

1. Общие сведения

Настоящая инструкция устанавливает состав, правила монтажа и варианты исполнения огнестойких кабельных линий «Спецкаблайн -Л».

Настоящий документ является обязательным руководством при проектировании, монтажных работах и надзорном контроле.

1.1. Область применения

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ) применяются для систем противопожарной защиты, 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.

1.2. Состав поставки огнестойких кабельных линий «Спецкаблайн - Л».

Поставка ОКЛ с товарным знаком «Спецкаблайн-Л», включают в себя:

- **Кабели:**

ТУ 16.К99-036-2007 «Кабели симметричные парной скрутки для систем пожарной сигнализации огнестойкие» (серия КПС);

ТУ 16.К99-044-2010 «Кабели симметричные с параллельными жилами для шлейфов пожарной сигнализации огнестойкие» (серия КШС);

ТУ 16.К99-037-2009 «Кабели симметричные парной скрутки для систем безопасности огнестойкие» (серия КСБ);

ТУ 16.К99-040-2009 «Кабели симметричные парной скрутки для систем безопасности гибкие огнестойкие» (серия КСБГ);

ТУ 16.К99-043-2011 «Кабели установочные для систем пожарной сигнализации и СОУЭ огнестойкие» (серия КунРс);

ТУ 16.К99-049-2012 «Кабели симметричные с параллельными жилами для шлейфов пожарной сигнализации огнестойкие» (серия Лоутокс)

- **Лотки:**

ТУ 3449-013-47022248-2004 «Система кабельных лотков листовых для электропроводок»;

ТУ 3449-002-73438690-2008 «Система кабельных лотков лестничных для электропроводок»;

ТУ 3449-001-73438690-2006 «Система кабельных лотков проволочных для электропроводок»;

ТУ 3449-032-47022248-2012 «Система опорных конструкций и монтажных устройств».

- **Инструкция по монтажу.**

2. Общие указания к монтажу ОКЛ

2.1. Общие требования

Монтаж кабельной линии «СПЕЦКАБЛАЙН-Л» должен проводиться в соответствии с настоящей Инструкцией, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПУЭ) и другой нормативной документацией НПП «Спецкабель» и ЗАО «ДКС» (смотри п. 1.2. настоящей Инструкции).

При раскатке и укладке кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования производителя кабеля к минимально допустимому радиусу изгиба.

При разметке трасс ОКЛ необходимо руководствоваться нижеприведенными требованиями:

- трасса прокладки ОКЛ могут быть выполнены горизонтально, наклонно или вертикально;
- на одном подвесе разрешается закреплять не более двух ярусов ОКЛ;
- монтаж кабеля ОКЛ допустимо выполнять только в разрешенном в ТУ на кабель температурном диапазоне (от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$).

При выполнении работ:

- не допускать поперечного сжатия (сдавливания) кабеля инструментом и элементами крепления во избежание повреждений изоляции проводов кабеля, несущих основную огневую нагрузку;
- не допускать повреждений наружной оболочки кабеля, осевого кручения кабеля, и образования петель;
- не допускать скручивания с другими кабелями и металлическими предметами;
- не допускать крепления на огнестойких конструкциях ОКЛ других элементов, не связанных с ОКЛ;
- не допускать монтажа ОКЛ под другими кабельными линиями;
- не допускать укладки в лотки ОКЛ посторонних кабелей.
- обеспечить подвижность кабеля в креплении его к лоткам ОКЛ (кроме случаев вертикальной прокладки ОКЛ);

Для исключения повреждения, ОКЛ должны прокладываться выше иных коммуникаций и конструкций, огнестойкость которых ниже огнестойкости прокладываемой ОКЛ.

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.

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

2.2. Способы крепления ОКЛ к поверхностям

Для крепления ОКЛ к стальной балке применять профили ВРМ и шпильки М8 (Рис.1);

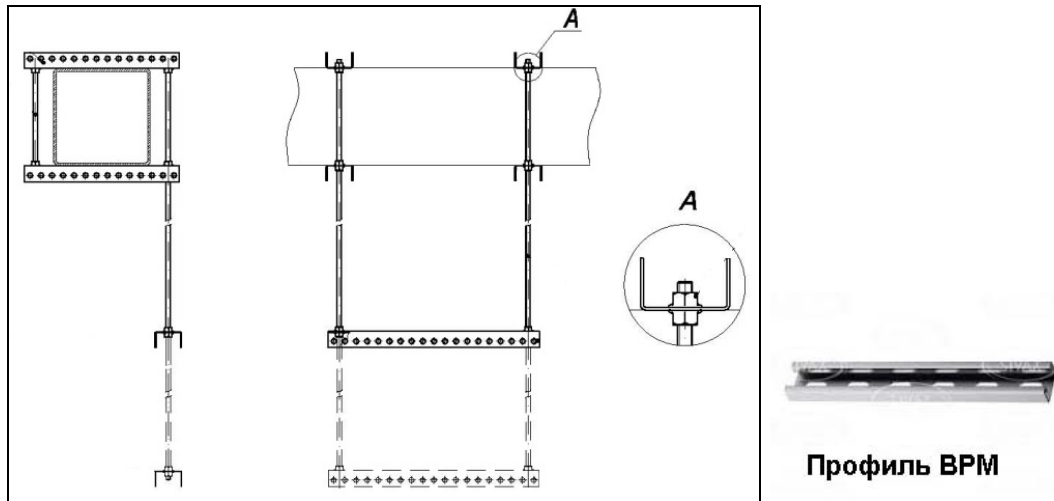


Рисунок 1. Пример крепления ОКЛ на балку с помощью профиля ВРМ и шпилек М8.

