

## Система лестничных лотков "L5 Combitech"

### Сфера применения

"L5 Combitech" – система кабельных лотков лестничного типа для открытой прокладки кабелей и изолированных проводов на объектах промышленного, коммерческого и гражданского строительства.

По сравнению с лотками проволочного и листового типов лестничные лотки обладают повышенной несущей способностью. Это позволяет применять их для прокладки кабелей на пролетах до 5 м.

Лотки "L5 Combitech" изготавливаются из высококачественной листовой стали в различных климатических исполнениях, что обеспечивает длительный срок службы и высокую надежность кабельной трассы в целом.

Специальная конструкция элементов системы исключает повреждение кабеля при прокладке и сокращает время монтажа до 60 %, а широкий ассортимент системных и монтажных аксессуаров позволяет построить трассу в точном соответствии даже с самым сложным проектом.



**Промышленные объекты**  
Заводы, фабрики, комбинаты, электростанции



**Коммерческая недвижимость**  
Бизнес-центры, торгово-развлекательные центры, логистические терминалы, склады



**Гражданское строительство**  
Социальные и спортивные объекты, городские системы энергоснабжения

## Отличительные особенности

### Совместимость с листовыми лотками

Позволяет применять аксессуары уникальной геометрии

### Высокая несущая способность

360 кг/м на пролете 1,5 м и до 130 кг/м на пролете 3 м

### Соединение "папа-мама"

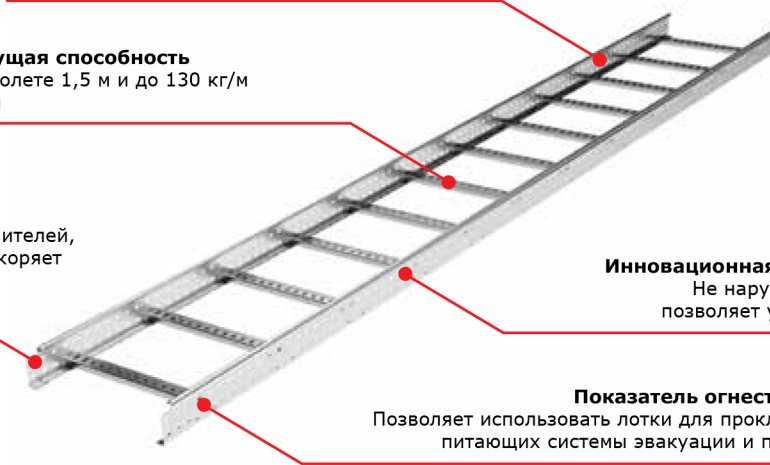
Не требует специальных соединителей, что существенно упрощает и ускоряет монтаж трассы

### Инновационная технология сборки "Клинчинг"

Не нарушает цинковое покрытие стали, что позволяет увеличить срок службы всей трассы

### Показатель огнестойкости P-90

Позволяет использовать лотки для прокладки кабелей, питающих системы эвакуации и пожаротушения



## Преимущества

### Технология "Клинчинг"

Используется для сборки лотка и представляет собой штамповку двух материалов друг в друга с помощью специального инструмента – клинчера. Данный вид соединения отличается высокой прочностью и виброустойчивостью.

### Плавная геометрия аксессуаров

Обеспечивает необходимый радиус изгиба кабеля, исключает его повреждение при прокладке, позволяет эффективно использовать внутренний объем аксессуара.

### Высокая сейсмостойкость

Лотки были испытаны на вибростендах в лаборатории НПП "Хартрон-Аркос". Результаты экспериментальных исследований доказали возможность применения лестничных лотков в районах с сейсмичностью 9 баллов.

### Соответствие европейским нормам

Лестничные лотки успешно прошли серию испытаний и тестов, предусмотренных европейским стандартом EN 61537:2007. С получением данного сертификата стало возможным использование лотков "L5 Combitech" не только на территории Украины, но и за рубежом. Успешная сертификация лестничных лотков в Европе еще раз подтверждает высокое качество производимой продукции.

