	150	0,33
4. Бетон В-15	260	600	1200	2,7	-	110	0,42

Примечание: 1) Расход материалов дан в сухом виде на 1 куб. метр смеси.

2) При приготовлении цементно-песчаных растворов и бетонных смесей нарушение водоцементного отношения не допускается.

3. ТРЕБОВАНИЯ К НАЧАЛУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Начало эксплуатации должно производиться после достижения 70% прочности цементно-песчаной и бетонной смеси.

3.2. Вышеуказанный процент прочности в летний период достигается через 36-48 часов после монтажа устройств. В зимний период срок должен быть увеличен в зависимости от температурных условий в период после монтажа.

**О засыпке колодцев
(выдержки из документов Министерства связи)**

2.1. За последние 30 лет внешний вид и комплектация колодцев кабельной канализации связи (как изделий на продажу) несколько раз существенно изменялись. Но неизменными оставались основные правила строительства этих колодцев как подземных сооружений, строящихся в городских условиях, на проезжей части улиц, на тротуарах и на газонах.

Указания по глубине слоя засыпки колодцев содержатся в руководящих документах Министерства связи, сначала СССР, потом Российской Федерации.

Во всех документах в качестве разработчика разделов о строительстве канализации указан Е.П.Дубровский.

2.2. Правила по строительству линейных сооружений городских телефонных сетей (2-е издание). Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио. Москва, 1962. Утверждено Министерством связи СССР 25 марта 1961 г.

Глава 3. Сооружение телефонной канализации.

Подраздел 3.3. Устройство колодцев и коробок.

Пункт 3.3.6. Верхняя крышка люка должна совпадать с уровнем дорожного асфальтового покрытия. При булыжных покровах и в местах, не имеющих замощения, люк должен возвышаться над уровнем мостовой на 3-5 см, а вокруг люка должна быть сделана в радиусе 1 м отмостка булыгой с устройством плавного ската. На пешеходной части во всех случаях верхняя кромка люка должна совпадать с уровнем покрова.

2.3. Е.П.Дубровский. Канализационно-кабельные сооружения ГТС. Учебно-справочное пособие для рабочих связи. М.: Радио и связь, 1982. Допущено Министерством связи СССР в качестве учебного пособия для повышения квалификации рабочих связи.

На стр. 106 имеется абзац следующего содержания:

«При строительстве колодцев глубина слоя засыпки грунта от перекрытия до поверхности уличного покрова должна быть равной 330 мм на проезжей и 250 мм – на пешеходной части улиц; для колодцев ККС-1 – 100 мм».

2.4. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи / Минсвязи России – АООТ «ССКТБ-ТОМАСС» - М.1995. Утверждено Министерством связи Российской Федерации 21 декабря 1995 года.

Раздел 3 «Строительство подземной кабельной канализации связи» составлен тем же автором, Е.П.Дубровским.

Фразы о засыпке в этом источнике нет. Но есть рисунки с указанием глубины слоёв засыпки на рисунках 3.28, 3.30 и 3.31. Глубина та же.

2.5. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи / Минсвязи России – АООТ «ССКТБ-ТОМАСС» - М.1995.

О восстановлении уличных покровов при строительстве кабельной канализации связи:

Пункт 2.34.

«Временное замощение траншей и котлованов на проезжей части должно производиться строительной организацией, выполняющей земляные работы, сразу же после их завершения. Окончательное восстановление уличных покровов производится специализированными организациями по договорам со строительными организациями».

3. УСТАНОВКА КРОНШТЕЙНОВ «ККП-130»
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТВЕРСТИЙ В БОКОВЫХ СТЕНАХ

3.1. В боковых стенах колодцев «ККСр-3,5-10(80)» имеются отверстия для установки ершей. Форма и размеры отверстий показаны на рис. 3.1.

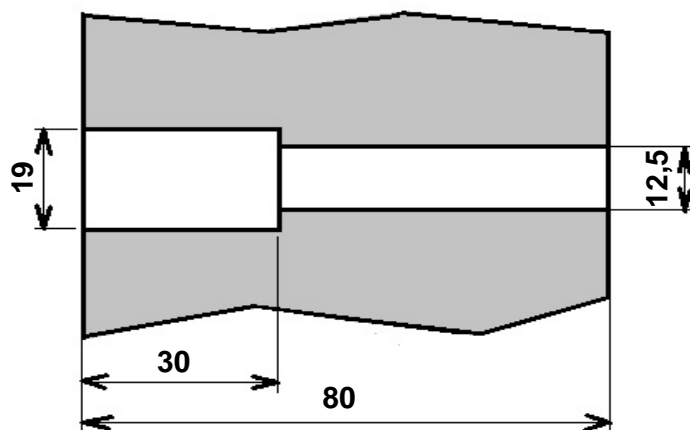


Рис. 3.1. Форма и размеры отверстий для ершей в стенах колодца «ККСр-3,5-10(80)». Слева – наружная сторона стены, справа – внутренняя сторона стены.

