

**Дата: 28.11.2022**

**Група: 42**

**Предмет: Технологія електромонтажних робіт**

**Тема 3: Монтаж освітлювальних проводок і мереж середньої складності.**

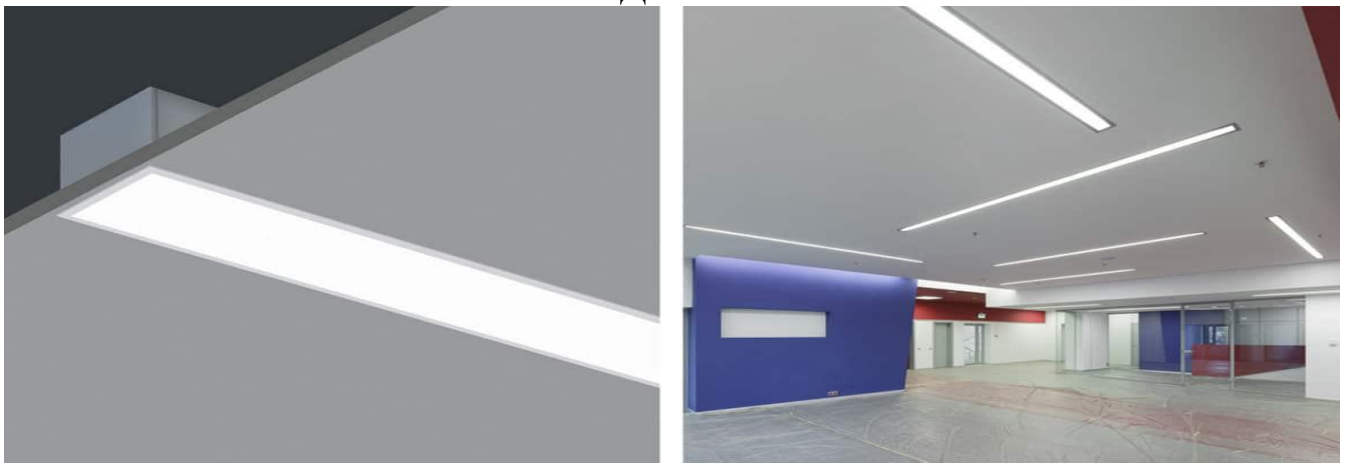
**УРОК 79-80**

**Тема: Кріплення світильників на тросі і коробках.**

**Мета:**

- Ознайомлення з монтажем освітлювальних проводок і мережами середньої складності, з будовою освітлювальних установок та елементів освітлювальної системи.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

### **ХІД УРОКУ**



Лінійні світильники мають великий попит вже досить тривалий час. На зорі їх появи, джерелами світла в цих освітлювальних приладах, були люмінесцентні лампи. У наші дні їм замінили світлодіодні елементи. Лінійні світильники просто незамінні в офісних будинках, торгових майданчиках, приміщеннях з великою площею.

У житлових будинках такий освітлювальний прилад використовується рідше, але за наявності певних дизайнерських умінь лінійний світильник може перетворитися на ключовий елемент всієї композиції. Особливо цей освітлювальний прилад гармонійно виглядатиме в мінімалістичному, модерністському та хай-тек стилях. За наявності певних навичок, монтаж лінійних світильників не повинен скласти особливих труднощів.

**Особливості монтажу та підключення.** При проведенні монтажних робіт, потрібна мінімальна кількість інструментів та матеріалів.

**Для встановлення світильника можуть знадобитися:**

- плоскогубці;
- бокорізи;
- індикаторна викрутка; ніж;
- ізолянта, або термозбіжна трубка.

**Сучасні лінійні світильники дозволяють здійснювати монтаж у різний спосіб. Найпоширенішими є:**

1. Підвісний. При такому монтажі світильник підвішується до поверхні на тросах. Зазвичай застосовується у приміщеннях із високими стелями. На

відміну від методу кріплення, що вбудовується, дозволяє без додаткових проблем робити зміни в дизайні кімнати.

2. Накладний. У цьому випадку, світильник кріпиться до заздалегідь закріплених до стелі кронштейнів, або без перехідних кріплень.

3. Вбудований. Світильник встановлюється в заздалегідь підготовлене місце у стелі, меблях, стінах. У такому випадку освітлювальний прилад становить одне ціле з поверхнею, в яку він монтується.