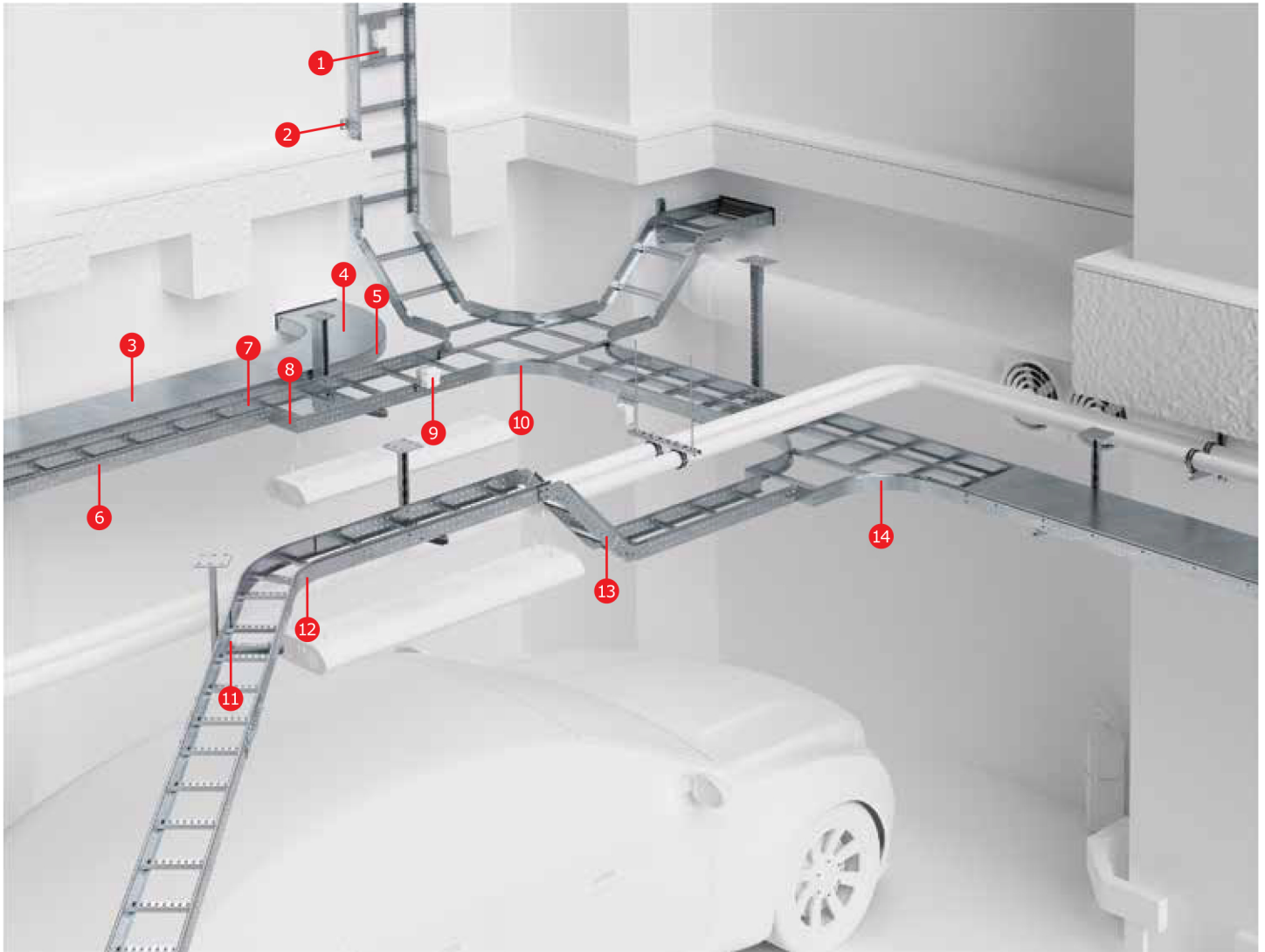
### Выбор профессионалов

Система "L5 Combitech" имеет свидетельства о соответствии условиям эксплуатации на объектах нефтегазовой отрасли и не имеет ограничений к эксплуатации на объектах атомной энергетики.

### Стойкость к коррозии в морской воде

Система лестничных лотков одобрена морским регистром судоходства. Это позволяет эксплуатировать ее на объектах, расположенных в море и прибрежных зонах.