Для крепления ОКЛ к швеллеру применять струбцины и шпильки М8(Рис.2);

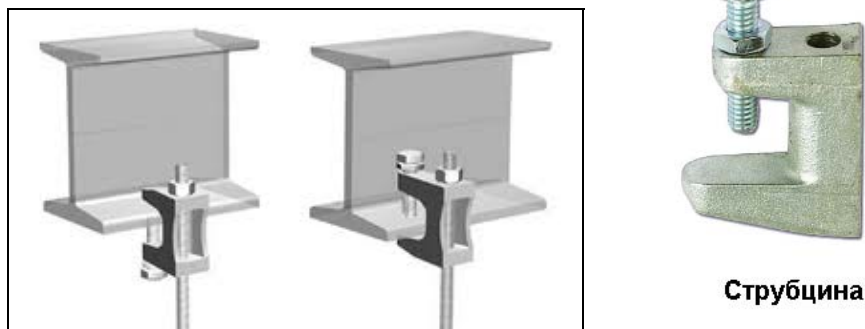


Рисунок 2. Пример крепления ОКЛ к швеллеру с помощью струбцины и шпильки М8.

Для монтажа ОКЛ на бетонную и кирпичную поверхность применять металлические забивные разрезные анкеры М8 (Рис.3).



Рисунок 3. Латунный разрезной анкер

Порядок установки латунного разрезного анкера:

- просверлить отверстие по размерам, указанным изготовителем;
- вставить анкер в отверстие;
- забить анкерную гильзу и ввинтить болт/шпильку
- зафиксировать шпильку гайкой с шайбой кузовной (Рис. 4)

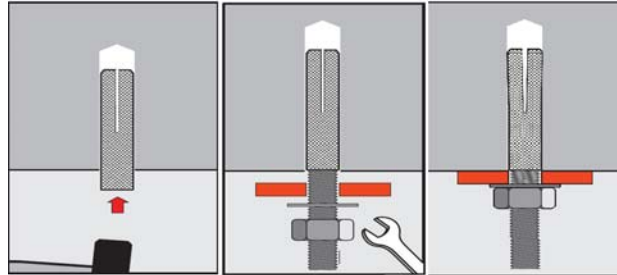


Рисунок 4. Установка латунного разрезного анкера.

2.3. Крепление кабеля к лотку

Крепление кабеля к листовым лоткам выполнять с помощью стальных кабельных скоб одиночных (двойных) (Рис.5) или стальной проволокой (мин. диаметр 0.6 мм) с воздушным зазором из расчета $D_{\text{кабеля}} + 5-10\%$. Расстояние между креплениями кабеля к лоткам должно быть не более 500 мм. Укладку нескольких силовых кабелей на лотке осуществлять с зазором в один диаметр кабеля.

Для крепления кабеля использовать перфорацию листового лотка, либо сверлить дополнительные отверстия.

На поворотах трассы предусматривать крепления на расстоянии не далее 150 мм от изгиба кабеля в обе стороны.



Рисунок 5. Стальные кабельные скобы.

3. Варианты монтажа огнестойких кабельных линий

Огнестойкие кабельные линии «Спецкаблайн-Л» имеют несколько вариантов крепления лотков.

Все типы подвеса крепятся к огнестойкой поверхности с помощью описанных выше анкеров.

3.1. Крепление лотков на двух шпильках и профиле (Вариант 1).

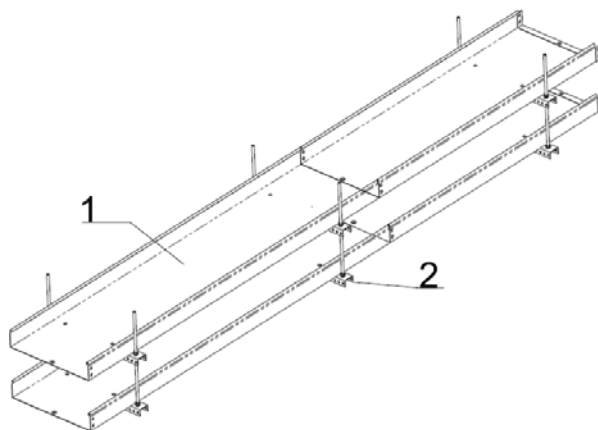


Рисунок 6. Общий вид подвеса (вариант 1).

Для выполнения монтажа подвеса (Рис.6), требуется закрепить горизонтальную часть подвеса, состоящую из П-образного профиля ВРМ на шпильки М8 согласно рисункам 7 и 8.

