

Антонов Виталий Алексеевич  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение города Москвы  
образовательный комплекс градостроительства «Столица»  
г. Москва

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 (на 4 час.)

**Тема:** «Монтаж проводки на лотках»

**Цели:**

- 1) Закрепить теоретические знания назначения, способов крепления и комплектации лотков, а также прокладки на них проводов и кабелей;
- 2) Приобрести практические навыки в разработке отдельных конструктивных узлов прокладки лотков; в расчёте количества изделий и материалов, необходимых для выполнения прокладки.

**Краткая теория:**

Лотки представляют собой открытые несгораемые конструкции для прокладки на них проводов и кабелей. Они различаются по конструкции (сварные и перфорированные), по назначению (силовые и слаботочные) и по материалу. Линии лотков собираются из прямых секций длиной два-три метра различной ширины путём сварки или болтового соединения. Крепление лотков к стенам осуществляется с помощью кабельных (и других) конструкций или путём пристреливания (или приваривания к закладным деталям стен). Удобство прокладки сетей в различных направлениях, ответвлений, пересечений обеспечивается большой номенклатурой секций и вспомогательных элементов крепления.

Кроме работ по монтажу линии лотков ЭМР включают в себя:

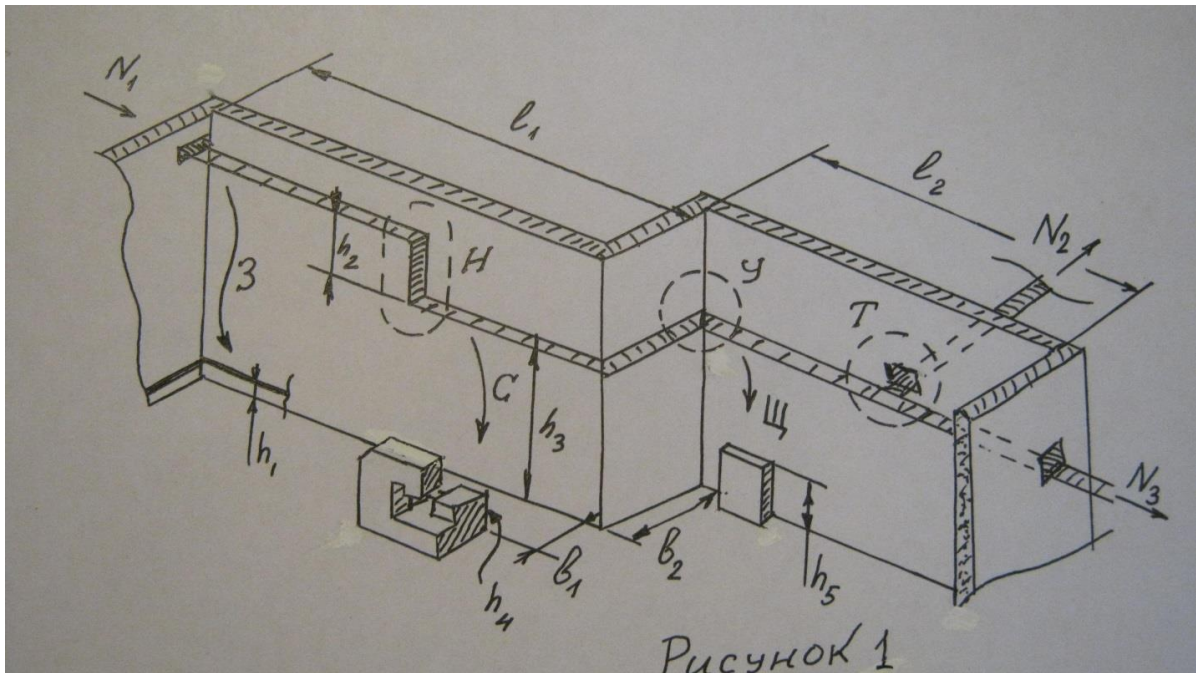
- прокладку проводов и кабелей (далее - Пик);

- закрепление Пик;
- маркировку Пик;
- заземление линий лотков;
- испытание изоляции Пик.

