

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «Системы Видеонаблюдения»
А. И. Лобанов

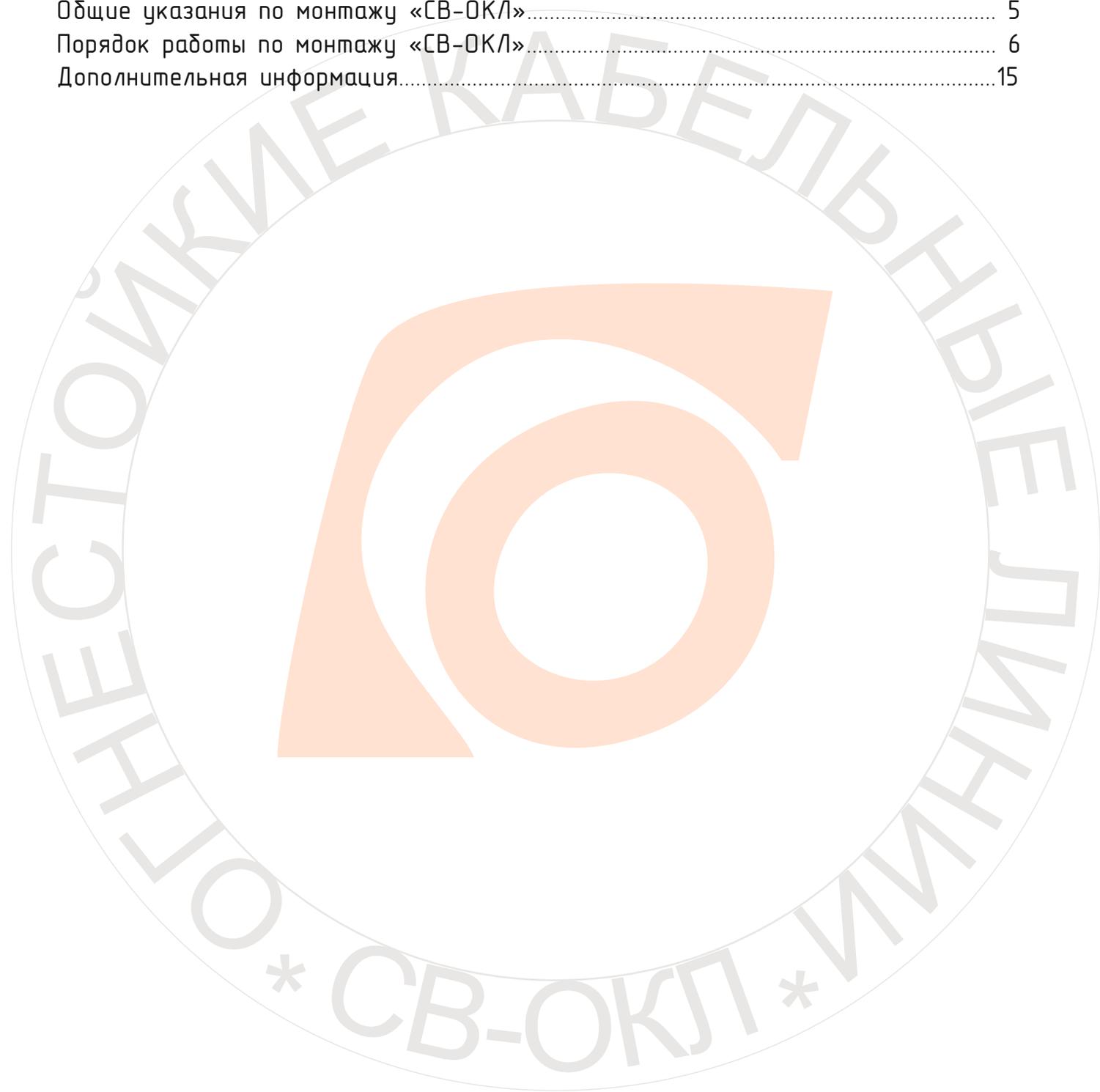
ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

Технический регламент по монтажу огнестойких кабельных линий

ТРМ 001-2021

Дата введения с «17» ноября 2021 г

Содержание.....	1
Введение.....	2
Состав ОКЛ «СВ-ОКЛ».....	3
Общие указания по монтажу «СВ-ОКЛ».....	5
Порядок работы по монтажу «СВ-ОКЛ».....	6
Дополнительная информация.....	15



Технический регламент по монтажу и применению огнестойкой кабельной линии «СВ-ОКЛ» разработан для специалистов, работающих в области пожарной безопасности и занимающихся: проектированием, монтажом, эксплуатацией систем пожарной автоматики с применением огнестойких кабельных линий.

Настоящее руководство является обязательным при проектировании, выполнении монтажных работ, а также эксплуатации огнестойкой кабельной линии «СВ-ОКЛ».

Настоящее руководство устанавливает состав и требования к монтажу ОКЛ на основе продукции ООО «Системы Видеонаблюдения». «СВ-ОКЛ» могут работать с рабочим напряжением до 1 кВ.

Кабельные линии противопожарной защиты применяются для средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны, а также в других системах, где необходимо сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Трассы прокладки ОКЛ могут быть выполнены горизонтально либо вертикально по поверхности стен (потолков).

Технические решения, предложенные в руководстве, соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

Огнестойкая кабельная линия «СВ-ОКЛ» (далее – ОКЛ) соответствует требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123) и обеспечивает работоспособность огнестойкого кабеля в условиях пожара по ГОСТ Р 53316-2009 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара».

ОКЛ имеет рабочий диапазон температур окружающей среды $-60...+180$ С.

Монтаж ОКЛ должен осуществляться в соответствии с ПУЭ и СП 76.13330.2016. Гарантийный срок эксплуатации ОКЛ равен гарантийному сроку эксплуатации применяемого кабеля. Срок службы: не менее 10 лет с даты изготовления.

Нарушение требований данного документа может привести к неправильному функционированию или полному отказу в работе ОКЛ.

Производитель имеет право вносить изменения в рассматриваемые решения и состав линий ОКЛ «СВ-ОКЛ».

Проверяйте актуальную версию инструкции на сайте: www.sv22.ru

Состав ОКЛ «СВ-ОКЛ»

Кабель-каналы. Марка ОКЛ «СВ-ОКЛ-К»

Кабель-каналы из поливинилхлорида, типов: ЭЛЕКОР и ECOLINE, выпускаемые по ТУ 27.33.14-004-83135016 2017. изготовитель ООО ИЭК холдинг; Коробка огнестойкая ПС МЕТА, выпускаемая по ФКЕС 423142.131 ПС изготовитель НПП «МЕТА»; Коробка монтажная огнестойкая типа КМ-О. выпускаемая по ТУ 3449-005 70631050-2009, изготовитель ООО ФНПП «ГЕФЕСТ»; дюбель стальной универсальный, саморезы «Клоп» или с потайной головкой, дюбель-звездь металлический заливной, звезды для бетона (в ленте) X-C ВЗ МХ, хомут FR ПР, лента монтажная стальная перфорированная.