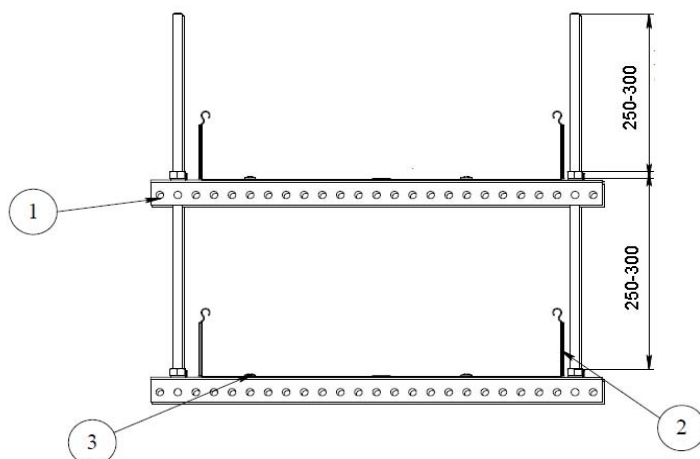


Рисунок 7. Вид подвеса (вариант1).

Где: 1- П-образный профиль ВРМ; 2 - кабельный лоток; 3 - место крепления лотка к профилю (см. Рис 14).

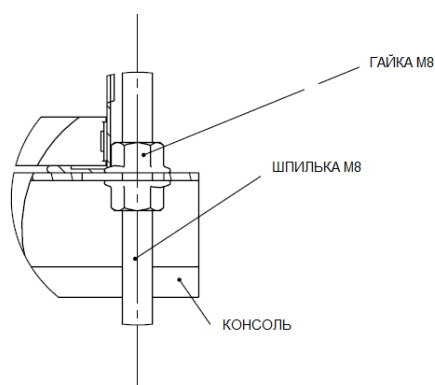


Рисунок 8. Закрепление края консоли (профиля) на шпильке.

Внимание! Расстояние между опорами (в данном случае - парами шпилек) не может превышать 1,2 м. При этом место соединения лотков между собой должно находиться не далее 200 мм от края опоры, как показано на рисунке 9.

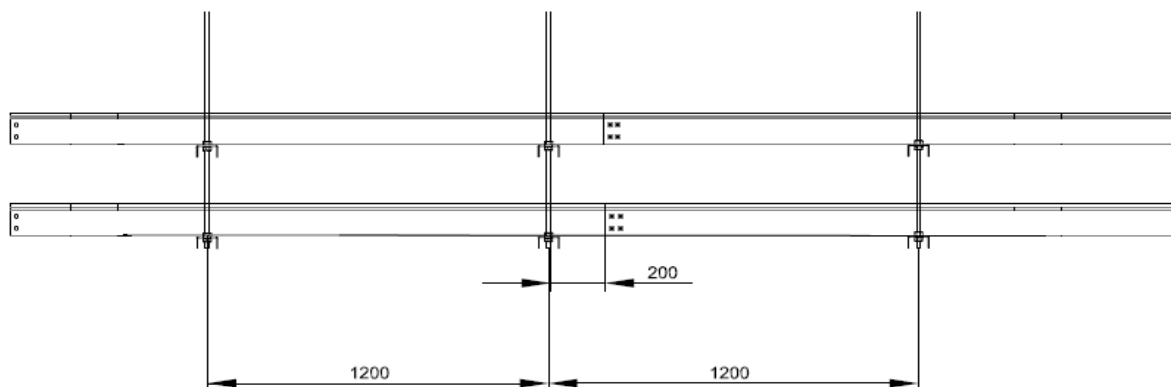


Рисунок 9. Схема установки подвеса (вариант 1).

Пример спецификации для монтажа двухуровневой ОКЛ длиной 12 метров на профиле ВРМ и шпильках приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Код	Кол-во	Единицы	Позиция на рисунке 6	Наименование
1	35066	24	м	1	Лоток 400x80 L3000
2	ВРМ2905	20	шт	2	П-образный профиль PSM, L500, толщ.2,5 мм
3	37303	16	шт		Пластина соединительная GTO H80
4	см200801	40	м		Шпилька М8х1000
5	СМ410831	40	шт		Латунный разрезной анкер М8
6	СМ010610	120	шт		Винт с крестообразным шлицем М6х10
7	СМ100600	120	шт		Гайка с насечкой М6
8	СМ100800	100	шт		Гайка с насечкой М8
9	СМ120800	40	шт		Шайба кузовная М8 DIN9021
10	37501	8	шт		Пластина РТСЕ

3.2. Крепление лотков на одностороннем подвесе и консоли с поддерживающей шпилькой (Вариант 2).

При монтаже одностороннего подвеса консоли усиливаются шпильками, устанавливаемыми на краю консоли (Рис.10).

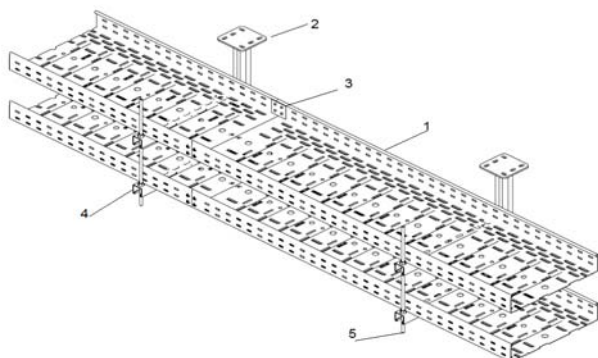


Рисунок 10. Общий вид подвеса (вариант 2).