**Задание:**

По цеху проходят кабели, проложенные на лотках (Рис. 1). Условно изображена одна линия лотков; крепёжные конструкции не изображены. От этой кабельной линии получают питание распределительные пункты (на рисунке – один), отдельные станки (один) и потребители других цехов – линии  $N_2$  и  $N_3$ . Необходимо:

1. Переписать из Табл. 1 данные своего варианта (по № в журнале).
2. В зависимости от количества и диаметра кабелей по Табл. 2 выбрать марку (ширину) лотка. Выбрать детали крепления кабелей. Нарисовать ЭСКИЗ лотка с закреплёнными кабелями.
3. По Табл.3 выбрать марку (длину) кабельной полки.
4. Рассчитать число рядов лотков.
5. По Табл.3 выбрать марку и размер кабельной стойки.
6. Нарисовать ЭСКИЗ кабельной конструкции. Кабели изобразить только на верхнем лотке.
7. Разработать УЗЕЛ в соответствии с индивидуальным заданием (Табл. 1; Рис. 1). Пояснение – ниже.



**УЗЛЫ:**

«З» - узел заземления лотков ( $h_1 = 300$  мм;  $h_2 = 1,5$  м;  $h_3 = 3,5$  м);

«Н» - узел перехода лотков на более низкий уровень ( $h_2 = 1,5$  м);

«С» - узел запитки станка ( $h_3 = 3,5$  м;  $b_1 = 1,5$  м;  $h_4 = 0,8$  м – высота вводной коробки станка);

«У» - узел поворота лотков;

«Щ» - узел запитки щита ( $h_3 = 3,5$  м;  $h_5 = 1,2$  м);

«Т» - узел ответвления линии лотков.

8. Рассчитать количество материалов, изделий.

9. Составить СПЕЦИФИКАЦИЮ на все материалы; пример – Табл. 5

10. Сделать ВЫВОД:

Закончить фразы:

«Прокладка сетей по лоткам....» (какая?)

«ЭМР в основном выполняют...» (когда?)

«Преимуществом этих сетей является...»

«Недостаток таких сетей – это ...»

«Основная область применения лотков...»

### Контрольные вопросы

1. Что такое лоток?
2. В чём состоят преимущества прокладки сетей на лотках?
3. В чём состоят недостатки применения лотков?
4. Приведите классификацию лотков (по конструкции). Укажите область применения лотков каждого типа.
5. Каковы основные размеры прямых лотков (длина, ширина, высота)?
6. С помощью каких конструкций чаще всего крепят лотки?
7. Возможно ли крепление лотков непосредственно к стене? Возможно ли крепление к потолку?
8. Укажите требования ПУЭ к высоте прокладки лотков. К какой части крепёжной конструкции относятся эти требования – покажите на рисунке.
9. Опишите технологию прокладки ПИК по лоткам.
10. Перечислите способы крепления ПИК к лотку и соответствующие детали.
11. Какому требованию должны удовлетворять узлы поворота, ответвления, перехода на другую отметку?
12. В каких местах (точках) осуществляется крепление ПИК?
13. От чего зависит частота крепления ПИК на лотках?
14. Что такое «расстояние в свету»? Покажите его на рисунке.
15. Может ли расстояние между кабелями быть меньше 100 мм?
- 16.\* Поясните термины: «обойма», «гильза». Для чего используются эти изделия?
17. Чем выполняют маркировку ПИК? В каких местах?
18. В каких точках трассы выполняется заземление? Какими проводниками выполняется заземление?

19. К чему, к каким элементам системы заземления присоединяются лотки? Каков способ соединения проводников?

20.\* Приведите примеры прокладки сети от  $N_1$  до  $N_3$  другими способами (не кабелями на лотках), позволяющими запитать те же приёмники (станки, РП, цеха  $N_2$ ,  $N_3$ ). Сравните эти варианты между собой.