3.2. Отверстия в боковых стенах колодца предназначены для установки ершей стандартной формы. Форма размеры и стандартный комплект ерша показаны на рис. 3.2.

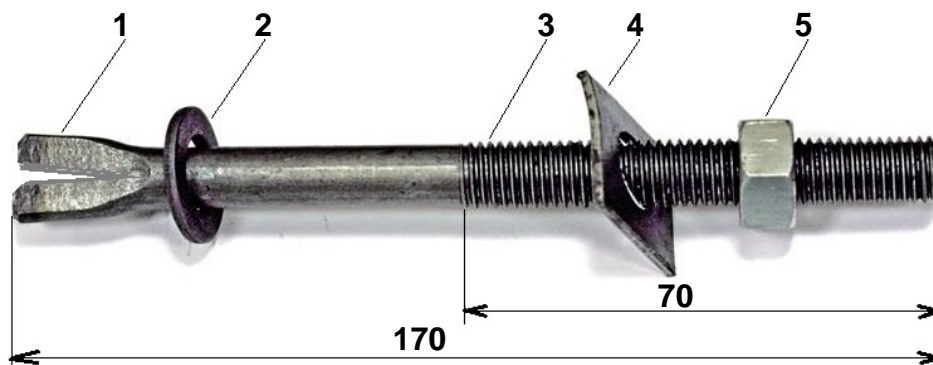


Рис. 3.2. Форма, размеры и дополнительные элементы ерша для крепления кронштейнов:
1 – расщепленный конец ерша (ласточкин хвост); 2 – круглая шайба; 3 – резьба М12;
4 – квадратная шайба; 5 – гайка М12.

3.2. В состоянии поставки колодца «ККСр-3,5-10(80)» его отверстия для ершей с внутренней стороны закрыты тонкой плёнкой бетона. Перед установкой элементов колодцев в котлован необходимо проверить отверстия на проходимость ершом и прочистить (пробить) отверстия, если это необходимо. Для пробивания отверстий в составе комплекта инструментов бригады следует иметь пробойник и кувалду. В качестве пробойника рекомендуется использовать отрезок стального прутка диаметром 12 мм. Пробивной конец пробойника необходимо заострить.

3.3. По предварительной договорённости возможна поставка колодцев «ККСр-3,5-10(80)» в варианте ГЕК с ершами, установленными в отверстия в процессе изготовления колодцев на заводе.

3.4. При работе с колодцев в варианте поставки ГЕК после пробивания и прочистки отверстий в них вставляют ерши. При этом круглая шайба на ёрш не устанавливается. Установку ершей в отверстия желательно производить до спуска элементов колодца в котлован.

Для крепления кронштейнов типа «ККП-130» ерши вставляют в верхние отверстия верхнего элемента колодца и в нижние отверстия нижнего элемента колодца (рис. 3.4).

Положение ерша в отверстии, положение кронштейна по отношению к стене колодца и места установки квадратной шайбы и гайки показано на рис. 3.3.

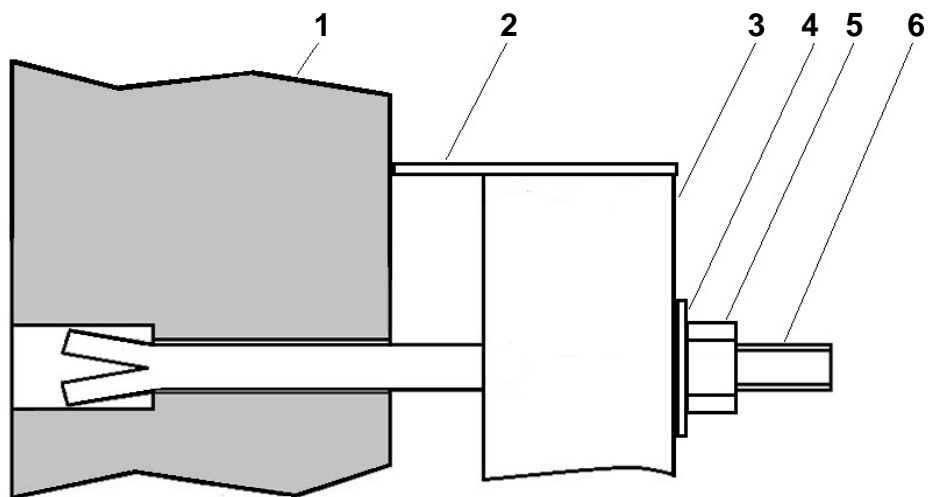


Рис. 3.3. Крепление кронштейна «ККП-130» на стене колодца «ККСр-3,5-10(80)»:
 1 – стена колодца; 2 – упор кронштейна; 3 – кронштейн ККП-130; 4 – квадратная шайба;
 5 – гайка М12; 6 – резьбовая часть ерша, резьба М12.