Пример спецификации для монтажа двухуровневой ОКЛ длиной 12 метров на одностороннем подвесе и консоли с поддерживающей шпилькой приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Код	Количество	Ед. измерения	Позиция на рисунке 10	Наименование
1	35306	24	м	1	Лоток перфорированный 400x80 L3000
2	bsp2108	10	шт	2	Вертикальный подвес одиночный 41x21, L 800
3	37303	16	шт	3	Пластина соединительная GTO H80
4	ВВР4140	20	шт	4	Консоль одиночная (41x41), осн.400
5	см200801	10	м	5	Шпилька М8x1000
6	СМ410831	50	шт		Латунный разрезной анкер М8
7	СМ010610	120	шт		Винт с крестообразным шлицем М6x10
8	СМ100600	120	шт		Гайка с насечкой, М6
9	37501	8	шт		Пластина РТСЕ
10	см041030	40	шт		Винт для крепления к профилю М10x30
11	см101000	40	шт		Гайка с насечкой, М10
12	СМ241000	40	шт		Шайба М10 DIN125
13	СМ120800	10	шт		Шайба М8 кузовная DIN9021
14	СМ100800	50	шт		Гайка с насечкой, М8
15		40	шт		Шестигранный болт М8x40 DIN933

3.3. Крепление лотков на одностороннем сборном подвесе и консоли с поддерживающей шпилькой (Вариант 3).

Допускается использование сборного подвеса для монтажа ОКЛ.
Внешний вид этого варианта подвеса показан на рис.11.

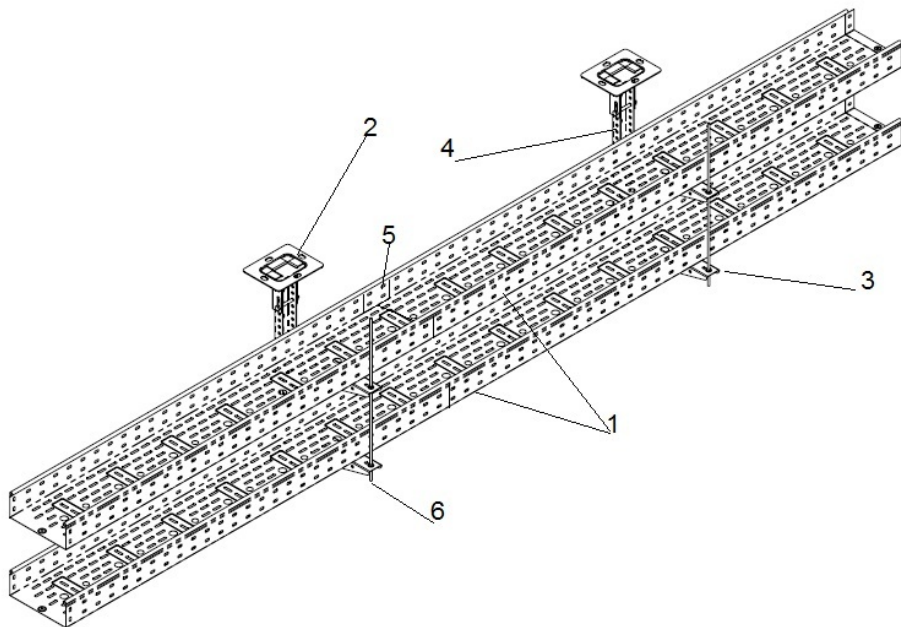


Рисунок 11. Общий вид сборного подвеса (вариант 3).

Пример спецификации для монтажа двухуровневой ОКЛ длиной 12 метров на сборном подвесе с профилем и шпильками приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Код	Колич-во	Ед. Измерения	Позиция на рисунке 11	Наименование
1	35066	24	м	1	Лоток 400x80 L3000
2	bsf2101	10	шт	2	Потолочный кронштейн SSM
3	bbm5040	20	шт	3	Консоль ВМ осн. 400
4	ВРМ2910	10	шт	4	П-образный профиль PSM, L1000, толщ.2,5 мм
5	37303	16	шт	5	Пластина соединительная GTO Н80
6	СМ200801	10	м	6	Шпилька М8х1000
7	СМ410831	50	шт		Латунный разрезной анкер М8
8	СМ010610	120	шт		Винт с крестообразным шлицем М6х10
9	СМ100600	120	шт		Гайка с насечкой, М6
10	37501	8	шт		Пластина РТСЕ
11	СМ020870	20	шт		Шестигранный болт М8х60
12		40	шт		Шестигранный болт М8х40 DIN933
13	СМ120800	50	шт		Шайба М8 кузовная DIN9021
14	СМ100800	40	шт		Гайка с насечкой, М8

3.4. Крепление лотков на кронштейнах, закрепленных к стене и усиленных шпилькой. (Вариант 4).

Допускается производить монтаж ОКЛ на огнестойкой стене с помощью одиночных кронштейнов и усиленных шпилькой.