Трубы ПВХ. Марка ОКЛ «СВ-ОКЛ-Т»

Трубы гибкие гофрированные из ПВХ выпускаемые по ТУ 27.33.14-002-83135016 2017, изготовитель ООО ИЭК холдинг»; Трубы гладкие жесткие ПВХ. выпускаемые по ТУ 27 33.14-001-83135016-2017, изготовитель ООО ИЭК Холдинг. Металлорукав РЗ выпускаемый по ТУ 25.99.29-003-52715257-2019 изготовитель ООО «Нептун» Металлорукав в ПВХ оболочке выпускаемый по ТУ 25.99.29-002-52715257-2017, изготовитель ООО «Нептун»; Коробка коммутационная МЕТА 7403 ФКЕС 423142.131 ПС изготовитель НПП «МЕТА»; Коробка монтажная огнестойкая типа КМ-О. выпускаемая по ТУ 3449-005 70631050-2009, изготовитель ООО ФНПП «ГЕФЕСТ»; дюбель стальной универсальный, саморезы «Клоп» или с потайной головкой, дюбель-звездь металлический заливной, звезды для бетона (в ленте) X-C ВЗ МХ, скоба металлическая однолапковая и двулапковая.

Лотки. Марка ОКЛ «СВ-ОКЛ-Л»

Лотки перфорированные и аксессуары к ним, толщиной металла от 0,55 до 1,5 мм, по ТУ 27.33.13-002-83135016-2017; лотки неперфорированные и аксессуары к ним, толщиной металла от 0,55 до 1,5 мм, по ТУ 27.33.13-002 83135016-2017; лотки лестничные и аксессуары к ним, толщиной металла от 1,2 до 2,0 мм, по ТУ 27.33.13-003-83135016-2017. производства ООО ИЭК ХОЛДИНГ; лотки проволочные и аксессуары к ним, толщиной проволоки от 4 до 5 мм, по ТУ 3449-003 91444636-2016, ТУ 3449-005-91444636-2016; производства ООО «Металлические кабельные трассы» (товарный знак ИЭК); Коробка огнестойкая ПС МЕТА, выпускаемая по ФКЕС 423142.131 ПС изготовитель НПП «МЕТА»; Коробка монтажная огнестойкая типа КМ-О. выпускаемая по ТУ 3449-005 70631050-2009, изготовитель ООО ФНПП «ГЕФЕСТ».

Тросс. Марка ОКЛ «СВ-ОКЛ-О»

Трос DIN3055 стальной оцинкованный, изготовитель ООО "ПТО "Тех-КРЕП"; Коробка огнестойкая ПС МЕТА, выпускаемая по ФКЕС 423142.131 ПС изготовитель НПП «МЕТА»; Коробка монтажная огнестойкая типа КМ-О выпускаемая по ТУ 3449-005 70631050-2009, изготовитель ООО ФНПП «ГЕФЕСТ»; анкерный болт с кольцом, талреп крюк-кольцо оцинкованный, коуш, зажим троса, стяжки стальные СКС, лента для хомута.

Состав ОКЛ «СВ-ОКЛ»

Кабель типа FRLS
<p>Кабели огнестойкие с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2011, с защитными покровами с низким дымо- и газовыделением, с номинальным сечением основных жил от 0,2 до 2,5 мм², с числом пар от 1 до 20 или числом жил от 3 до 20, марок: КПСнг(A)-FRLS, КПСЭнг(A)-FRLS, КПССнг(A)-FRLS, КПСЭСнг(A)-FRLS, выпускаемые по ТУ 3581-001-37395223-2012 изготовитель ООО «ЭНТЭ».</p>
Кабель типа FRHF
<p>Кабели огнестойкие с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2011, с защитными покровами из композиции, не содержащей галогенов, с номинальным сечением основных жил от 0,2 до 2,5 мм², с числом пар от 1 до 20 или числом жил от 3 до 20, марок: КПСнг(A)-FRHF, КПСЭнг(A)-FRHF, КПССнг(A)-FRHF, КПСЭСнг(A)-FRHF, выпускаемые по ТУ 3581-001-37395223-2012 изготовитель ООО «ЭНТЭ».</p>
Кабель типа FRLSLTx
<p>Кабели огнестойкие с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2011, с защитными покровами с низким дымо- и газовыделением и низкой токсичностью продуктов горения, с номинальным сечением основных жил от 0,2 до 2,5 мм², с числом пар от 1 до 2 или числом жил от 3 до 4, марок: КПСнг(A)-FRLSLTx, КПСЭнг(A)-FRLSLTx, КПССнг(A)-FRLSLTx, КПСЭСнг(A)-FRLSLTx, выпускаемые по ТУ 3550-010-37395223-2016 изготовитель ООО «ЭНТЭ».</p>
Кабель силовой типа FRLS, FRHF, FRLSLTx
<p>Кабель силовой с изолированными медными жилами круглого сечения в защитной оболочке из ПВХ пластиката, медная жила, однопроволочная, круглой формы, 1 класса. Число жил: 1-5, сечением 1,5-16 кв. мм, Из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести с низким дымо- газовыделением и повышенной холодостойкости: ВВГнг(A) FRLS , ВВГнг(A) FRLSLTx, ППГнг(A) FRHF, токопроводящая жила по ГОСТ 22483, ТУ 3500-12-12350648-14 Производства Кабельный завод Кабэкс”.</p>
Кабель для СКС/IP типа FRLS, FRHF, FRLSLTx
<p>Кабель для систем цифровой связи, пожарных систем и СОУЭ, работающих по IP-протоколу и использующих Ethernet. Токопроводящая жила - медная однопроволочная. Изоляция - комбинированная (кремнийорганический и полиолефиновый слои). Сердечник - парная скрутка. Оболочка ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением для кабелей с индексом нг(A)-FRLS. Низкотоксичный ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением для кабелей с индексом нг(A)-FRLSLTx. Термопластичная безгалогенная композиция для кабелей с индексом нг(A)-FRHF. ТУ 3574-030-39793330-2016 Производства “ТПД Паритет”.</p>

При проектировании и монтаже ОКЛ, а также выборе технических решений, необходимо учитывать требования действующих стандартов и норм проектирования.

Трассы ОКЛ должны пролегать выше иных коммуникаций для исключения повреждения кабелей падающими элементами коммуникаций в случае пожара.

При прокладке вертикальных трасс протяженностью более 4,5 м необходимо выполнять разгрузочные участки, изменяя направление трассы под прямым углом, с радиусом изгиба не менее десяти диаметров кабеля и с протяженностью горизонтального участка не менее 200 мм.

