

АО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ»

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ОП-4 И ОП-5 НА КОЛОДЦАХ ККСр-4 и ККСр-5

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛИТ	2
3. РАЗМЕРЫ ПЛИТ	3
4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТ ОП-4 И ОП-5	4
5. ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТАЦИИ ПЛИТ	5
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОРНОГО КОЛЬЦА КО-Ч	5
7. МОНТАЖ ВНОВЬ СТРОЯЩЕГОСЯ КОЛОДЦА С ПЛИТОЙ ОП-4	5
8. ОБСЛЕДОВАНИЕ КОЛОДЦА ПОДЛЕЖАЩЕГО РЕМОНТУ	7
9. РАЗРАБОТКА КОТЛОВАНА ДЛЯ ПЛИТ ПРИ РЕМОНТЕ КОЛОДЦА	8
10. УСТАНОВКА ПЛИТЫ НА КОЛОДЕЦ ПРИ РЕМОНТЕ	8
11. ЗАСЫПКА КОТЛОВАНА И УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА	9
12. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫХ И УЛИЧНЫХ ПОКРОВОВ.....	9
13. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	10

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Специальные плиты перекрытия для железобетонных колодцев типоразмеров ККСр-4 и ККСр-5 производит АО «СВЯЗЬ-СТРОЙДЕТАЛЬ» (ССД) по новым техническим условиям, введённым в действие в 2017 году.

Наименование технических условий «ЭЛЕМЕНТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ. ТУ 23.61.12-083-27564371-2017».

1.2. В ранее действующих технических условиях на железобетонные изделия для строительства кабельной канализации, которые были разработаны в 1982 году, никаких плит перекрытия для колодцев ККСр-4 и ККСр-5 не было, так как необходимости их применения при новом строительстве и ремонте колодцев никто в тот период не признавал.

1.3. Не было в технических условиях того времени и специальных изделий для ремонта перекрытий колодцев в период их эксплуатации. Ремонт колодцев предполагалось производить путём замены плиты перекрытия колодца, как, например, у ККС-1 или у станционных колодцев. Или путём замены верхней половины колодцев типоразмеров ККС-4 и ККС-5.

1.4. Но, примерно через двадцать лет, резко изменились условия эксплуатации колодцев в Москве. Тёплые зимы, с двукратным переходом через «ноль градусов» в течение суток и применение современных антигололёдных средств резко ускорили коррозионные процессы в перекрытиях действующих железобетонных колодцев, горловины которых формировались из опорных колец типа КО непосредственно на перекрытиях верхних элементов.

1.5. С течением времени менялись и конструкции колодцев типа ККС. Некоторые из них были сняты с производства и заменены новыми конструкциями, и замена верхних половин старых колодцев с повреждёнными перекрытиями на новые с такими же размерами стала невозможной.

1.6. Специалисты МГТС, вынужденные выполнять ремонт колодцев и, как правило, в ограниченные сроки, обратились к компании «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» с просьбой разработать специальные изделия для усиления перекрытий колодцев с целью продления срока их службы при

новом строительстве и упрощения ремонта аварийных колодцев с повреждёнными перекрытиями и горловинами.

Таковыми специальными изделиями стали плиты перекрытия ОП-4 и ОП-5, площади оснований которых были равны площадям перекрытий колодцев и позволяли устанавливать их непосредственно на перекрытия верхних элементов колодцев ККСр-4 и ККСр-5.

1.7. Необходимость в разработке данной инструкции возникла в связи с тем, что потребители разрабатывают собственные документы, сметы и технические задания на строительство и ремонт колодцев, и нуждаются в подробных рекомендациях по применению плит перекрытия с указанием их размеров, характеристик и особенностей монтажа.

1.8. Поэтому компания ССД разработала собственную инструкцию по монтажу плит перекрытия типоразмеров ОП-4 и ОП-5.

При разработке инструкции учитывались основополагающие положения действующих документов Минкомсвязи РФ.