Перед покупкою лінійного світильника обов'язково зверніть увагу на напругу живлення у зазначеній специфікації. Зазвичай всі лінійні світильники живляться від мережі 220В, але, щоб уникнути неприємностей, краще проконтролювати цей параметр. Також необхідно враховувати середовище експлуатації освітлювального приладу. При підвищеній вологості в приміщенні або установці лінійного світильника на вулиці необхідно вибирати захищені моделі. Ступінь захищеності відображає параметр IPXX у специфікації пристрою. Де перша цифра – ступінь захисту від пилу, а друга – від води.

**Лінійний світильник підключається до мережі 220В за допомогою двох дротів, а за наявності заземлення - трьох. Електромонтаж краще здійснювати дотримуючись колірного маркування проводів, синій – нуль, коричнево-червоний – фаза, жовто-зелений – земля.**

**Підключення кількох лінійних освітлювальних приладів може здійснюватися за різними схемами:**

Схема підключення	Опис	Переваги	Недоліки
Послідовна	За такої схеми, всі світильники підключаються одним дротом послідовно. Наприклад, провід фази підключається до нульового входу першого світильника, яке фазний вихід до нульового входу другого світильника і т.д.	У послідовному підключенні потрібно менше дротів.	Яскравість світильників стає помітно нижчою, чим їх більше, тим тьмяніше випромінювання. При виході з ладу одного світильника вся схема перестає працювати. У такому випадку необхідно перевірити кожен освітлювальний прилад, що може бути скрутним при їх великій кількості.
Паралельна	В даному варіанті фаза і нуль підключаються окремо до кожного світильника.	Відсутність недоліків послідовної схеми підключення. Світильники світять яскраво. При виході з експлуатації одного приладу, інші продовжують працювати. У цьому спрощується	При паралельному монтажі потрібна велика кількість дротів.

		діагностика, оскільки несправний світильник видно відразу.	
<b>Променева</b>	Це різновид паралельного підключення, що використовується у випадках, де лінійні світильники віддалені один від одного на великій відстані. Щоб не прокласти окремий провід від основної розподільної коробки до кожного світильника, вибирається рівновіддалене місце від світильників і встановлюється додаткова розподільна коробка, від якої буде запитуватись кожен освітлювальний прилад.	Усі переваги паралельного підключення. Променевий електромонтаж вимагає менше дротів, ніж паралельний.	Якщо планується встановлювати невелику кількість лінійних світильників, які будуть віддалені на невеликій відстані від розподільної коробки та один від одного, то варто задуматися про доцільність такої схеми.

**Важливо!** Перед електромонтажними роботами, необхідно знеструмити необхідну ділянку мережі, щоб уникнути ураження електричним струмом. Для цього необхідно вимкнути відповідний автомат. Щоб переконатися у відсутності напруги на дротах, необхідно перевірити їх індикаторним викруткою.

**Підвісний монтаж.** Підвісний монтаж лінійних світильників буде доречним у великих приміщеннях з високими стелями. Даний метод кріплення поширений в офісних та промислових будинках, торгових залах, кафе, ресторанах і т.д. У житлових будинках такий вид кріплення буде гармонійно виглядати на просторій кухні, над робочим або обіднім столом. Монтаж підвісного лінійного світильника не складно здійснити самостійно. Для цього нам знадобляться дріль, викрутка, бокорізи та можливо плоскогубці. Перед установкою, необхідно розмітити стельовий простір щодо кількості монтованих світильників. Для надання рівномірного підсвічування приміщенню необхідно кріпити лінійні світильники на рівновіддаленій один від одного відстані. Після цих дій необхідно розмітити місця отворів. Щоб троти йшли паралельно один одному, необхідно заміряти на освітлювальному приладі, відстань між отворами кріплення і зробити відповідну розмітку на стелі.

**Далі необхідно дотримуватися наступного алгоритму:**

1. Просвердлити отвір у намічених місцях та встановити заставну деталь для вкручування шурупа. Для різних поверхонь вона може бути своя, наприклад для бетону це дюбель, а для дерев'яних стель, ця деталь зовсім не потрібна, так як саморіз краще вкручувати відразу в дерево.

2. Прикріпити верхню стельову частину кріплення підвісу.
3. Просунути трос у нижню частину кріплення підвісу до стелі.
4. Прикрутити нижню частину кріплення з тросом до встановленої на стелі, верхньої. Виконати теж саме з другим тросом.
5. До світильника трос кріпиться схожим чином, крім того, що отвір у ньому свердлити не потрібно. Надіти трос прикріплений до стелі через цанговий затискач, встановлений на тросі світильника. Виставити горизонтальне положення світильника бажано за допомогою рівня.
6. Зафіксувати механізм.
7. Відкусити зайву частину троса за допомогою бокорізів.