Общий вид подвеса ОКЛ, размещённого на стене, показан на рисунке 12.

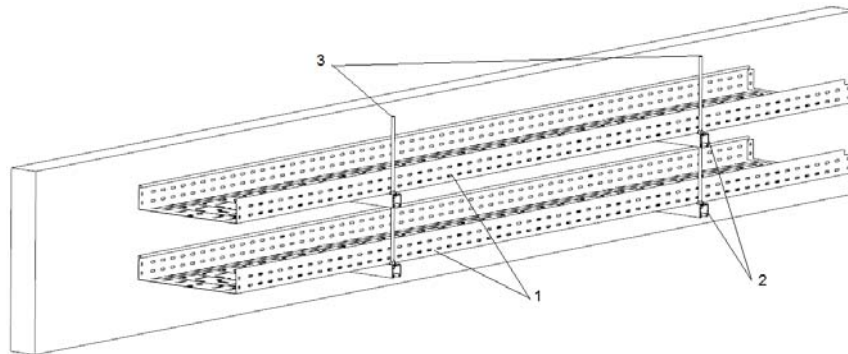


Рисунок 12. Общий вид подвеса к стене со шпилькой к потолку (вариант 4).

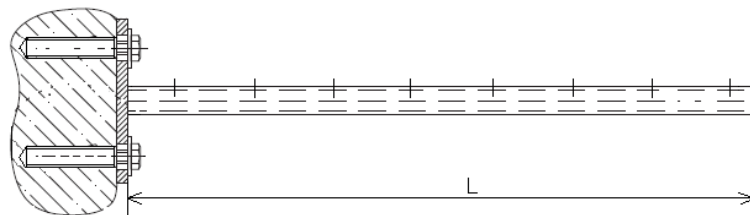


Рисунок 13. Крепление к стене консоли одиночной ВВР-21/ВВР-41.

Зависимость длины консоли одиночной от ширины лотка приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Код консоли	Максимальная ширина лотка, мм	Длина L, мм (Рис.13)
1	ВВР2120/ ВВР4120	200	256
2	ВВР2130/ ВВР4130	300	356
3	ВВР2140/ ВВР4140	400	458
4	ВВР2150/ ВВР4150	500	558
5	ВВР2160/ ВВР4160	600	658

Пример монтажа двухуровневой ОКЛ длиной 12 метров на консолях, закрепленных к стене и усиленных шпилькой, приведен в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Код	Колич.	Ед. измер	Позиция на рисунке 12	Наименование
1	35066	24	м	1	Лоток 400x80 L3000
2	bbp4140	20	шт	2	Консоль одиночная (41x41), осн.400
3	cm200801	10	м	3	Шпилька М8х1000
4	37303	16	шт	4	Пластина соединительная GTO Н80
5	CM411034	40	шт	5	Латунный разрезной анкер М10
6	CM010610	120	шт		Винт с крестообразным шлицем М6х10
7	CM100600	120	шт		Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6
8	37501	8	шт		Пластина РТСЕ
9		40	шт		Шестигранный болт М10х40 DIN933
10	CM120800	50	шт		Шайба белого цвета М8 кузовная DIN9021
11	CM100800	50	шт		Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М8
12	CM12100	40	шт		Шайба белого цвета М10 кузовная DIN9021

4. ОКЛ с листовыми лотками (по ТУ 3449-013-47022248-2004).

4.1. Сборка лотка.

Крепление лотков к консоли показано на рис.14.

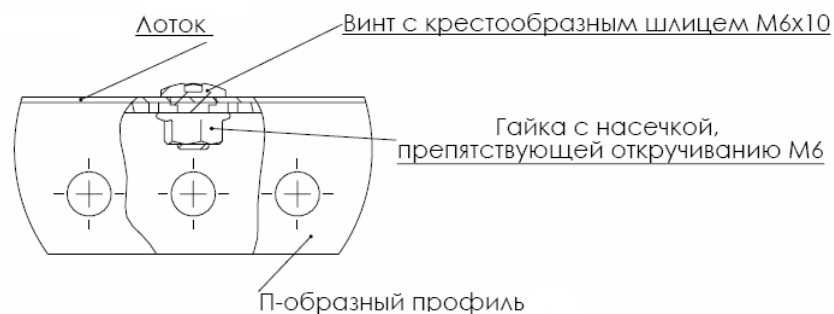


Рисунок 14. Крепление лотков к консоли

Соединение листовых лотков между собой (Рис.15) осуществить с помощью винтов М6х10 (код СМ010610), гайк с насечкой М6 (код СМ100600) и соединительных пластин (37301 для Н50мм), (37303 для Н80мм), (37305 для Н100мм), при этом головки винтов должны располагаться с внутренней стороны листового лотка. Поэтому же правилу обязательен монтаж винтов в основании лотка.