## Состав системы



- 1 Монтажная пластина горизонтальная
- 2 Стеновое крепление
- 3 Крышка прямого элемента
- 4 Крышка аксессуара
- 5 Поворот 90° R300/R600
- 6 Прямой элемент
- 7 Усиленный соединитель

- 8 Упрощенная редукция
- 9 Монтажная пластина вертикальная
- 10 Х-ответвитель R300
- 11 Прижим лотка
- 12 Поворот 45° R300/R600
- 13 Угол вертикальный шарнирный
- 14 Т-ответвитель R300

## Характеристики

### Технические характеристики

Характеристики	Значения
Технические условия	ТУ 3449-002-73438690-2008
Материалы и типы покрытия	Исполнение 1 - сталь оцинкованная горячим конвейерным способом по методу Сендзимира. Группа ХП, класс 2 по ГОСТ 14918-80. Масса цинкового покрытия 142,5 - 258 г/м <sup>2</sup> , 10 - 18 мкм.
	Исполнение 2 - сталь с последующим после изготовления элементов цинковым покрытием, нанесенным методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307. Масса цинкового покрытия 785 - 1710 г/м <sup>2</sup> , толщина 55 -120 мкм.
	Исполнение 3 - сталь нержавеющая марки AISI 304 (аналог 08Х18Н10 по ГОСТ 5632-72).
	Исполнение 4 - сталь оцинкованная горячим конвейерным способом по методу Сендзимира с последующим после изготовления элементов нанесением цинк-ламельного покрытия.
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение 5 - сталь оцинкованная горячим конвейерным способом по методу Сендзимира с последующей после изготовления элементов окраской в цвета палитры RAL полимерно-порошковой эпоксидной краской П-ЭП-45 марок А и Б, по ГОСТ 9.410-88.
	исполнение 1 - У2, ХЛ2, УХЛ2
	исполнение 2 - У1, ХЛ1, УХЛ1, УХЛ5
	исполнение 3 - У1, ХЛ1, УХЛ1, УХЛ5
	исполнение 4 - У1, ХЛ1, УХЛ1, УХЛ5
Класс стойкости к коррозии по ДСТУ EN 61537:2014	исполнение 5 - У2, ХЛ2, УХЛ2
	исполнение 1 - 3
	исполнение 2 - 6
	исполнение 3 - 9А
	исполнение 4 - 8
Температура монтажа и эксплуатации	исполнение 5 - 3
	от -60°С до +60°С
Испытания на безопасную рабочую нагрузку	на пролетах до 3 м - в соответствии с ДСТУ EN 61537:2014 п. 10.3.3. Схемы испытаний согласно ТУ 3449-002-73438690-2008
Ударная прочность	не менее 20 Дж по ДСТУ EN 61537:2014
Огнестойкость	Р - 90

### Таблица климатического использования

Вариант исполнения	Типичные условия и класс степени воздействия		Гарантированный срок службы, лет
	Наружная установка	Внутренняя установка	
Исполнение 1	-	С1 отапливаемые помещения с чистой атмосферой	20
	С2 атмосфера с низким уровнем загрязнения, в основном сельские районы	С2 неотапливаемые помещения, возможна конденсация	15
Исполнение 2	С3 городские или умеренно загрязненные атмосферы. Прибрежные территории с низким уровнем солености	С3 производственные помещения с высокой влажностью и умеренным загрязнением воздуха	20
	С4 промышленные атмосферы и прибрежные территории с умеренной соленостью	С4 промышленные производства с высоким уровнем загрязнения, помещения с высокими влажностью и соленостью	15
Исполнение 3	С5 промышленные зоны с высокой влажностью и агрессивной атмосферой, прибрежные или морские территории с высокой соленостью	С5 здания и площади с почти постоянной конденсацией и с очень высоким загрязнением	10-20
Исполнение 4	С3 городские или умеренно загрязненные атмосферы, прибрежные территории с низким уровнем солености	С3 производственные помещения с высокой влажностью и умеренным загрязнением воздуха	40
	С4 промышленные атмосферы и прибрежные территории с умеренной соленостью	С4 промышленные производства с высоким уровнем загрязнения, помещения с высокими влажностью и соленостью	30
Исполнение 5	-	С1 отапливаемые помещения с чистой атмосферой	20
	С2 атмосфера с низким уровнем загрязнения, в основном сельские районы	С2 неотапливаемые помещения, возможна конденсация	15

### Структура формирования кодов при заказе лотков различных исполнений

#### Сталь, оцинкованная по методу Сендзимира (Стандартное исполнение)

При заказе стандартного исполнения лестничных лотков "Сталь, оцинкованная по методу Сендзимира" используется код изделия без добавления дополнительных букв и обозначений.

Пример кода лестничного лотка с высотой 80 мм и шириной 400 мм: LL8040.

#### Горячее цинкование погружением (HDZ)

При заказе специального исполнения "Горячее цинкование погружением" к стандартному коду изделия добавляются буквы "HDZ".

Пример кода лестничного лотка с высотой 80 мм и шириной 400 мм в исполнении "Горячее цинкование погружением": LL8040HDZ.