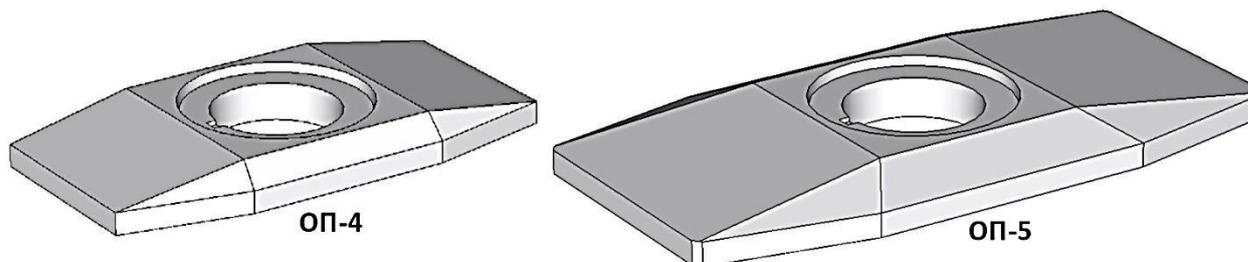


Рис. 1. Внешний вид восьмигранных плит перекрытия ОП-4 и ОП-5.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛИТ

2.1. Плиты перекрытия предназначены для нового строительства или срочного ремонта действующих колодцев типоразмеров ККСр-4 и ККСр-5 с разрушенным перекрытием, находящихся на проезжей части улиц, на тротуарах и газонах (в зонах зелёных насаждений).

2.2. Каждая плита перекрытия железобетонная имеет форму усеченной пирамиды с восьмигранным основанием. В центре каждой плиты перекрытия расположено круглое отверстие диаметром 600 мм для формирования горловины с люком. Над отверстием имеется кольцевая выемка для установки люка или опорного кольца КО-Ч.

Расшифровка наименования плиты:

О – опорная; П – плита; 4 – типоразмер.

Номенклатурные номера плит представлены в таблице 1.

Номенклатурный номер	Наименование	Масса, кг
110402-00011	Плита перекрытия колодца ККСр-4 «ОП-4»	1040
110402-00006	Плита перекрытия колодца ККСр-5 «ОП-5»	1620

2.3. Плиты предназначены для равномерного распределения нагрузки на перекрытиях колодцев. Приложенная (точечная) нагрузка, действующая на люк колодца, равномерно перераспределяется по подошве плиты перекрытия и перекрытию верхнего элемента колодца. Надёжное сцепление плиты с перекрытием колодца и опорное кольцо КО-Ч, вставленное в гнездо плиты, предотвращают горизонтальное смещение плиты при увеличенных нагрузках на проезжей части улиц.

Правильно рассчитанная толщина плиты, класса бетона и армирования обеспечивает надёжную работу при расчётных условиях монтажа и эксплуатации колодца.

В отличие от плит разгрузочных и опорных, площади которых значительно превышают площади перекрытий колодцев и опираются на грунт, плиты ОП-4 и ОП-5 всегда укладываются только на существующие перекрытия колодцев.

2.4. Если плита перекрытия используется при новом строительстве колодца, одна или с опорным кольцом КО-Ч, то она, фактически, представляет собой горловину колодца, обладающую повышенной прочностью и стойкостью к смещениям.

2.5. Если плита перекрытия используется при ремонте колодца с повреждённым собственным перекрытием, то она позволяет восстановить повреждённое перекрытие колодца и быстро сформировать над ним новую надёжную горловину.

2.6. Преимущества использования плит перекрытия:

- увеличение срока эксплуатации колодца;

- снижение воздействия механической нагрузки;
- защита перекрытия колодца от разрушающих воздействий грунтовых и талых вод, а также вод содержащих в себе агрессивные вещества, под воздействием которых происходит коррозия бетонных перекрытий колодцев;
- обеспечение быстрого и качественного ремонта колодцев с повреждённым перекрытием.

2.7. Решение о применении плит перекрытия при новом строительстве колодцев принимает «Заказчик» (собственник строящейся кабельной канализации) с учётом расположения колодцев и опыта их эксплуатации в местах установки, где чаще фиксируется разрушение перекрытий.

3. РАЗМЕРЫ ПЛИТ

3.1. Размеры плит перекрытия ОП-4 и ОП-5 показаны на рисунках 2-7.