При монтаже ОКЛ заземление осуществлять согласно проекту и требованиям по ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 часть 5-54, ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ глава 1.7. «Заземление и защитные меры электробезопасности», в том числе пункт 1.7.53. Защиту при косвенном прикосновении следует выполнять во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока. В помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках выполнение защиты при косвенном прикосновении может потребоваться при более низких напряжениях, например, 25В переменного и 60 В постоянного тока или 12 В переменного и 30 В постоянного тока при наличии требований соответствующих глав ПУЭ. Защита от прямого прикосновения не требуется, если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 25В переменного или 60 В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности и 6 В переменного или 15В постоянного тока – во всех случаях.

Запрещается крепление ОКЛ к поверхностям, огнестойкость которых ниже огнестойкости прокладываемой ОКЛ.

При необходимости допускается крепление ОКЛ к поверхностям, время сохранения несущей способности которых, ниже времени сохранения работоспособности в условиях пожара прокладываемой ОКЛ, согласно требованиям ФЗ 123 ст.82 ч.2.

Не допускается крепление кабеленесущей системы «СВ-ОКЛ» с применением элементов крепежа не входящих в состав «СВ-ОКЛ».

Не допускать укладки в трубы гофрированные, рукав металлический, кабель-канал и лоток, ОКЛ посторонних кабелей.

Не допускается совместная прокладка кабелей и проводов СПЗ с кабелями и проводами иного назначения, а также кабелей питания СПЗ и кабелей линий связи СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции СП 6.13130.2021 п. 6.6.

ОКЛ следует прокладывать над спринклерной установкой, поскольку изоляция кабеля не является герметичной во время пожара.

Кабель-каналы, трубы и гибкие рукава металлические, лотки электропроводок должны прокладываться так, чтобы в них не могла скапливаться влага, в том числе от конденсации паров, содержащихся в воздухе.

В коробах провода и кабели допускается прокладывать многослойно с упорядоченным и произвольным (россыпью) взаимным расположением. Сумма сечений проводов и кабелей, рассчитанных по их наружным диаметрам, включая изоляцию и наружные оболочки, не должна превышать: для глухих коробов 35% сечения короба в свету; для коробов с открываемыми крышками 40%. ПУЭ 7 п.2.1.61.

Кабеленесущая система не должна иметь острых краев, заусенцев или поверхностных выступов, которые могут повредить изолированные провода или кабели, или травмировать монтажный или эксплуатационный персонал ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014.

Соответствие проверяют осмотром и, при необходимости, еще раз после сборки деталей.

- разметка трасс ОКЛ;
- протяжка кабелей в трубы;
- монтаж пластиковых и металлических труб, монтаж пластиковых кабель-каналов, монтаж металлических лотков, монтаж и натяжка троса;
- монтаж коммутационных устройств;
- разделка кабелей и подключение оборудования.

Рекомендации по прокладке пластиковых электротехнических труб и кабель-канала:

- диаметр труб (типоразмер кабель-канала) выбирается в зависимости от наружного диаметра кабелей и их количества (при совместной прокладке);
- наполняемость каналов и труб не должна превышать 40% внутреннего объема;
- при совместной прокладке нескольких кабелей в одной трубе (кабель-канале) должны соблюдаться требования по предельным токовым нагрузкам, указанные в проектной документации, а также должен быть обеспечен тепловой режим работы кабелей;
- категорически запрещается производить соединение электрических проводов в трубах (кабель-каналах). Все соединения должны находиться исключительно в огнестойких распределительных коробках;
- максимальное расстояние между креплениями $L=500$ мм;
- рекомендованное расстояние между креплениями $L=300$ мм;
- крепление должно быть установлено с обоих концов погонного элемента кабельной линии на расстоянии не более 50 мм от края;
- максимальное количество трасс, установленных друг под другом не ограничено;
- монтаж: на потолок, на стену горизонтально или вертикально;
- монтаж: по поверхностям из кирпича, бетона и т.п., сэндвич-панелей, гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, деревянным конструкциям при условии соблюдения настоящей инструкции и использовании соответствующих элементов крепления;
- радиус поворота кабеля внутри кабельного канала не должен быть менее указанного заводом-изготовителем используемого кабеля (или суммы диаметров кабелей). При невозможности выполнения данного условия при использовании стандартных аксессуаров, необходимо в местах поворота устанавливается огнестойкая коробка;
- при использовании в ОКЛ огнестойких коробок или аксессуаров, необходимо устанавливать дополнительные крепления кабельной линии перед вводами в коробки или аксессуары на расстоянии не более 50 мм от ввода;
- перед вводом ОКЛ в устройства СПЗ необходимо устанавливать дополнительные крепления на расстоянии не более 50 мм от ввода;
- зазор между кабеленесущей системой и коробками или устройствами СПЗ не допускается.

Рекомендации по прокладке кабельных линий с применением лотков:

- максимальное расстояние между опорами 1200 мм;
- рекомендованное расстояние между опорами 1000 мм;
- максимальная нагрузка на погонный метр листовых и лестничных лотков не более 20 кг. Максимальная нагрузка на погонный метр проволочного лотка не более 10 кг;
- кабели в ОКЛ допускается прокладывать в один слой, многослойно либо пучками;
- при прокладке ОКЛ под сплинкерными установками следует применять глухие защитные крышки на лотках;
- при проектировании вертикальных участков ОКЛ протяженностью более 4500 мм для исключения повреждения элементов кабеля от их собственного веса следует предусмотреть участки разгрузки кабеля от натяжения. Разгрузочные участки проектируют через каждые 4500 мм путем изменения направления трассы под прямым

углом вбок-вверх, с протяженностью горизонтального участка не менее 200 мм. При проектировании разгрузочных участков необходимо учитывать требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабелей, указанные в нормативной документации производителя.