#### Нержавеющая сталь (INOX)

При заказе специального исполнения "Нержавеющая сталь" к стандартному коду изделия добавляются буквы "INOX".

Пример кода лестничного лотка с высотой 80 мм и шириной 400 мм в исполнении "Нержавеющая сталь": LL8040INOX.

#### Цинк-ламельное покрытие (ZL)

При заказе специального исполнения "Цинк-ламельное покрытие" к стандартному коду изделия добавляются буквы "ZL".

Пример кода лестничного лотка с высотой 80 мм и шириной 400 мм в исполнении "Цинк-ламельное покрытие": LL8040ZL.

#### Порошковая окраска лотков (RAL)

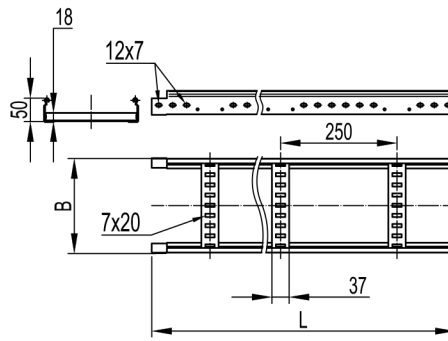
Порошковая окраска производится на лотках стандартного исполнения "Сталь, оцинкованная по методу Сендзимира".

При заказе специального исполнения "Порошковая окраска" к стандартному коду изделия добавляются буквы "RAL" и цифровой код цвета.

Пример кода лестничного лотка с высотой 80 мм и шириной 400 мм в исполнении "Порошковая окраска" красного цвета: LL8040RAL3020.

## Прямые элементы

### Лестничный лоток высотой 50 мм



**Назначение:**

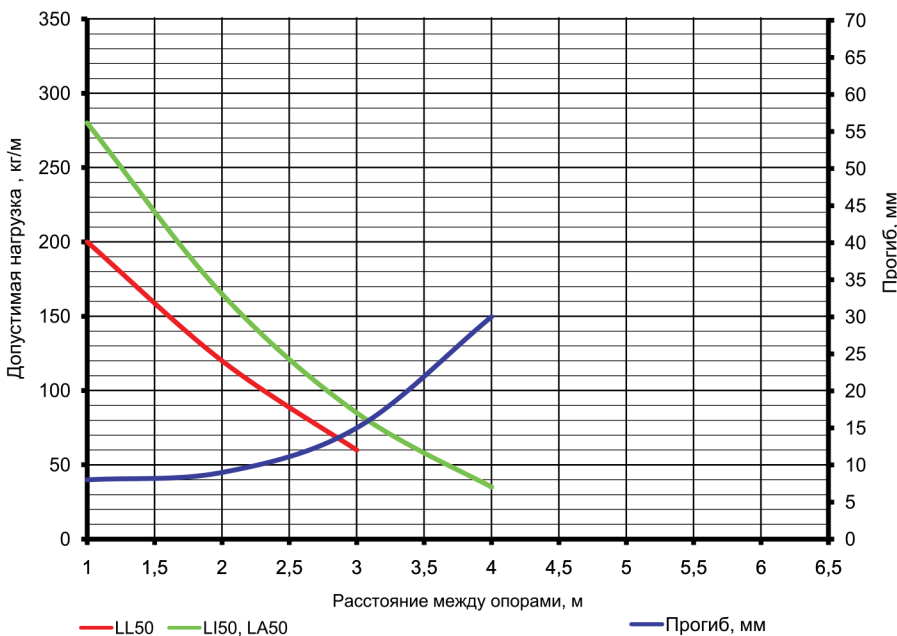
- прокладка кабелей на прямых участках.

**Характеристики:**

- толщина поперечины 1,0 мм.