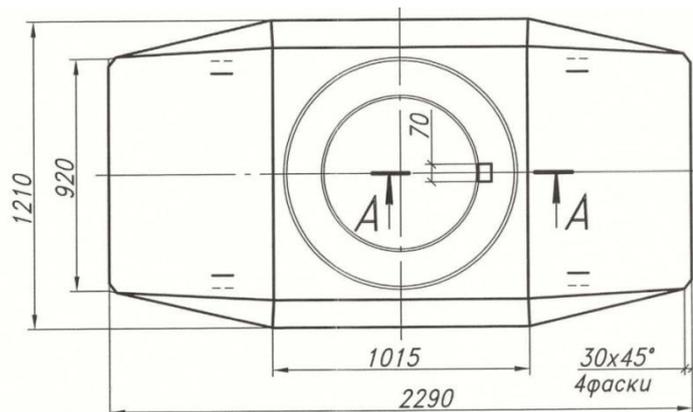


Рис. 2. Размеры плиты ОП-4, вид сверху.

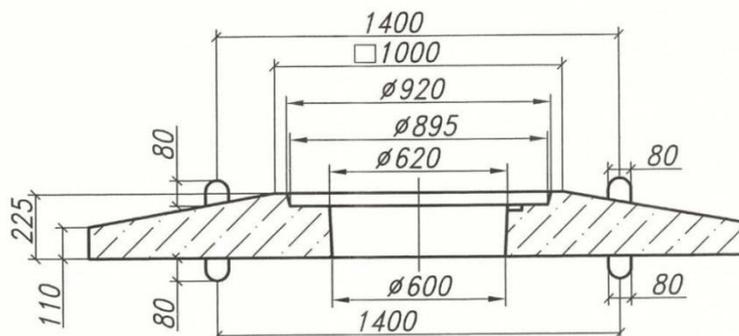


Рис. 3. Размеры плиты ОП-4, продольный разрез.

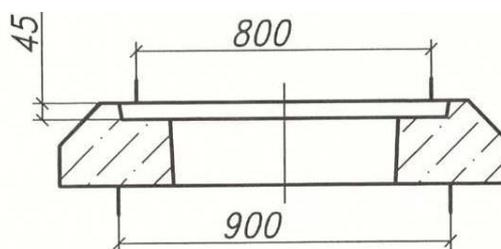


Рис. 4. Размеры плиты ОП-4, поперечный разрез.

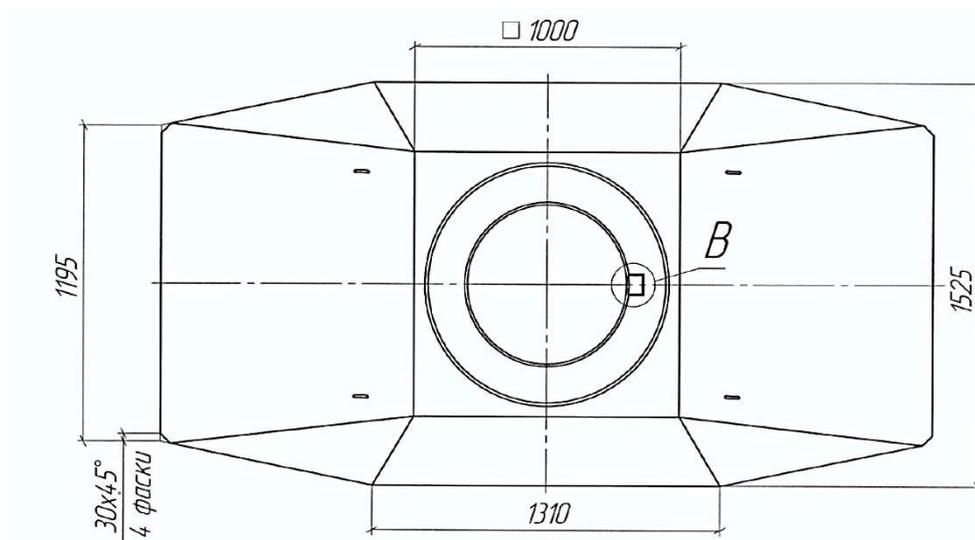


Рис. 5. Размеры плиты ОП-5, вид сверху.

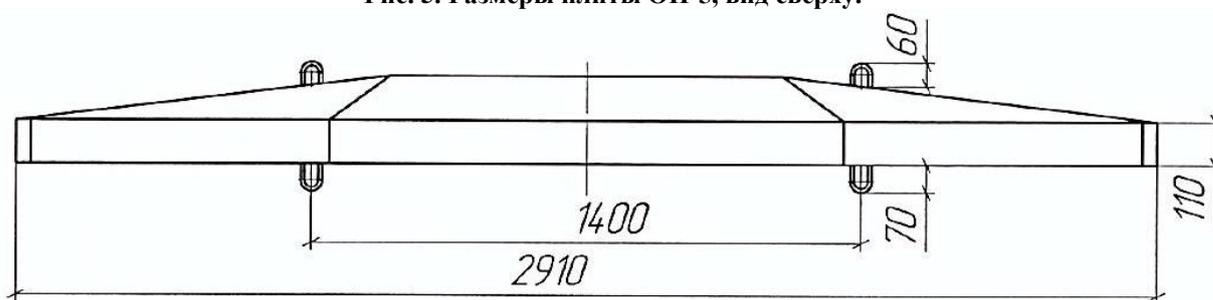


Рис. 6. Размеры плиты ОП-5, вид сбоку.