Рекомендации по прокладке троса:

- монтаж ОКЛ по тросу допускается выполнять в соответствии с проектом в местах, где невозможно использование классического крепления (Стена, Потолок);
- монтаж ОКЛ по тросу допускается на горизонтальных и вертикальных участках;
- крепление троса выполняется только к огнестойким поверхностям, огнестойкость (потеря несущей способности «R») которых должна быть на порядок выше требуемой огнестойкости линии;
- максимальная длина пролета троса составляет: не более 12 м, при этом должна быть выполнена промежуточная фиксация троса на расстоянии не более 6 м;
- линии, проложенные на тросе, в местах перехода их с троса на конструкции зданий должны быть разгружены от механических усилий;
- для компенсации разности процента расширения материалов при высоких температурах (условие пожара) линия монтируется без натяга;
- сращивание тросов и линий в пролете между концевыми креплениями не допускается;
- для предотвращения раскачивания ОКЛ на тросе должны быть установлены растяжки. Число растяжек должно быть определено в рабочих чертежах проекта (проектной документации);
- наличие коррозионных или загрязняющих веществ, в том числе воды, может вызвать коррозию или ухудшение состояния тросовой ОКЛ. Поэтому ее части, которые могут быть повреждены, должны быть соответствующим образом защищены или выполнены из материалов, стойких к воздействию таких веществ;
- анкерные концевые конструкции должны быть закреплены к колоннам или стенам здания. Крепление их к балкам и фермам не допускается;
- максимальный шаг крепления линии по тросу не более 400 мм, рекомендованный 300 мм;
- выбор троса и элементов крепления осуществляется на основании суммарного веса всей длины применяемой линии на тросе (вес кабеля, вес элементов крепления);
- все элементы крепления должны соответствовать используемому диаметру троса;
- при установке тросовых зажимов необходимо соблюдать следующие требования: при использовании зажимов устанавливаются не менее 3-х с каждой стороны троса, с расстоянием между ними и длина свободного конца троса составляет 6 диаметров применяемого троса;
- не допускается подвес троса без использования стального коуша;

При выборе типа огнестойкой распределительной коробки необходимо руководствоваться фактическим временем работоспособности коробки с конкретной маркой кабеля и схемой монтажа в составе ОКЛ.

Рекомендации по выбору типа крепежа и шага крепления.

Для монтажа ОКЛ «СВ-ОКЛ» используются следующие аксессуары и крепежи:

- держатель для трубы - Скоба однолапковая по диаметром от 8 мм до 63 мм;
- держатель для трубы - Скоба двухлапковая диаметром от 10 мм до 63 мм;
- дюбель стальной, саморез с потайной головкой;
- дюбель стальной, саморез «клоп»;
- лента монтажная стальная перфорированная;
- дюбель-звездь металлический быстромонтажный;

- гвозди для бетона;
- Шпилька
- Анкер латунный заливной
- Анкер стальной заливной
- Анкерный болт с кольцом
- Аксессуары для металлических лотков

При расчете количества и выборе типа крепежных элементов необходимо учитывать суммарную массу кабелей, размещаемых в трубе, лотке, кабель-канале, на трассе. Нагрузка на точки крепления должна рассчитываться в нормальном режиме работы кабельных линий в соответствии с таблицей 2.3.1 ПУЭ 7 и СНиП 3.05.06-85.

Необходимо проводить трассу таким образом, чтобы ОКЛ не упиралась в стены или иные препятствия.

Разметку трасс ОКЛ и монтаж кабеленесущих систем следует осуществлять в соответствии с проектной документацией, утвержденной в установленном порядке.

При параллельной открытой прокладке расстояния между проводами и кабелями различных линий ОКЛ не нормируется.

Перед укладкой кабеля его необходимо проверить:

- визуально (на отсутствие дефектов);
- прозвонкой (на обрыв жил, экрана, отсутствие контактов между жилами и экраном);
- измерением электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил.

При прокладке и монтаже кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабеля. ОКЛ является самонесущей конструкцией, при её монтаже не должны применяться элементы, нагружающие конструкцию.

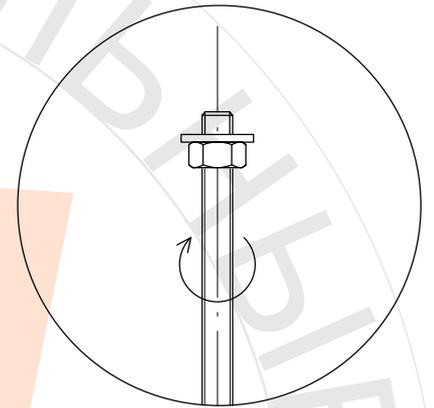
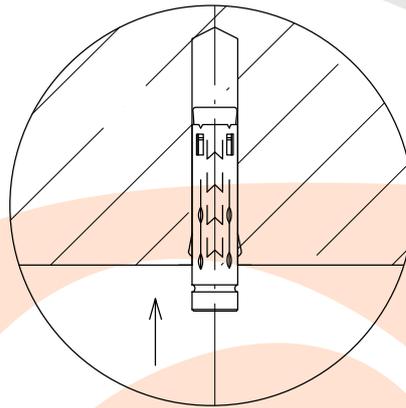
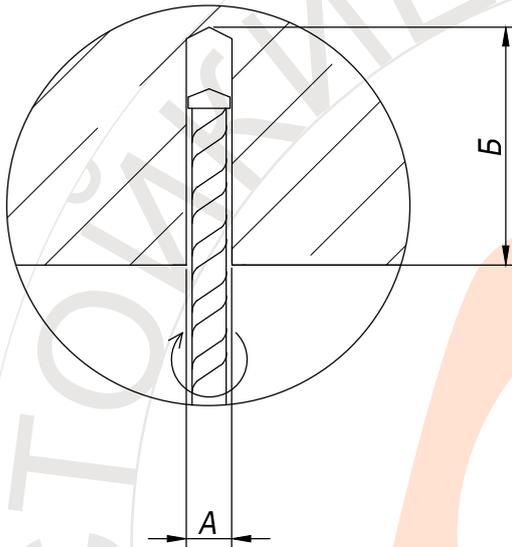
При выполнении работ необходимо:

- не допускать повреждений, сжатия (сдавливания) оболочки кабеля, его осевого скручивания и образования петель;
- контролировать расстояние между точками крепления;
- не применять других способов и элементов крепления ОКЛ, кроме описанных в настоящем руководстве;
- не допускать монтажа ОКЛ под другими кабельными линиями и иными конструкциями с меньшей огнестойкостью;
- не допускать прокладки в ОКЛ посторонних кабелей;
- не допускать крепления на конструкциях ОКЛ посторонних элементов.

Просверлить отверстие

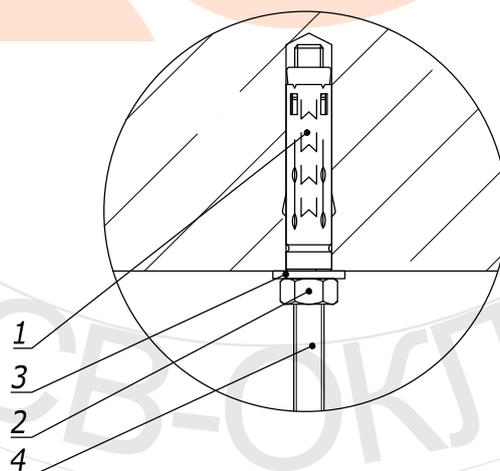
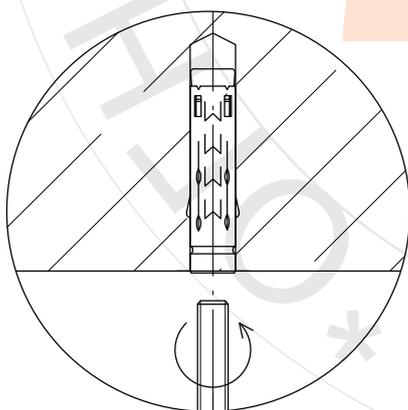
Установить анкер