Высота, мм	Длина L, мм	Ширина В, мм	Толщина лонжерона, мм	ТИЗ, мм <sup>2</sup>	Вес, исп. 1, кг/м	Код, исполнение 1	Код, исполнение 2	Код, исполнение 3	Код, исполнение 4
50 "Стандарт"	3000	200	1,2	6400	2,1	LL5020	LL5020HDZ	LL5020INOX	LL5020ZL
		300	1,2	9600	2,3	LL5030	LL5030HDZ	LL5030INOX	LL5030ZL
		400	1,2	12800	2,5	LL5040	LL5040HDZ	LL5040INOX	LL5040ZL
		500	1,2	16000	2,73	LL5050	LL5050HDZ	LL5050INOX	LL5050ZL
		600	1,2	19200	2,89	LL5060	LL5060HDZ	LL5060INOX	LL5060ZL
50 "Плюс"	3000	200	1,5	6400	2,57	LI5020	LI5020HDZ	-	LI5020ZL
		300	1,5	9600	2,77	LI5030	LI5030HDZ	-	LI5030ZL
		400	1,5	12800	2,97	LI5040	LI5040HDZ	-	LI5040ZL
		500	1,5	16000	3,21	LI5050	LI5050HDZ	-	LI5050ZL
		600	1,5	19200	3,37	LI5060	LI5060HDZ	-	LI5060ZL
	6000	200	1,5	6400	2,57	LA5020	LA5020HDZ	-	LA5020ZL
		300	1,5	9600	2,77	LA5030	LA5030HDZ	-	LA5030ZL
		400	1,5	12800	2,97	LA5040	LA5040HDZ	-	LA5040ZL
		500	1,5	16000	3,21	LA5050	LA5050HDZ	-	LA5050ZL
		600	1,5	19200	3,37	LA5060	LA5060HDZ	-	LA5060ZL

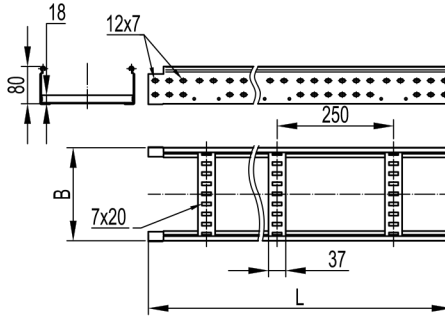
### Графики нагрузок для лотков высотой 50 м



**Условия испытаний лотков на безопасную рабочую нагрузку:**

- для исполнений 1, 2 и 4;
- испытания по ДСТУ EN 61537:2014 п. 10.3.3;
- расстояние от места стыка прямых секций в конце пролета до опоры составляет 1/4-1/5 от длины пролета, схемы испытаний согласно ТУ 3449-002-73438690-2008;
- стыковка прямых секций на пролетах до 2 м посредством соединения "папа-мама";
- стыковка прямых секций на пролетах от 2 до 4 м посредством внутреннего соединителя GTO L;
- стыковка прямых секций на пролетах 4 м и более посредством внешнего соединителя GTO LI;
- продольный прогиб не более 1/100 от длины пролета;
- поперечный прогиб не более 1/20 от ширины лотка;
- коэффициент запаса не менее 1,7 от заявленной нагрузки.

## Лестничный лоток высотой 80 мм



### Назначение:

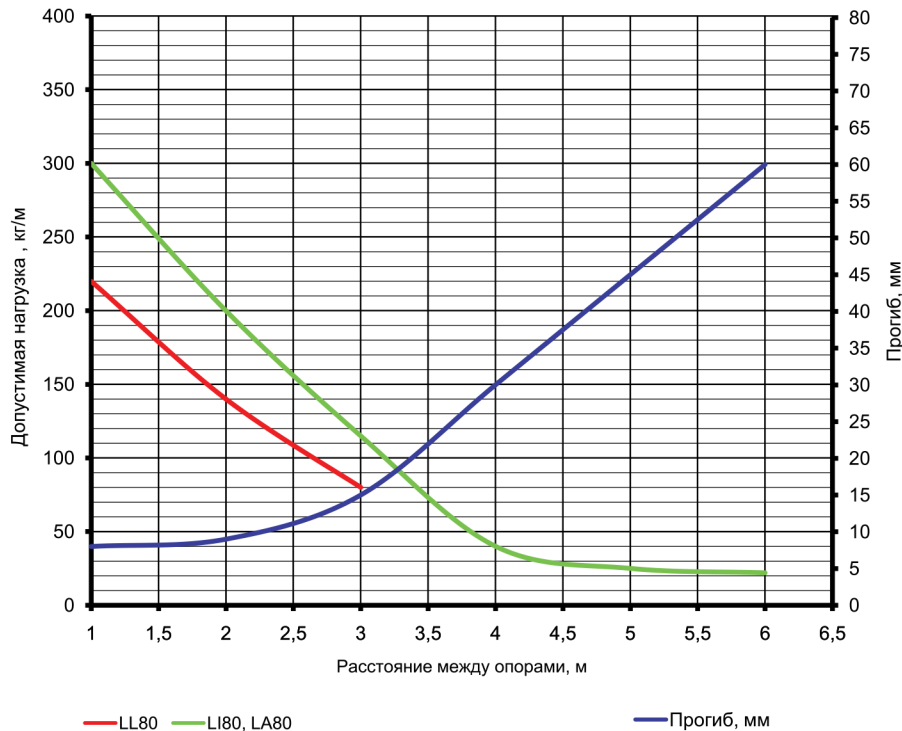
- прокладка кабелей на прямых участках.