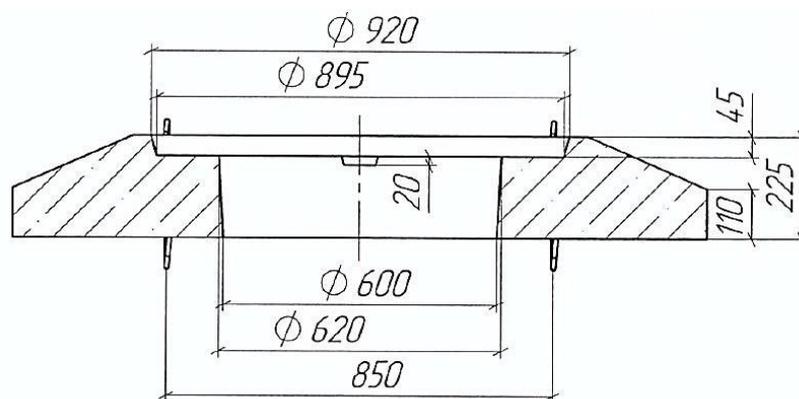


Рис. 7. Размеры плиты ОП-5, поперечный разрез.

4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТ ОП-4 И ОП-5

4.1. Основные характеристики бетона, из которого изготовлены плиты, показаны в таблице 2.

Таблица 2.

Плита	Класс бетона	Морозостойкость	Водонепроницаемость	Объем бетона, м ³	Масса, кг
ОП-4	B25	F200	W8	0,405	1040
ОП-5	B25	F200	W8	0,661	1620

4.2. Плиты рассчитаны на работу при нормативной колёсной нагрузке НК по ГОСТ Р 52748.

4.3. Размер отверстия 600 мм.

4.4. На посадочном месте для люка имеется выемка шириной 60 мм (рис. 2 и 5), предназначенная для запорного устройства, которое приобретается отдельно.

5. ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТАЦИИ ПЛИТ

5.1. При строительстве и ремонте колодцев с плитами ОП-4 и ОП-5 дополнительно к плите следует заказывать чугунный люк соответствующий месту установки колодца.

5.2. В зависимости от высоты до уровня асфальта на проезжей части, на тротуаре или поверхности земли на газонах люк устанавливают либо непосредственно в посадочное место на плите, либо в посадочное место на опорном кольце типа КО-Ч (рис. 8). Кольца типа КО-Ч используются в тех случаях, когда собственной высоты плиты перекрытия не хватает для вывода поверхности люка на нужный уровень.

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОРНОГО КОЛЬЦА КО-Ч

6.1. Для подъёма чугунного люка на нужный уровень, если высоты плиты не хватает, в посадочное место опорной плиты следует устанавливать опорное кольцо типа КО-Ч с выступающей четвертью снизу.

Стандартные железобетонные кольца с плоской нижней поверхностью не могут использоваться с плитами перекрытия.

Благодаря специальной конструкции кольцо КО-Ч вставляется в посадочное место опорной плиты. При этом исключается смещение кольца в процессе эксплуатации.

Номенклатурный номер	Наименование	Масса, кг
110301-00156	Кольцо опорное КО-Ч	117

6.2. Основные характеристики кольца КО-Ч:

Материал: Железобетон.

Тип кольца: С выступом (четвертью) снизу.

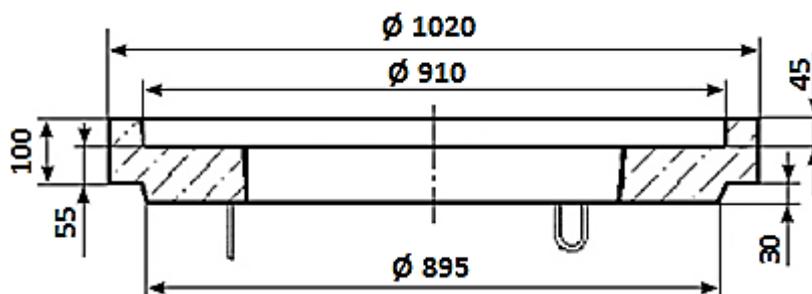


Рис. 8. Размеры опорного кольца КО-Ч.