Накрутить шайбу и гайку на шпильку



Вкрутить шпильку в анкер

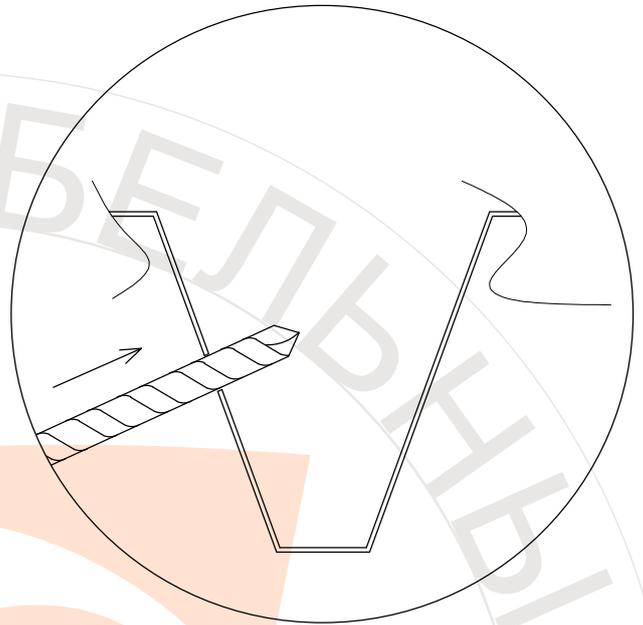
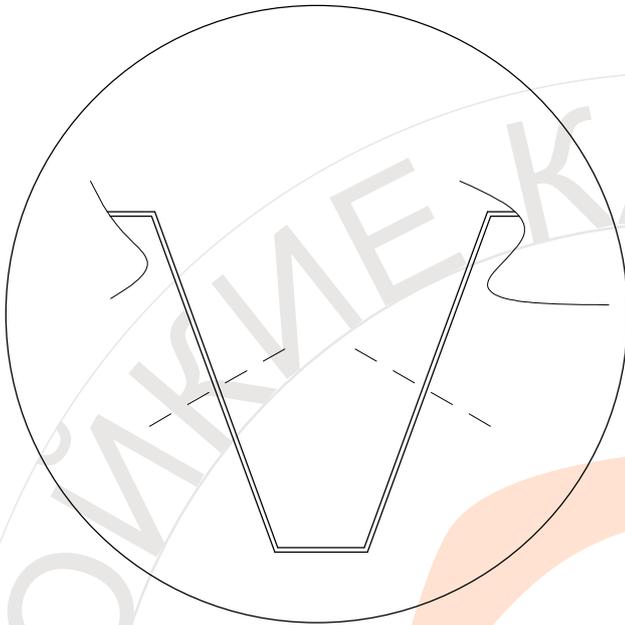
Затянуть гайку



- 1 Анкер стандартный
- 2 Гайка шестигранная
- 3 Шайба кузовная
- 4 Шпилька

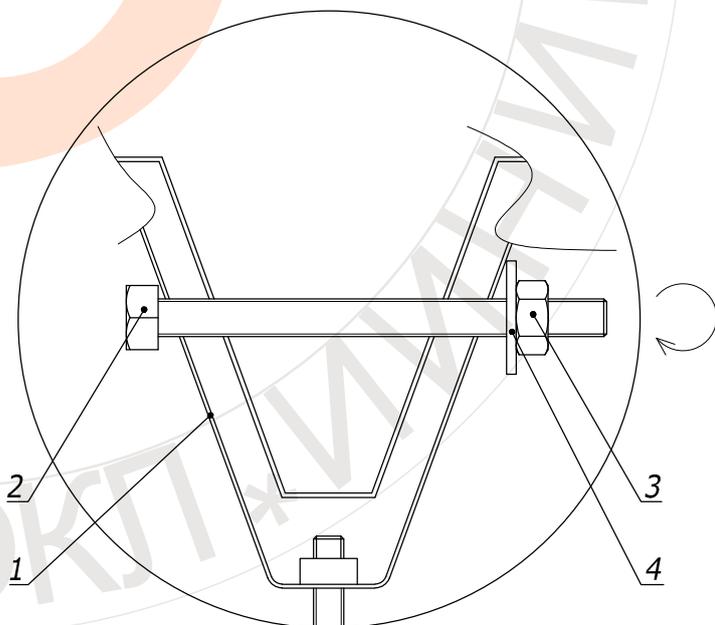
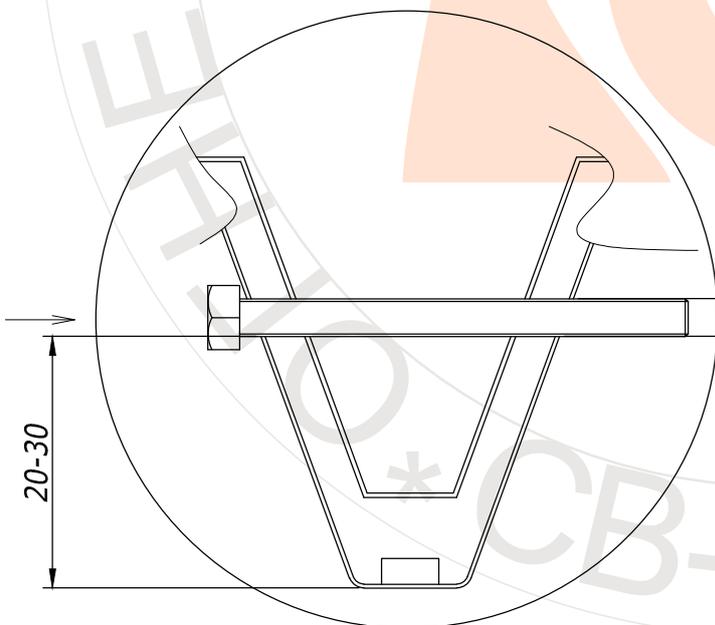
А: Разметить места сверления