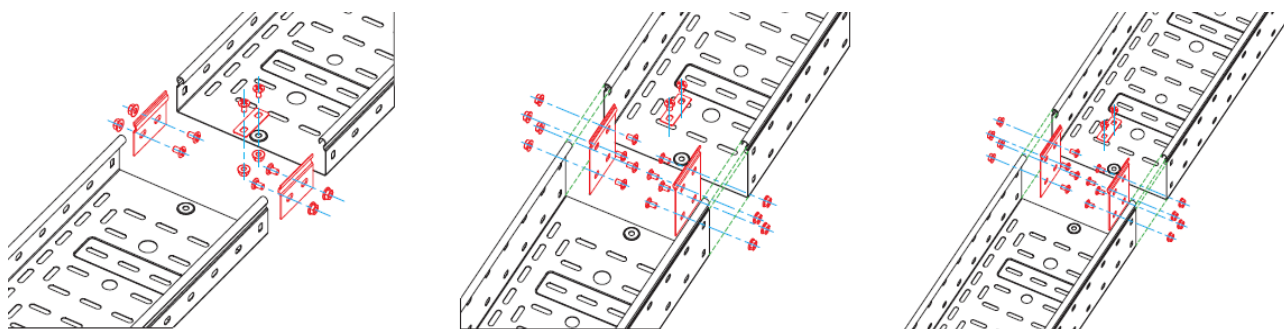


Рисунок 15. Соединение листовых лотков между собой

Количество крепежных аксессуаров в зависимости от типоразмера листового лотка представлено в таблице 6.

Таблица 6

Код лотка	Описание лотка	Количество монтажных и крепежных элементов для одного соединения		
		Винт М6х10 (код СМ010610)	Гайка М6 (код СМ100600)	Соединительная пластина (37301 для h=50мм), (37303 для h=80мм), (37305 для h=100мм),
35025	Лоток 400х50 L3000	6	6	2
35066	Лоток перфорированный 400х80 L3000	10	10	2
35105	Лоток перфорированный 400х100 L3000	10	10	2

Максимальные значения полезной допустимой нагрузки представлены в таблице 7.

Таблица 7

Код лотка	Описание лотка	Предельная нагрузка, кг/м
35020	Лоток 50х50 L3000	10
35022	Лоток 100х50 L3000	10
35023	Лоток 150х50 L3000	10
35024	Лоток 200х50 L3000	10
35025	Лоток 300х50 L3000	10
35026	Лоток 400х50 L3000	10
35028	Лоток 600х50 L3000	10
35101	Лоток 100х100 L3000	10
35107	Лоток 600х100 L3000	10
35250	Лоток перфорированный 50х50 L2000	10
35260	Лоток перфорированный 50х50 L3000	10
35268	Лоток перфорированный 600х50 L3000	10
35341	Лоток перфорированный 100х100 L3000	10
35347	Лоток перфорированный 600х100 L3000	10

4.2. Крепление лотка к стене

Крепление консоли одиночной к стене показано на рисунке 13. Выбор длины консоли одиночной произвести согласно таблице 4.

5. ОКЛ с проволочными лотками (по ТУ 3449-001-73438690-2006).

5.1. Сборка лотка.

Соединение проволочных лотков между собой (рисунок 16) осуществлять с помощью пластин с семью отверстиями (код FC34247), винтов М6х20 (код СМ050620), шайб для соединения проволочного лотка (код СМ170600) и гаек М6 с насечкой, препятствующей откручиванию (код СМ100600).

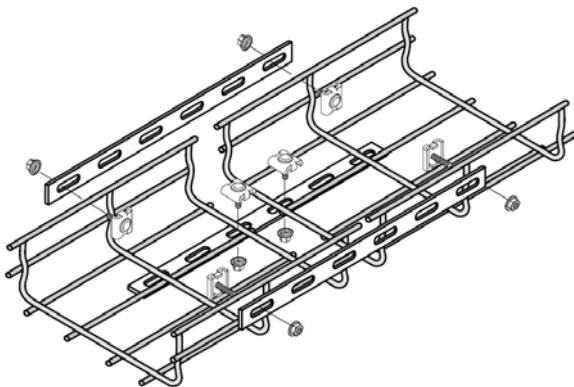


Рисунок 16. Соединение проволочных лотков между собой

Количество крепежных аксессуаров в зависимости от типоразмера лотка представлено в таблице 8.

Таблица 8

Код лотка	Описание лотка	Количество монтажных и крепежных элементов для одного соединения			
		Боковая соединительная пластина (код FC34247)	Винт М6х20 (код СМ050620)	Шайба (код СМ170600)	Гайка с насечкой, М6 (код СМ100600)
FC1010	Проволочный лоток 100х100 L3000	3	6	6	6
FC1060	Проволочный лоток 100х600 L3000	4	8	8	8
FC3005	Проволочный лоток 30х50 L3000	2	8	8	8
FC5060	Проволочный лоток 50х600 L3000	4	8	8	8

Максимальные значения допустимой нагрузки представлены в таблице 9.

Таблица 9

Код лотка	Описание лотка	Предельная нагрузка, кг/м
FC1010	Проволочный лоток 100х100 L3000	10
FC1060	Проволочный лоток 100х600 L3000	10
FC3005	Проволочный лоток 30х50 L3000	6
FC3060	Проволочный лоток 30х600 L3000	10

5.2. Крепление лотка к стене

Крепление консоли одиночной к стене показано на рисунке 13. Выбор длины консоли одиночной произвести согласно таблице 4.