7. МОНТАЖ ВНОВЬ СТРОЯЩЕГОСЯ КОЛОДЦА С ПЛИТОЙ ОП-4

7.1. Монтажные операции, выполняемые при монтаже колодца ККСр-4 с применением плиты перекрытия, показаны на примере плиты ОП-4. Монтаж колодца ККСр-5 с плитой перекрытия ОП-5 выполняется аналогично.

При монтаже вновь строящегося колодца с применением плиты ОП-4 разработку котлована следует выполнять с учётом габаритных размеров плиты, удобства нанесения раствора и требований техники безопасности при земляных работах.

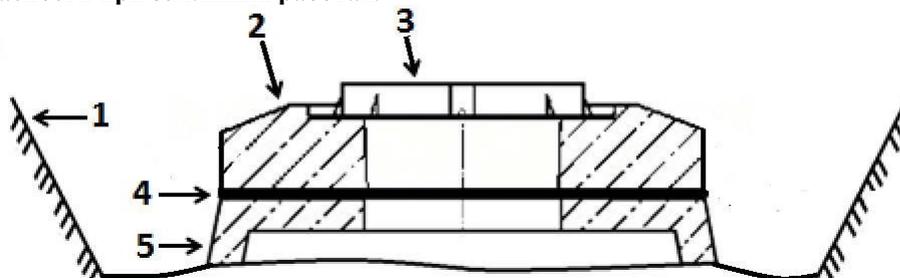


Рис. 9. Плита ОП-4 установлена на перекрытие колодца ККСр-4 при новом строительстве.

Чугунный люк установлен в посадочное место на плите:
1 – котлован; 2 – плита ОП-4; 3 – чугунный люк;

4 - слой бетонного раствора; 5 – вновь построенный колодец ККСр-4.

7.2. Выбирают место для установки автокрана с учётом правил безопасности выполнения работ и условий подъезда к месту производства работ автомобиля с плитой. Устанавливают автокран на место и подготавливают его к работе.

7.3. Устанавливают в котлован элементы колодца, вводят трубы кабельной канализации в колодец и полностью заделывают все швы между элементами колодца и вводы труб. Устанавливают кронштейны в колодце и заделывают раствором отверстия с ершами с наружных сторон стен колодца.

7.4. Подготавливают перекрытие колодца к нанесению бетонного раствора. Смачивают его наружную поверхность водой.

После этого наносят бетонный раствор сплошным слоем на поверхность перекрытия колодца. Толщина слоя раствора должна быть не менее трёх сантиметров.

7.5. С помощью автокрана опускают плиту на колодец и выравнивают её по уровню.

7.6. С помощью шнуров, установленных на уровень дорожного покрытия, определяют уровень, на котором должна находиться поверхность чугунной крышки люка.

На рисунках 10 и 11 показана примерная высота плит с установленными люками.

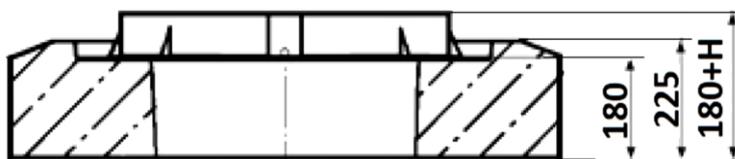


Рис. 10. Высота плиты ОП-4 с люком при установке его непосредственно в плиту, где «Н» - высота выбранного люка.

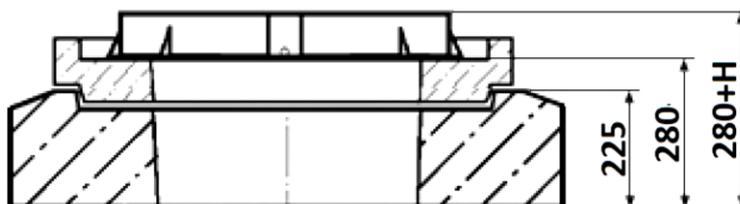


Рис. 11. Высота плиты ОП-4 с люком при установке его в кольцо КО-Ч, где «Н» - высота выбранного люка.