### Характеристики:

- толщина поперечины 1,0 мм.

Высота, мм	Длина L, мм	Ширина В, мм	Толщина лонжерона, мм	ТИЗ, мм <sup>2</sup>	Вес, исп. 1, кг/м	Код, исполнение 1	Код, исполнение 2	Код, исполнение 3	Код, исполнение 4
80 "Стандарт"	3000	200	1,2	12400	2,62	LL8020	LL8020HDZ	LL8020INOX	LL8020ZL
		300	1,2	18600	2,82	LL8030	LL8030HDZ	LL8030INOX	LL8030ZL
		400	1,2	24800	3,02	LL8040	LL8040HDZ	LL8040INOX	LL8040ZL
		500	1,2	31000	3,25	LL8050	LL8050HDZ	LL8050INOX	LL8050ZL
		600	1,2	37200	3,41	LL8060	LL8060HDZ	LL8060INOX	LL8060ZL
80 "Плюс"	3000	200	1,5	12400	3,05	LI8020	LI8020HDZ	-	LI8020ZL
		300	1,5	18600	3,25	LI8030	LI8030HDZ	-	LI8030ZL
		400	1,5	24800	3,45	LI8040	LI8040HDZ	-	LI8040ZL
		500	1,5	31000	3,69	LI8050	LI8050HDZ	-	LI8050ZL
		600	1,5	37200	3,85	LI8060	LI8060HDZ	-	LI8060ZL
	6000	200	1,5	12400	3,05	LA8020	LA8020HDZ	-	LA8020ZL
		300	1,5	18600	3,25	LA8030	LA8030HDZ	-	LA8030ZL
		400	1,5	24800	3,45	LA8040	LA8040HDZ	-	LA8040ZL
		500	1,5	31000	3,69	LA8050	LA8050HDZ	-	LA8050ZL
		600	1,5	37200	3,85	LA8060	LA8060HDZ	-	LA8060ZL

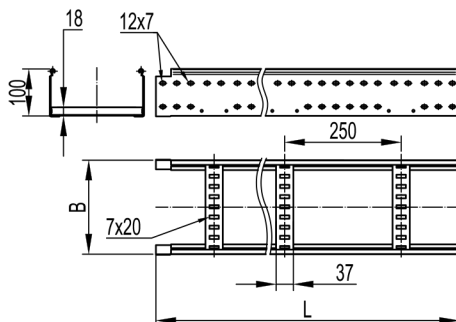
## Графики нагрузок для лотков высотой 80 мм



### Условия испытаний лотков на безопасную рабочую нагрузку:

- для исполнений 1, 2 и 4;
- испытания по ДСТУ EN 61537:2014 п. 10.3.3;
- расстояние от места стыка прямых секций в концевом пролете до опоры составляет 1/4-1/5 от длины пролета, схемы испытаний согласно ТУ 3449-002-73438690-2008;
- стыковка прямых секций на пролетах до 2 м посредством соединения "папа-мама";
- стыковка прямых секций на пролетах от 2 до 4 м посредством внутреннего соединителя GTO L;
- стыковка прямых секций на пролетах 4 м и более посредством внешнего соединителя GTO LI;
- продольный прогиб не более 1/100 от длины пролета;
- поперечный прогиб не более 1/20 от ширины лотка;
- коэффициент запаса не менее 1,7 от заявленной нагрузки.