Крепление проволочного лотка к консоли одиночной ВВР (рисунок 17) осуществлять с помощью двух винтов М6х20 (код СМ050620), двух шайб для соединения проволочного лотка (код СМ170600) и двух гаек М6 с насечкой, препятствующей откручиванию (код СМ100600), на каждую консоль.

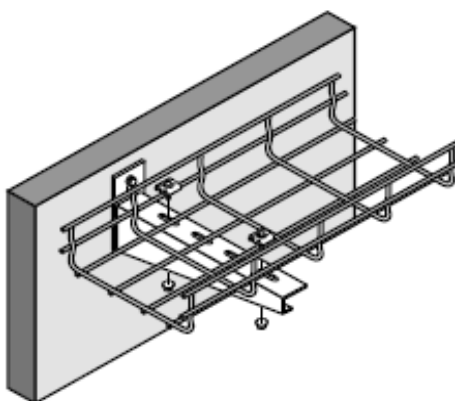


Рисунок 17. Крепление проволочного лотка к консоли одиночной

Максимальные значения допустимой нагрузки смотри в таблице 9.

6. Огнестойкие кабельные линии «Спецкаблайн-Л» на основе огнестойкого кабеля (кроме ТУ 16.К99-043-2011) и лестничных лотков по ТУ 3449-002-73438690-2008.

Внимание! Для данных кабельных лотков кабель, выполненный по ТУ 16.К99-043-2011 в ОКЛ «Спецкаблайн-Л» не применяется.

6.1. Сборка лотка

Соединение лестничных лотков с использованием соединительных пластин, в зависимости от типоразмера лестничного лотка, представлено в таблице 10.

Таблица 10

Код лотка	Описание лотка	Количество монтажных и крепежных элементов для одного соединения			
		Винт с крестообразным шлицем М6х10 (код СМ010610)	Шайба стопорная М6 (код СМ220600)	Гайка М6 (код СМ110600)	Соединительные пластины
LL5020	Лестничный лоток 50х200, L3000	8	8	8	2 (код LG5000)
LL5060	Лестничный лоток 50х600, L3000	8	8	8	2 (код LG5000)
LL1020	Лестничный лоток 100х200, L3000	16	16	16	2 (код LG1000)
LL1060	Лестничный лоток 100х600, L3000	16	16	16	2 (код LG1000)

Внимание! Место соединения лестничных лотков между собой должно находиться на расстоянии 200 мм от точки крепления к усиленной консоли.

Максимальные значения допустимой нагрузки представлены в таблице 11.

Таблица 11

Код лотка	Описание лестничного лотка	Предельная нагрузка, кг/м
LL5020	Лестничный лоток 50x200, L3000	10
LL5060	Лестничный лоток 50x600, L3000	10
LI5060	Лестничный лоток 50x600 плюс, L3000	10
LL1020	Лестничный лоток 100x200, L3000	10
LL1060	Лестничный лоток 100x600, L3000	10

6.2. Крепление лотка к стене

Крепление консоли одиночной к стене показано на рисунке 13. Выбор длины консоли одиночной произвести согласно таблице 4.

Крепление лестничного лотка к консоли одиночной (рисунок 18) осуществлять с помощью двух винтов с квадратным подголовником М6х20 (код СМ010620), двух прижимов кабельного лотка (код LP1000), двух шайб кузовных М6 (код СМ120600) и двух гаек с насечкой М6 (код СМ100600).

Соединение лестничных лотков с использованием усиленных пластин показано на рисунке 16.

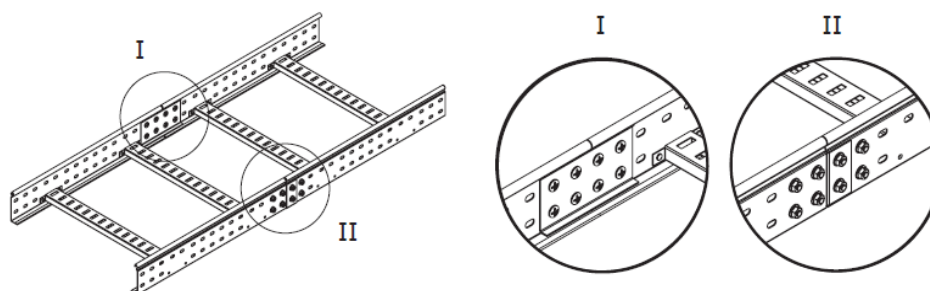


Рисунок 18. Соединение лестничных лотков

Внимание! Крепление лестничного лотка на усиленных консолях осуществлять не реже, чем через 1,2 м. При этом место соединения лестничных лотков между собой должно находиться на расстоянии 200 мм от точки крепления к консоли. Максимальные значения допустимой нагрузки представлены в таблице 12.

7. Вертикальный монтаж кабельных линий «Спецкаблайн-Л».

7.1. Крепление лотков при вертикальной прокладке ОКЛ «Спецкаблайн-Л».

Вертикальный монтаж ОКЛ выполняется только лотками лестничного типа.