7.7. Подготавливают бетонный и строительный (цементно-песчаный) растворы в соответствии с указаниями по приготовлению растворов в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

При установке люка непосредственно в посадочное место на плите (рис. 10) его устанавливают на слой строительного раствора. С помощью щебня, подкладываемого в щель между плитой и люком, подгоняют поверхность люка к намеченному уровню. Выравнивают люк по уровню. Замазывают посадочное место с люком бетонным раствором. Бетонная обмазка должна доходить не менее чем до середины высоты люка.

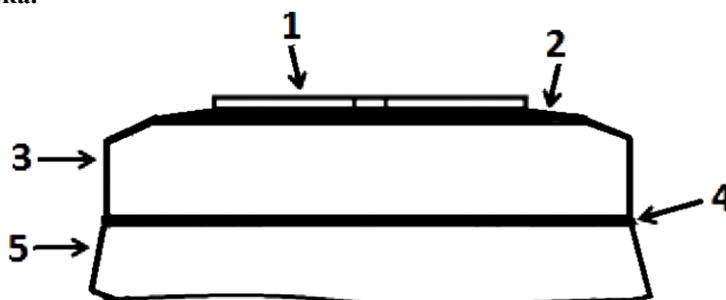


Рис. 12. Обмазка люка в плите ОП-4:
1 – люк чугунный; 2 – бетонная обмазка люка;
3 – плита ОП-4; 4 – слой бетонного раствора;
5 – колодец ККСр-4.

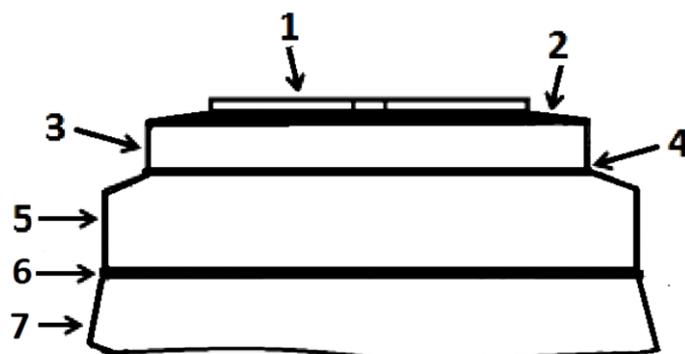


Рис. 13. Обмазка люка в кольце КО-Ч:
 1 – люк чугунный; 2 – бетонная обмазка люка;
 3 – кольцо опорное КО-Ч; 4 – слой бетонного раствора;
 5 – плита ОП-4; 6 – слой бетонного раствора;
 7 – колодец ККСр-4.

7.8. Если используется опорное кольцо КО-Ч, то производят его установку в посадочное место плиты на бетонный раствор. В посадочное место кольца КО-Ч на строительный раствор устанавливают чугунный люк (рис. 13). С помощью щебня, подкладываемого в щели между плитой и кольцом, между кольцом и люком, подгоняют поверхность люка к намеченному уровню. Выравнивают люк по уровню. Замазывают все щели и неровности между плитой, кольцом и люком. Замазывают посадочное место с люком в кольце КО-Ч бетонным раствором. Бетонная обмазка должна доходить не менее чем до середины высоты люка.

7.9. Внутренняя поверхность горловины должна быть оштукатурена.

8. ОБСЛЕДОВАНИЕ КОЛОДЦА ПОДЛЕЖАЩЕГО РЕМОНТУ

8.1. Для подбора материалов, необходимых для ремонта колодца с повреждённым перекрытием, колодец обследуют и определяют степень повреждения и характер ремонта.

Как правило, при существенных повреждениях перекрытий колодцев на проезжей части улиц и на тротуарах разрушается и горловина колодца и асфальтовое покрытие вокруг неё. Высоту колодца с наложенной сверху плитой перекрытия с люком следует определять от уровня существующего перекрытия колодца до уровня дорожного покрытия или асфальта на тротуаре.

8.2. До разработки котлована, определяют общую высоту элементов, которые будут использоваться при ремонте. Элементы: плита перекрытия, опорное кольцо КО-Ч, чугунный люк.

Зная высоту каждого элемента, высоту элементов в сборе и уровень перекрытия колодца, можно определить, какие элементы потребуются для срочного ремонта.