Б: Просверлить отверстия



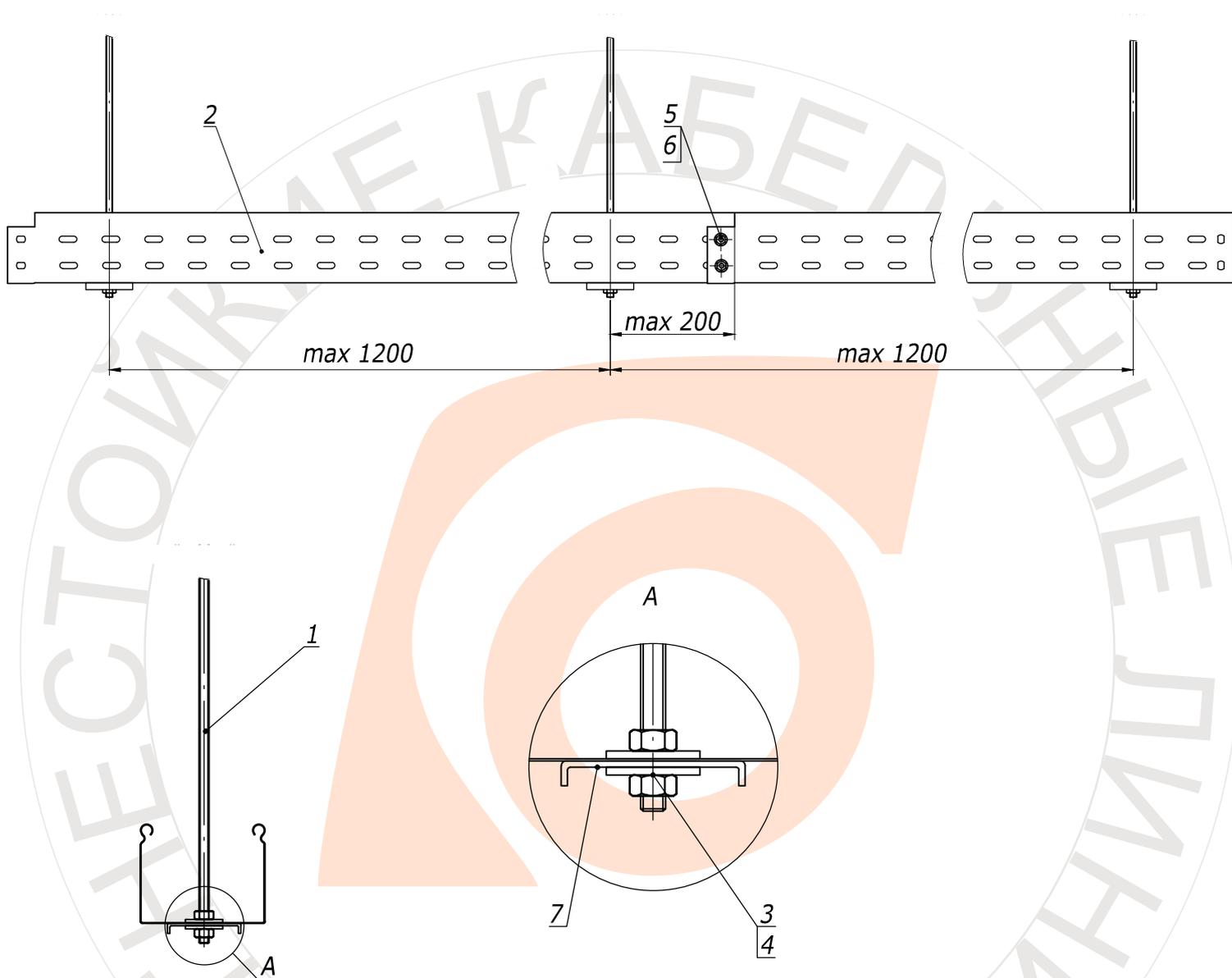
В: Установить болт

Г: Затянуть гайку до прилегания крепления к профнастилу



- 1 Крепление к профнастилу V-образное
- 2 Болт шестигранный
- 3 Гайка
- 4 Шайба

Порядок работы по монтажу «СВ-ОКЛ-Л»

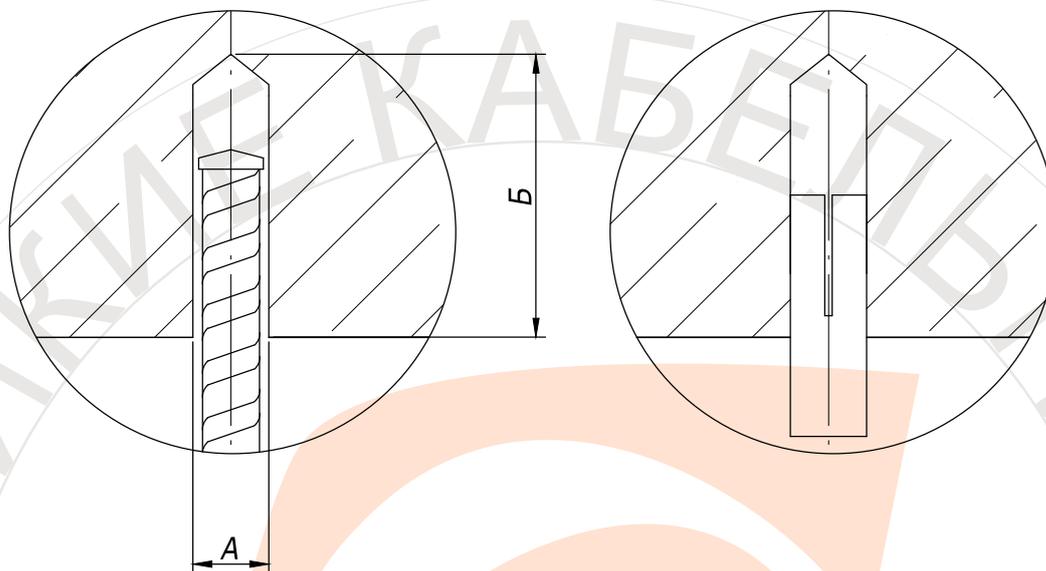


- 1 Шпилька
- 2 Лоток
- 3 Гайка
- 4 Шайба
- 5 Гайка с насечкой
- 6 Винт
- 7 Пластина для подвеса лотка на шпильке

Порядок работы по монтажу «СВ-ОКЛ-Т»