Вертикальный монтаж лотков лестничного типа выполнить с помощью стенового крепления LP5000 (Рис.19), которое требуется закрепить разрезным анкером М8 (см. рис.3) на вертикальной негорючей поверхности.



Рисунок 19. Стеновое крепление LP5000

Пример вертикального монтажа лотков лестничного типа с применением LP5000 показан на рисунке 20.

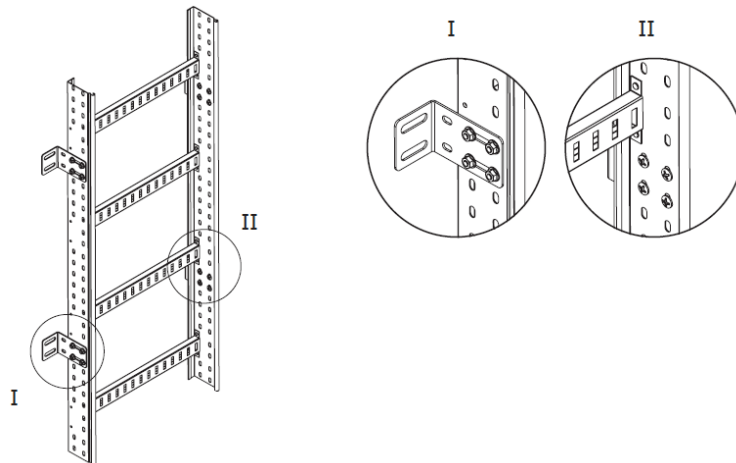


Рисунок 20. Вертикальный монтаж лестничного лотка.

При прокладке вертикальных трасс протяженностью более трех метров предусмотреть через каждые три метра **разгрузочные участки**, изменяя направление трассы под прямым углом, с радиусом изгиба не менее десяти диаметров кабеля и с протяженностью горизонтального участка не менее 300 мм (см. рис.21). На разгрузочном участке кабельной линии применить профиль серии ВРЛ 21 длиной, соответствующей ширине лестничного лотка.

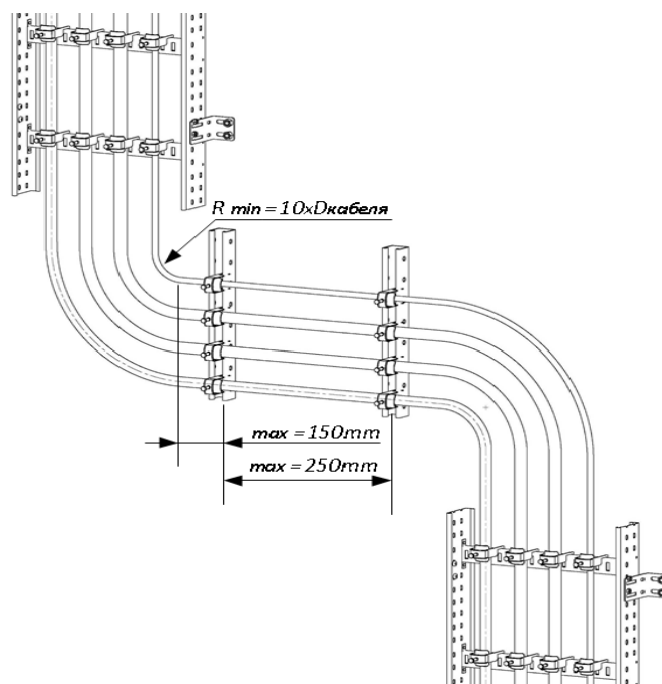


Рисунок 21. Общий вид вертикального монтажа ОКЛ с разгрузочным участком.

Пример спецификации для вертикального монтажа ОКЛ высотой 12 метров приведен в таблице 12.

Таблица 12

№ п/п	Код	Ед. измерения	Количество	Наименование
1	LL5020	м	12	Лестничный лоток 50x200, L3000
2	Ip5000	шт	24	Стеновое крепление лотка (кронштейн)
3	CM410831	шт	48	Латунный разрезной анкер М8
4	CM020860	шт	48	Шестигранный болт М8х60
5	CM010610	шт	384	Винт с крестообразным шлицем М6х10
6	CM220600	шт	384	Шайба стопорная М6
7	CM110600	шт	384	Гайка белого цвета М6

7.2. Крепление кабеля при вертикальной прокладке ОКЛ «Спецкаблайн-Л».

Крепление кабеля к лоткам лестничного типа осуществлять с помощью стальных кабельных держателей серии ВНЛ (Рис.22) размер которых выбирается из расчета диаметра кабеля. Промежуток между креплениями кабеля к лотку определяется из расчета: для одного кабеля 4 держателя на погонный метр.



Рисунок 22. Кабельный держатель серии ВНЛ (для крепления к лотку/профилю).

Выбор кабельного держателя, в зависимости от диаметра кабеля, приведен в таблице 13.

Таблица 13

Диаметр, мм	Код
8-14	VHL0814
14-20	VHL1420
20-26	VHL2026
26-32	VHL2632
32-38	VHL3238
38-44	VHL3844
44-50	VHL4450
50-56	VHL5056
56-63	VHL5662
62-68	VHL6268
68-74	VHL6874