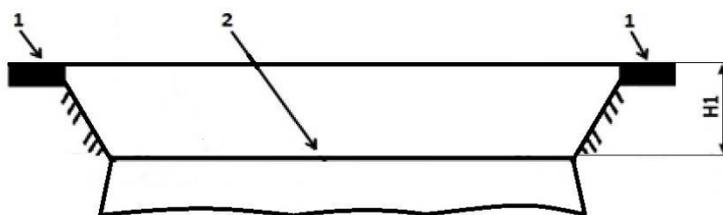


Рис. 14. Определение общей высоты элементов для ремонта колодца:
 1 – уровень асфальта (земли) и крышки чугунного люка; 2 – уровень повреждённого перекрытия колодца; H1 – высота от повреждённого перекрытия колодца до уровня асфальта (земли).

8.3. По результатам измерений высоты элементов делают вывод о том, что при ремонте перекрытия колодца:

- будет использоваться только плита ОП-4 и чугунный люк, выбранный по месту установки;
- будет использоваться плита ОП-4, кольцо КО-Ч и чугунный люк, выбранный по месту установки.

8.4. Возможно использование люков разных типов. Предварительно следует выяснить их высоту.

8.5. При выборе любых люков, всегда, до начала работ следует определить высоту плиты с кольцом и люком в сборе и только после этого заказывать железобетонные изделия, люки и материалы.

9. РАЗРАБОТКА КОТЛОВАНА ДЛЯ ПЛИТ ПРИ РЕМОНТЕ КОЛОДЦА

9.1. Над ремонтируемым колодцем удаляют дорожное покрытие или асфальтовое покрытие тротуара. Вскрытие асфальтовых покровов является наиболее трудоёмким рабочим процессом, при срочном ремонте нуждающимся в максимальной механизации.

9.2. Вскрытие асфальтовых покровов производится с помощью асфальторезов и пневматического отбойного инструмента.

9.3. Вскрытие асфальтовых покровов производится на площади, определяемой размерами перекрытий ремонтируемых колодцев с учётом норм дополнительного вскрытия покровов, приведённых в таблице 3.

9.4. Площадь котлована определяют тоже по площади перекрытия колодца. При этом обеспечивают удобство выполнения работ по нанесению бетонного раствора и опусканию плиты перекрытия на место.

9.5. Разбирают существующую горловину колодца и удаляют её остатки из котлована.

9.6. Удаляют повреждённые участки перекрытия ремонтируемого колодца.

Нормы дополнительного вскрытия уличных покровов

Таблица 3.

Тип покрытия	Ширина дополнительного вскрытия на каждой стороне котлована
Асфальтовый покров	По 0,1 м
Плитный тротуар	Плиты снимаются в пределах, не допускающих их обвала в траншеи и котлованы
Дёрн в парках	По 0,1 м
Растительный слой на скверах и газонах	По 0,15 м

9.8. Подготавливают растворы, бетонный и цементно-песчаный, в соответствии с указаниями по приготовлению растворов в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

10. УСТАНОВКА ПЛИТЫ НА КОЛОДЕЦ ПРИ РЕМОНТЕ

10.1. Выбирают место для установки автокрана с учётом правил безопасности выполнения работ и условий подъезда к месту производства работ автомобиля с плитой. Устанавливают автокран на место и подготавливают его к работе.

10.2. Подготавливают повреждённое перекрытие колодца к нанесению бетонного раствора. Смачивают поверхность перекрытия водой. При наличии глубоких раковин на поверхности перекрытия сначала заполняют раствором эти места.

После этого наносят бетонный раствор сплошным слоем на поверхность перекрытия колодца. Толщина слоя раствора должна быть не менее трёх сантиметров.

10.4. С помощью автокрана опускают плиту на перекрытие колодца и выравнивают её по уровню.

10.5. С помощью шнуров, установленных на уровень асфальта (земли), определяют уровень, на котором должна находиться поверхность чугунной крышки люка.

10.6. Если используется опорное кольцо КО-Ч, то производят его установку в посадочное место плиты на бетонный раствор. В посадочное место кольца КО-Ч на строительный раствор устанавливают чугунный люк (рис. 15). С помощью щебня, подкладываемого в щели между плитой и кольцом, между кольцом и люком, подгоняют поверхность люка к намеченному уровню. Выравнивают люк по уровню. Замазывают все щели и неровности между плитой, кольцом и люком.

10.7. Установку чугунного люка непосредственно в посадочное место на плите производят в той же последовательности.