## Лестничный лоток высотой 100 мм



### Назначение:

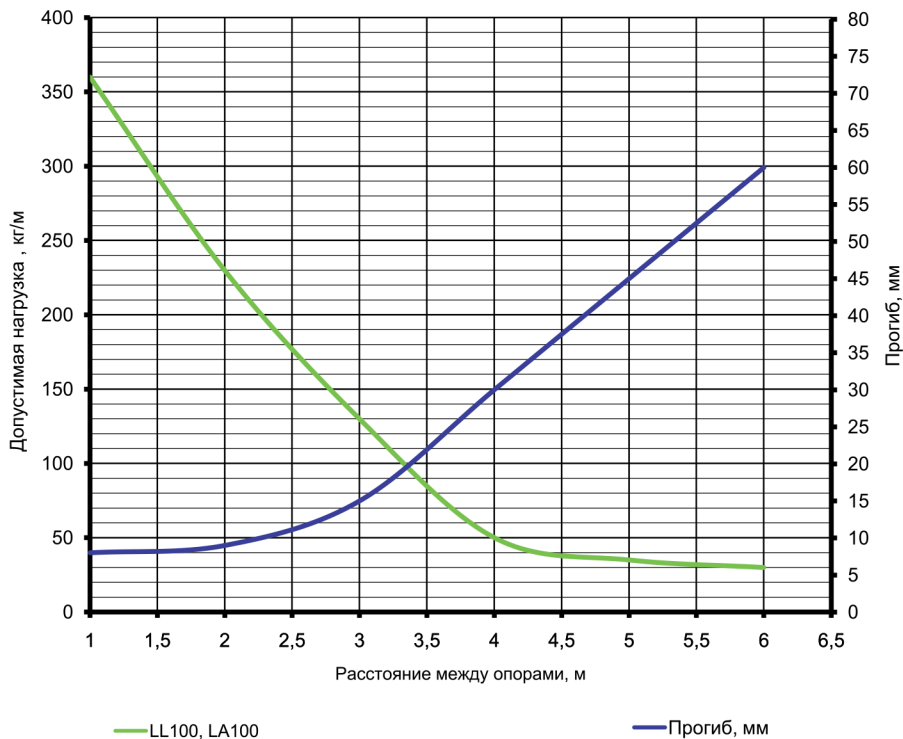
- прокладка кабелей на прямых участках.

### Характеристики:

- толщина поперечины 1,0 мм.

Высота, мм	Длина L, мм	Ширина В, мм	Толщина лонжерона, мм	Т.И.З., мм <sup>2</sup>	Вес, исп. 1, кг/м	Код, исполнение 1	Код, исполнение 2	Код, исполнение 3	Код, исполнение 4
100 "Стандарт"	3000	200	1,5	16400	3,47	LL1020	LL1020HDZ	LL1020INOX	LL1020ZL
		300	1,5	24600	3,67	LL1030	LL1030HDZ	LL1030INOX	LL1030ZL
		400	1,5	32800	3,87	LL1040	LL1040HDZ	LL1040INOX	LL1040ZL
		500	1,5	41000	4,11	LL1050	LL1050HDZ	LL1050INOX	LL1050ZL
		600	1,5	49200	4,27	LL1060	LL1060HDZ	LL1060INOX	LL1060ZL
100 "Стандарт"	6000	200	1,5	16400	3,47	LA1020	LA1020HDZ	-	LA1020ZL
		300	1,5	24600	3,67	LA1030	LA1030HDZ	-	LA1030ZL
		400	1,5	32800	3,87	LA1040	LA1040HDZ	-	LA1040ZL
		500	1,5	41000	4,11	LA1050	LA1050HDZ	-	LA1050ZL
		600	1,5	49200	4,27	LA1060	LA1060HDZ	-	LA1060ZL

## Графики нагрузок для лотков высотой 100 мм

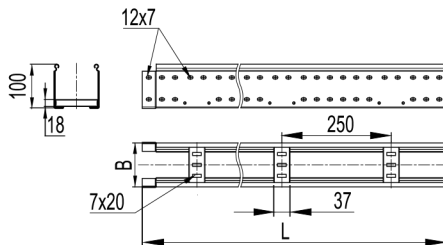


### Условия испытаний лотков

#### на безопасную рабочую нагрузку:

- для исполнений 1, 2 и 4;
- испытания по ДСТУ EN 61537:2014 п. 10.3.3;
- расстояние от места стыка прямых секций в конечном пролете до опоры составляет 1/4-1/5 от длины пролета, схемы испытаний согласно ТУ 3449-002-73438690-2008;
- стыковка прямых секций на пролетах до 2 м – посредством соединения "папа-мама";
- стыковка прямых секций на пролетах от 2 до 4 м посредством внутреннего соединителя GTO L;
- стыковка прямых секций на пролетах 4 м и более посредством внешнего соединителя GTO LI;
- продольный прогиб не более 1/100 от длины пролета;
- поперечный прогиб не более 1/20 от ширины лотка;
- коэффициент запаса не менее 1,7 от заявленной нагрузки.