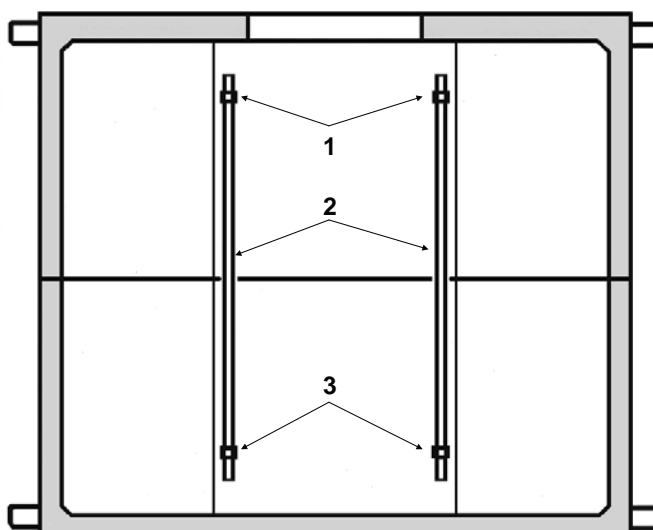


Рис. 3.4. Боковая стена колодца «ККСр-3,5-10(80)» с установленными кронштейнами «ККП-130».
 1 – ерши в верхних отверстиях верхнего элемента колодца; 2 – кронштейны «ККП-130»;
 3 – ерши в нижних отверстиях нижнего элемента.

4.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ КОНСОЛЕЙ В КОЛОДЦАХ «ККСр-3,5-10(80)»

4.1.В руководящих документах Минкомсвязи РФ тип применяемых в колодцах консолей определяется по числу каналов в основании вводного блока.

Например, в «Руководстве по строительству линейных сооружений местных сетей связи», утверждённом Министерством связи Российской Федерации 21 декабря 1995 года, в пункте 3.111. записано:

«В колодцах с числом в основании вводного блока до четырёх каналов следует устанавливать двухместные консоли, а при пяти-шести каналах в основании – трёхместные».

Вертикальные боковые стены в «ККСр-3,5-80» позволили увеличить расстояние между кронштейнами на противоположных стенах и сделали возможной установку в этих колодцах трёхместных консолей (рис. 4.1).

4.2.Трёхместные консоли рекомендуется устанавливать для укладки кабелей с медными жилами и муфт, смонтированных на таких кабелях, начиная с уровня 300 мм от дна колодца.

4.3.Верхние части кронштейнов «ККП-130» рекомендуется использовать для крепления оптических тупиковых муфт и технологических запасов кабелей. Там могут устанавливать консоли с меньшим количеством мест либо специальные металлоконструкции, разработанные специально для определённых типоразмеров оптических муфт.

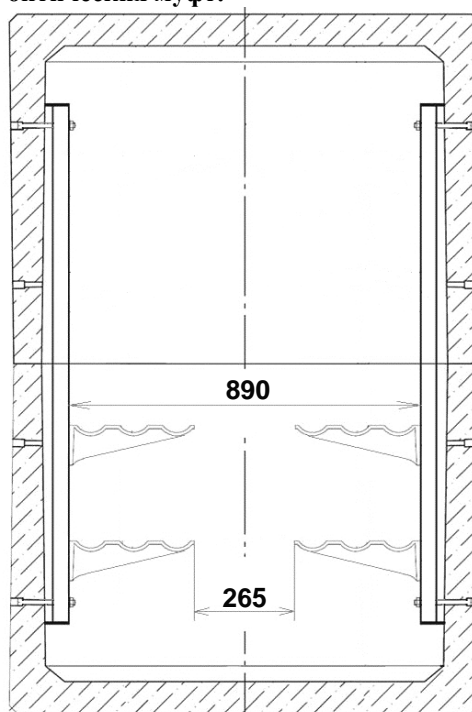


Рис. 4.1. Трёхместные консоли ККЧ-3 в колодце «ККСр-3,5-80».