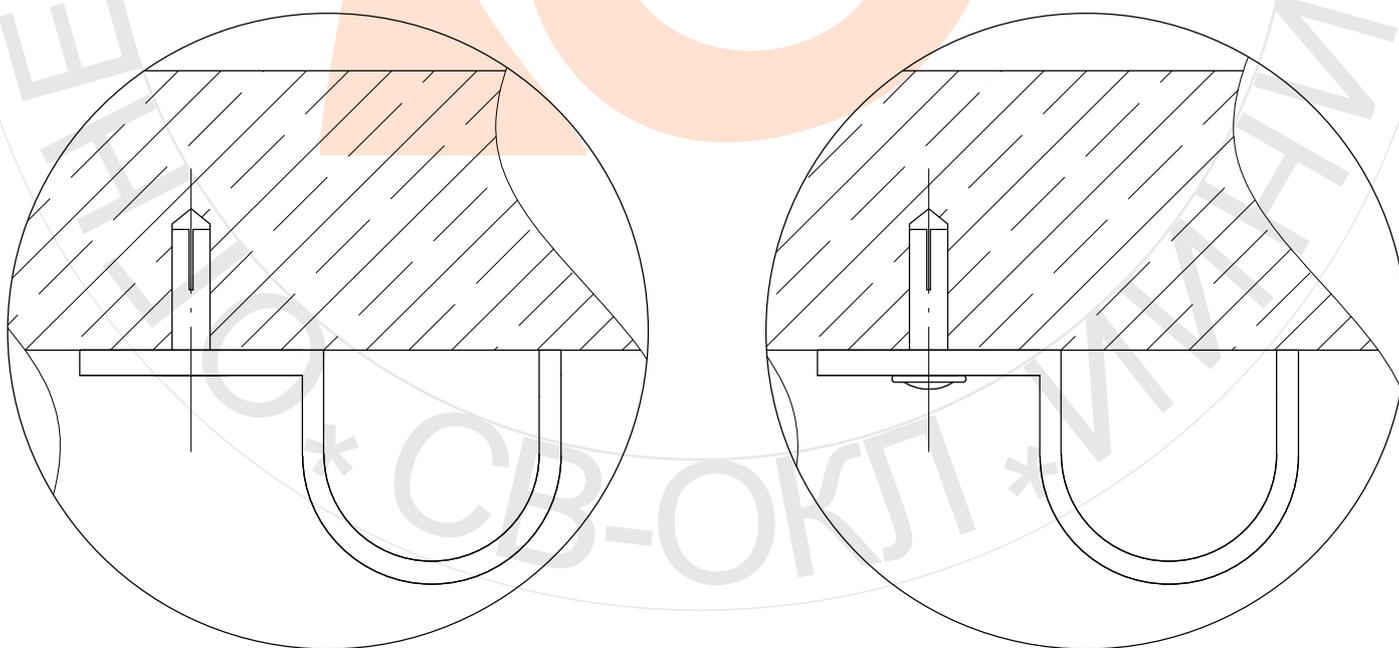
Просверлить отверстие

Установить дюбель



Установить держатель на место крепления

Закрутить саморез

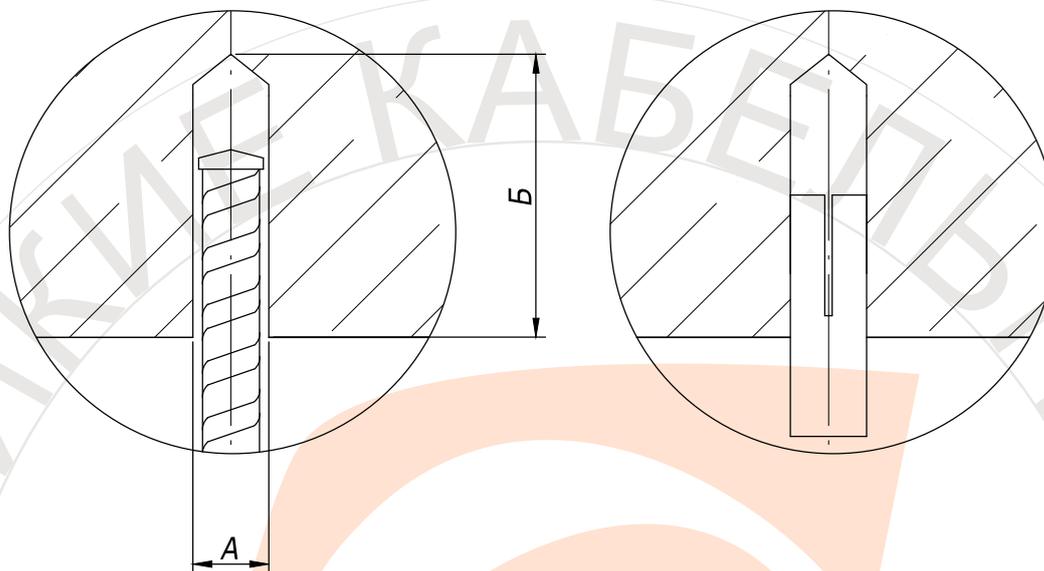


Диаметр дюбеля	Диаметр Сверла А, мм	Глубина бурения Б, мм
4	5	25
5	6	30
6	6,5	35
8	10	45

Порядок работы по монтажу «СВ-ОКЛ-К»

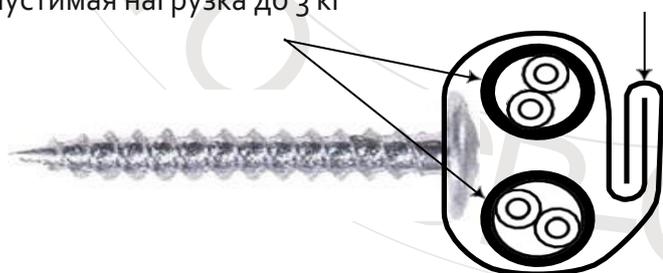
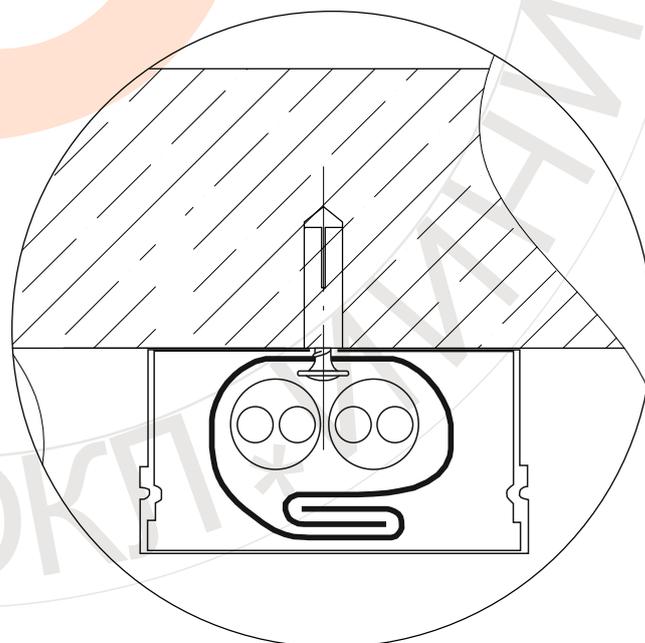
Просверлить отверстие