### Литература:

1. Зюзин А.Ф. И др. «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок», М., «Высшая школа», 1986.
2. Номенклатурный каталог КО 11.008-83; 4986.
3. Конспект лекций по «Монтажу...».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

Данные по вариантам

Вар.	$l_1$ м	$l_2$ м	$b_2$ м	$N_1$	$N_2$	$d_k$ мм	Узел	Вар.	$l_1$ м	$l_2$ м	$b_2$ м	$N_1$	$N_2$	$d_k$ мм	Узел
1	10	20	3	15	2	25	З	17	14	18	7	13	2	28	С
2	18	18	4	14	3	28	Н	18	24	12	6	12	3	34	У
3	16	12	5	13	2	34	С	19	10	10	3	10	2	38	Щ
4	27	10	8	12	3	38	У	20	18	15	4	11	3	36	Т
5	20	15	7	10	2	36	Щ	21	16	20	5	16	2	30	С
6	12	20	6	11	3	30	Т	22	27	18	8	15	3	32	З
7	22	18	3	16	2	32	З	23	20	12	7	14	2	40	Н
8	14	12	4	15	3	40	З	24	12	10	6	13	3	42	С
9	24	10	5	14	2	42	Н	25	22	15	3	12	2	45	У
10	10	15	8	13	3	45	С	26	14	20	4	10	3	34	Щ
11	18	20	7	12	2	34	У	27	24	18	5	11	2	38	Т
12	16	18	6	10	3	38	Щ	28	10	12	8	16	3	36	У
13	27	12	3	11	2	36	Т	29	18	10	7	15	2	30	З
14	20	10	4	16	3	30	Н	30	16	15	6	14	3	32	Н
15	12	15	5	15	2	32	З	31	27	20	3	13	2	25	С
16	22	20	8	14	3	25	Н	32	20	18	4	12	3	28	У

Таблица 2

Данные лотков

Лотки сварные типа СЛ					
Наименование	Тип	Размеры, мм			Равномерная нагрузка, Н/м
		L/R/L <sub>1</sub>	B	H	
Секция прямая	СЛ-0,2-ПРУЗ	2000/-/-	200	45	200
	СЛ-0,3-ПРУЗ	2000/-/-	300	45	300
	СЛ-0,4-ПРУЗ	2000/-/-	400	45	400
Секция угловая горизонтальная	СЛ-0,2-УГУЗ	-/510/-	200	45	200
	СЛ-0,3-УГУЗ	-/1010/-	300	45	300
	СЛ-0,4-УГУЗ	-/1010/-	400	45	400
Секция тройниковая горизонтальная	СЛ-0,2-ТРУЗ	1000/ - /525	200	45	200
	СЛ-0,3-ТРУЗ	1500/ - /1025	300	45	300
	СЛ-0,4-ТРУЗ	2000/ - /1025	400	45	400
Лотки типа НЛ					
Секция прямая	НЛ5-П2УЗ	2000	50	24	50
	НЛ10-П2УЗ	2000	100	24	100

Таблица 3 – Данные полок

Тип	Размеры, мм			Масса, кг
	L	l	H	
K1160	175	160	51	0,2
K1161	267	250	60	0,35
K1162	367	350	63	0,49
K1163	467	450	76	0,75

Таблица 4 – Данные стоек

Тип	Размеры: Ш x B x Д, мм	Число отверстий для установки полок	Длина L, мм	Масса, кг
K1150	60x26x400	8	400	0,75
K1151	60x26x600	12	600	1,07
K1152	60x26x800	16	800	1,43
K1153	60x26x1200	24	1200	2,15
K1154	60x26x1800	36	1800	3,22
K1155	60x26x2200	44	2200	3,89

Таблица 5  
 Спецификация

№ поз.	Наименование, тип, марка, техн. данные	Кол.	Примечание
1	Лоток сварной типа К-421, $l = 2$ м, шт.	110	Из низ 18 – в цех МЗУ
...			