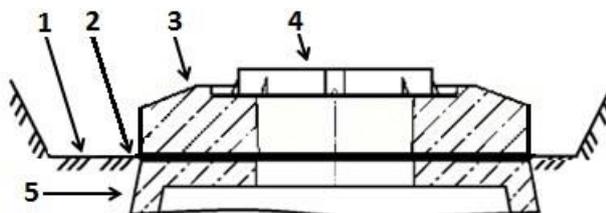


Рис. 15. Плита ОП-4 установлена на перекрытие колодца ККСр-4.

Чугунный люк установлен в посадочное место на плите:

1 – дно котлована, слежавшийся грунт; 2 – слой бетонного раствора между колодцем и плитой; 3 – плита ОП-4; 4 – чугунный люк;

10.8. Чугунные люки, установленные в посадочные места опорных плит или колец КО-Ч, должны обмазываться бетонным раствором так, чтобы раствор полностью закрывал посадочные места и доходил до середины высоты люков.

11. ЗАСЫПКА КОТЛОВАНА И УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА

11.1. Котлованы в местах ремонта колодцев следует засыпать вынутым грунтом с таким расчётом, чтобы наиболее рыхлая его часть отсыпалась в нижние слои котлована.

11.2. Котлованы, вырытые с предварительным снятием твёрдого дорожного покрытия, следует засыпать песчаным грунтом.

11.3. В зимнее время котлованы следует засыпать талым грунтом или песком.

11.4. Засыпка грунта должна производиться слоями толщиной не свыше 20 см с их тщательным послойным уплотнением с помощью электрических, пневматических или ручных трамбовок.

11.5. Засыпка котлованов в местах ремонта перекрытий колодцев должна производиться в присутствии представителей соответствующих эксплуатационных организаций.

12. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫХ И УЛИЧНЫХ ПОКРОВОВ

12.1. Временное замощение котлованов на дорогах и асфальтированных тротуарах должно производиться подрядной организацией, выполняющей ремонт колодцев и земляные работы, сразу же после их завершения.

12.2. Окончательное восстановление уличных покрытий производится специализированными организациями. Эти организации выполняют работы по договорам с подрядчиками, ремонтирующими колодцы, или с собственниками кабельной канализации.

13. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

13.1. При проведении работ по строительству и ремонту колодцев с применением плит ОП-4 и ОП-5 следует руководствоваться требованиями:

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

13.2. Строительные площадки, участки работ, рабочие места, проезды в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85.

13.3. Материалы и оборудование должны складироваться в местах, предусмотренных проектом производства работ.

13.4. При производстве работ запрещается:

- использовать неисправное оборудование и работать без средств индивидуальной защиты;
- допускать на место выполнения работ посторонних;
- выполнять работы при скорости ветра более 15 м/с, при дожде, снегопаде или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

13.5. Все виды работ должны выполняться обученным персоналом, сдавшим технический минимум по технологии производства работ на объекте и по технике безопасности.

13.6. До начала работ необходимо ознакомить рабочих с данной инструкцией и правилами техники безопасности. Руководство работами и контроль качества должен осуществляться лицами имеющими опыт строительства и ремонта колодцев кабельной канализации.

13.7. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

13.8. При выполнении работ следует руководствоваться «Правилами по охране труда при работах на линейных сооружениях кабельных линий передачи» ПОТ РО-45-009-2003 (М. ФГУП Центр «Оргтрудсвязь», 2003).

21.12.2023 года
Кулешов С.М.

1. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОНТАЖА И РЕМОНТА ПЕРЕКРЫТИЙ КОЛОДЦЕВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ, КОЛЕЦ КО-Ч И ЧУГУННЫХ ЛЮКОВ

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

Таблица 1.1.

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.Установка люков на плиту или кольцо. Оштукатуривание горловины.	Раствор строительный (цементно-песчаный)	М-100	100	2	М-300	200	6
2.Установка колец на плиту. Формирование бетонной обмазки	Бетон	В-15	100	2	В-22,5	200	6

1.2. Непосредственно перед установкой опорной плиты на ремонтируемое перекрытие или опорного кольца КО-Ч на посадочное место плиты, 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 нескольких 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 2.2 (на 1 куб. метр смеси).

Таблица 2.2.

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 формирования горловины из опорных плит и колец КО-Ч. В зимний период срок должен быть увеличен в зависимости от температурных условий в период после монтажа.