## Лестничный лоток шириной 100 мм



### Назначение:

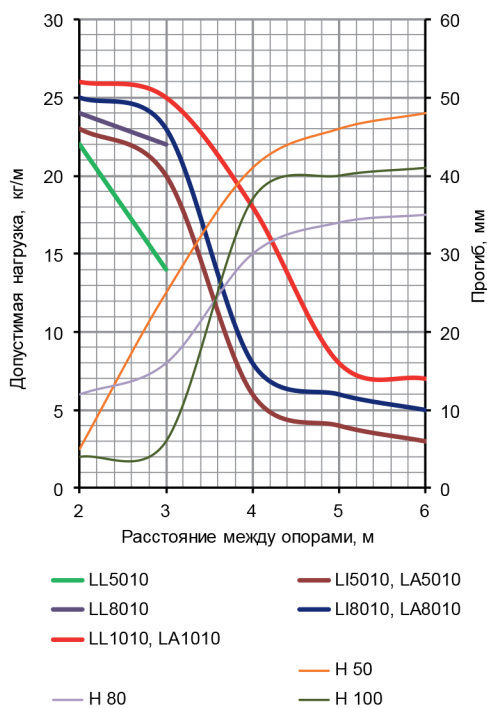
- крепление светильников на малых и больших пролетах;
- прокладка кабельной трассы на прямых участках.

Высота Н, мм	Длина L5, мм	Толщина лонжерона, мм	ТИЗ, мм <sup>2</sup>	Вес, исп. 1, кг/м	Код, исп. 1	Код, исп. 2	Код, исп. 3	Код, исп. 4
50 "Стандарт"	3000	1,2	3200	1,9	LL5010	LL5010HDZ	LL5010ZL	LL5010INOX
50 "Плюс"		1,5	3200	2,4	LI5010	LI5010HDZ	LI5010ZL	-
80 "Стандарт"	3000	1,2	6200	2,4	LL8010	LL8010HDZ	LL8010ZL	LL8010INOX
80 "Плюс"		1,5	6200	2,8	LI8010	LI8010HDZ	LI8010ZL	-
100			8200	3,3	LL1010	LL1010HDZ	LL1010ZL	-
50 "Плюс"	6000	1,5	3200	2,4	LA5010	LA5010HDZ	LA5010ZL	-
80 "Плюс"			6200	2,8	LA8010	LA8010HDZ	LA8010ZL	-
100			8200	3,3	LA1010	LA1010HDZ	LA1010ZL	-
			8200	3,3	LA1010	LA1010HDZ	LA1010ZL	-

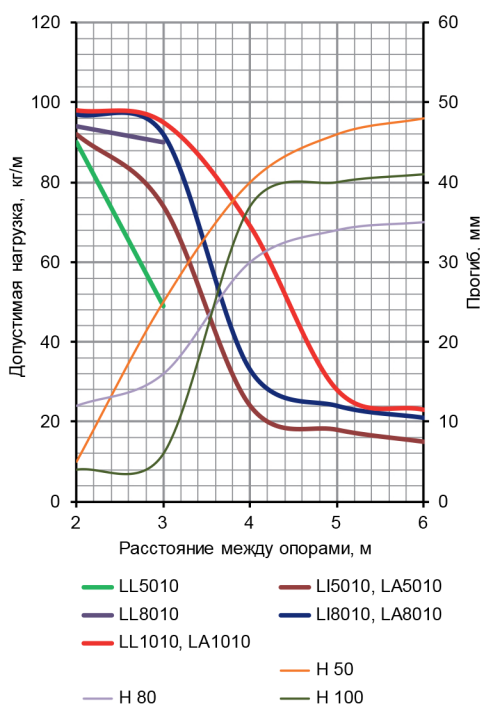
В качестве фасонных секций используются соответствующие аксессуары системы металлических лотков системы "S5 Combitech"

## Графики нагрузок для лотков шириной 100 мм

Точечная нагрузка на поперечину



Безопасная рабочая нагрузка



### Условия испытаний лотков на безопасную рабочую нагрузку:

- для исполнений 1, 2 и 4;
- испытания по ДСТУ EN 61537:2014 п. 10.3.3;
- расстояние от места стыка прямых секций в концевом пролете до опоры составляет 1/4-1/5 от длины пролета, схемы испытаний согласно ТУ 3449-002-73438690-2008;
- стыковка прямых секций на пролетах до 2 м – посредством соединения "папа-мама";
- стыковка прямых секций на пролетах от 2 до 4 м посредством внутреннего соединителя GTO L;
- стыковка прямых секций на пролетах 4 м и более посредством внешнего соединителя GTO LI;
- продольный прогиб не более 1/100 от длины пролета;
- поперечный прогиб не более 1/20 от ширины лотка;
- коэффициент запаса не менее 1,7 от заявленной нагрузки.