Установить дюбель



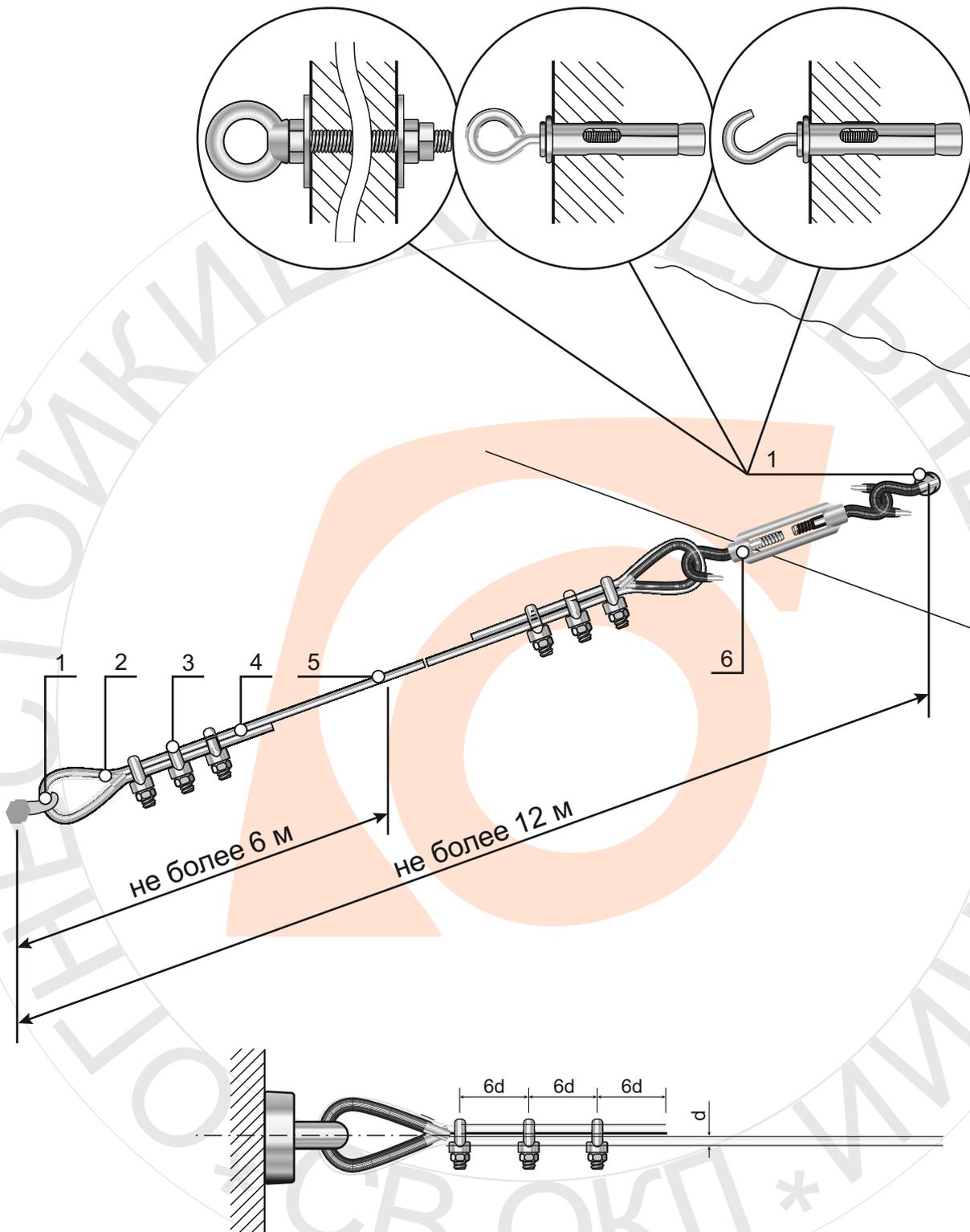
Через перфорационное отверстие (примерно посередине отрезка) лента хомута крепится саморезом в металлический дюбель внутри кабель-канала. Закрепляемый кабель (или группа кабелей) охватывается концами ленты. Концы ленты обрезаются таким образом, чтобы один из них был длиннее на 5–7 мм. Подготовленные концы ленты фиксируются (не менее 2-х сложений и обжим плоскогубцами) в соответствии с рисунком. Допустимая нагрузка до 3 кг

Закрутить саморез



Диаметр дюбеля	Диаметр Сверла А, мм	Глубина бурения Б, мм
4	5	25
5	6	30
6	6,5	35
8	10	45

Порядок работы по монтажу «СВ-ОКЛ-0»



1 – шпилька / рым-гайка или распорный дюбель (крюк, кольцо); 2 – коуш;
3 – зажим; 4 – трос несущий; 5 – рым-гайка; 6 – талреп.

- Наладка, стыковка и испытания:

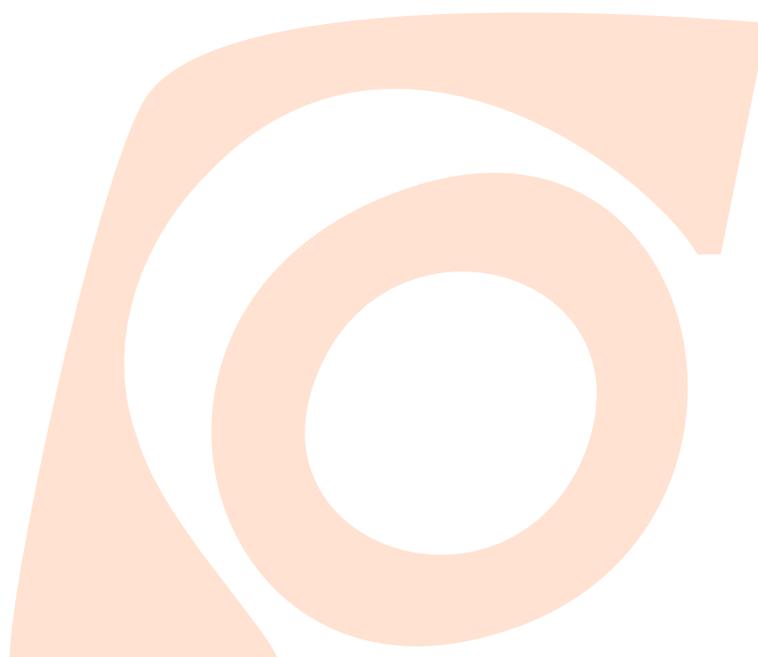
ОКЛ после монтажа не требует специальной наладки. После окончания монтажа ОКЛ необходимо выполнить измерения электрического сопротивления изоляции, как между всеми жилами кабелей, так и между каждой жилой и металлическими элементами кабеленесущих систем (металлорукав, кабельный лоток и их аксессуары).

- Пуск (опробование):

Перед включением установок убедитесь, что отсутствуют внешние видимые повреждения кабеля и кабеленесущих конструкций. Проверьте, что установки подключены к электропитанию и все автоматы защиты находятся в рабочем положении. Включите станок. Установка готова к работе.

- Регулирование:

В процессе монтажа и эксплуатации ОКЛ не требуется проведения регулировочных работ.



ГОЩЕ СТОЙКА БУРЬЕ ДИМН
* СВ-ОКЛ *