Якщо надалі не планується регулювання лінійного світильника по висоті, то можна відрізати впритул. В іншому випадку, краще залишити частину троса про запас. Інша робота зводиться до прокладання проводів та їх підключення. Залежно від моделі конкретного світильника, може знадобитися спочатку провести від нього проводку, а потім монтувати сам освітлювальний прилад. Кабель можна прокласти паралельно тросу, а можна дизайнерсько обіграти обвив його навколо підвісу. В окремих випадках, для здійснення дизайнерського задуму, може виникнути необхідність прикріпити лінійний світильник не строго паралельно, а під кутом. У цій ситуації стандартні цанги для цього не годяться, оскільки відбуватиметься злам троса. Щоб цього уникнути, є цанги з поворотною голівкою.

**Вбудований та накладний монтаж.** Цей вид монтажу найбільш популярний у житлових приміщеннях та офісах. Вбудовувані моделі найчастіше встановлюються в підвісну стелю, де для них готують спеціальне посадкове місце.

**Сам принцип проведення монтажних робіт практично не відрізняється від вищеописаного алгоритму, тому давайте докладніше розберемося з особливостями кріплення вбудованим та накладним способом:**

<b>Накладний</b>	Світильники з даним методом кріплення можуть монтуватися різними способами, залежно від конкретної моделі та її розмірів. Наприклад, мініатюрні освітлювальні прилади часто кріплять до поверхні за допомогою двостороннього скотчу. З великими моделями трохи складніше і без дреля вже не обійтись. Вони можуть кріпитись безпосередньо до поверхні або за допомогою спеціальних кріплень. У першому випадку, на підставі світильника підготовлені спеціальні отвори, через які освітлювальний прилад монтується до поверхні за допомогою саморізів та дюбелів. У другому до поверхні кріпляться спочатку додаткові кріплення, а вже на них навіщується сам світильник. В обох випадках перед установкою необхідно намітити отвори під посадочні місця. У разі дерев'яної поверхні лінійний світильник можна відразу встановлювати на саморізи. Для бетонної або цегляної основи необхідно в намічених місцях просвердлити отвори, вставити в них дюбелі і на них встановити світильник.
<b>Вбудований</b>	Цей вид монтажу менш популярний, переважно використовується в дизайнерських рішеннях. У продажу існує безліч моделей, часто дизайнери вважають за краще виготовляти такий освітлювальний прилад самостійно, під конкретне приміщення. Метод монтажу лінійних світильників, що вбудовуються, зводиться до підготовки посадкового місця у встановлюваній поверхні. Наприклад, у гіпсокартоні вирізається прямокутний отвір, згідно з розмірами освітлювального приладу, в який він буде встановлюватися. У

натяжній стелі спочатку виготовляється каркас під світильник з алюмінієвого профілю, в який встановлюється освітлювальний прилад, а потім монтується ПВХ плівка. При такому вигляді кріплення слід заздалегідь продумати електропроводку та підключення лінійного світильника, оскільки надалі доступ для його обслуговування буде утруднений.
--

Через конструктивні особливості, вбудовувані та накладні світильники мають різний кут розсіювання світла. У першому випадку, кут не перевищує 1800, а в другому він може сягати 2200.

**Чому вибирають світлодіодні світильники.** Світлодіодні лінійні світильники – це синонім сучасного освітлення. Як кажуть - краще за лінійний світильник, може бути лише лінійний світлодіодний світильник! ЛЕД елементи прийшли на заміну застарілим та небезпечним люмінесцентним лампам.

**Переваги такого рішення очевидні:**

- компактні габарити та невелика маса; простота монтажу;
- безпеку експлуатації;
- економічність;
- широкий вибір моделей на будь-який смак; наявність “розумних” моделей із можливістю вибору температури світла;
- завдяки більш рівному спектру випромінювання, не втомлюють очі;
- після включення, починає світити відразу, люмінесцентним лампам потрібен певний час на "розпал";
- безшумність у роботі; не потребує спеціальної утилізації, на відміну від люмінесцентних ламп, що містять пари ртуті;
- Високий експлуатаційний ресурс.

З недоліків можна відзначити лише високу початкову ціну на такі світильники щодо традиційних джерел світла. Але якщо поррахувати загальну вартість експлуатації, то світлодіодні елементи завдяки своїй довговічності та економічності впевнено лідирують у цьому параметрі

**Питання для самоперевірки:**

1. Що таке освітлення?
2. Яким буває освітлення?
3. Від чого залежить освітлення?
4. Від чого залежить кріплення світильних установок?

**Домашнє завдання:**

- ✓ Опрацювати матеріал самостійно
- ✓ Виконати короткий конспект
- ✓ Дати відповіді на запитання
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)

