Дата 17.04.2020

**Тема уроку**: Монтаж електропроводок на тросах і струнах

 Завдання: Використовуючи підручник, опорний конспект та Internet ресурси опрацювати матеріал з даної теми, законспектувати  основні положення теми згідно плану, письмово відповісти на контрольні запитання . (до 1 сторінки)

*Зарисувати малюнок 3*

**посилання**

[*https://elektro-montagnik.ru/?address=lectures/part4/&page=page23*](https://elektro-montagnik.ru/?address=lectures/part4/&page=page23)

 *«Технологія монтажу тросової електропроводки»*

***1. Підготовчі роботи***

Тросовими називаються електропроводки, виконані спеціальними тросовими, а також захищеними й незахищеними ізольованими проводами або кабелями, підтримуваними несучими тросами, прикріпленими до будівельних конструкцій.

Тросові проводки є особливим різновидом відкритих електропроводок, застосовуваних для живлення освітлювальних і силових электроприемников у виробничих приміщеннях при відсутності в них мостових кранів, а також у зовнішніх установках для висвітлення доріг, територій підприємств і складів.

Основними достоїнствами тросових електропроводок є:
- можливість повної індустріалізації монтажу шляхом заготівлі всієї електропроводки в МЭЗ;
- простота конструкції й незначне, кількість кріпильних деталей;
- можливість монтажу, демонтажу й переносу електропроводки в короткий термін без порушення ходу виробничого процесу;
- низькі трудові витрати й вартість монтажу;
- зручність і безпека експлуатації.

Монтаж тросових електропроводок здійснюється звичайно у дві стадії.
На першій стадії монтажу виконують всі підготовчі й заготівельні роботи, до складу яких входять:
- установка й закладення заставних частин деталей і кріпильних конструкцій;
- попередня заготівля й обробка несучого дроту або троса (рихтування, очищення, різання мірних шматків, оформлення кінців троса петлею, коушем (Коушем називають подовжену жолобчасту сталеву обойму, що вставляється в петлю на кінці несучого троса для запобігання його від перетирання в місці приєднання до кріпильної конструкції) і ін. для приєднання до кріпильної конструкції);
- обробка проводів і кабелів, у тому числі виправлення, розмітка й різання на мірні відрізки, зняття ізоляції з кінців жив проводів і кабелів, установка й кріплення ответвительных стисків, з’єднання (пайка, зварювання) жив оконцевание жив проводів і кабелів, приєднання проводів і кабелів до приладів.
Всі роботи із заготівлі й обробки тросів, проводів і кабелів виконують у майстернях на монтажному об’єкті, а при індустріальному методі монтажу — у МЭЗ.

***2. Настановні роботи***

Монтаж тросової електропроводки починають із установки й закладення заставних частин деталей і кріпильних конструкцій. Ці pa6оты здійснюють у процесі зведення будинку будівельниками. Якщо монтаж проводиться готовому будинку, де не були зроблені зазначені роботи, їх виконують элекгромонтажники, застосовуючи для пробивання в будівельних конструкціях отворів і колодязі електрифіковані механізми, постачені різальним інструментом із пластинами із твердих сплавів.

Несучі дроти й троси з електропроводкою кріплять за допомогою конструкції допускним зусиллям 500 і 1600 кгс (малюнок 1, а-е).


***Малюнок 1*** — Кінцеві кріпильні конструкції тросових електропроводок і способи їхньої установки:
в — натяжний болт із гаком, б — тросовий натяжний анкер, «- анкери для кінцевого кріплення дротових струн, закріплені шпильками, штирями, дюбелями, і електрозварюванням, г — тросові анкери для кінцевого кріплення сталевих тросів заводського виготовлення, д — конструкції для кріплення троса й дроту до металевих ферм із профільної сталі й таврових балок, е — конструкція для кріплення паралельних несучих тросів

Як несучі елементи, підвісок відтягнень застосовують: сталевий канат (трос діаметром 1,95 — 6,5 мм, сталевий оцинкований дріт діаметром 2,5 — 6 мм, круглу горячекатаную дріт (катанка) діаметром 5 — 8 мм, голий став ний оцинковане проведення діаметром 6,8 і 7,5 мм, звитий зі звичайних сталевих або обміднених сталевих дротів, канат, службовець одночасно як несучий трос і нульове проведення.
У процесі заготівельних робіт **[установлюють](http://elektrichestvo.com/)** і закріплюють на тросі підвіски, ответвительные стиски для алюмінієвих і мідних проводів і коробки для проводів марки АНРГ, роблять необхідні з’єднання й спуски для підключення проводки до живильної магістралі.


***Малюнок 2*** — Вироби й деталі для монтажу тросових електропроводок:
а — коробка для відгалуження від магістральних ліній, 6 — хрестоподібний і тройниковый стиск, в — плашечный стиск, г — підвіска із пластмасовими клицами, д — сталеві підвіски, е — смужка із пряжкою й смужка-пряжка для бандажирования проводів і кабелів; 1 — планка для кріплення ответвительной коробки, 2 — корпус коробки, 3 — затискач, 4 — плашки, 5 — клицы підвіски, 6 — вушко для закріплення світильника

Для відгалужень від магістральних ліній, виконаних трьох — і четырехжильными проводами марки APT, застосовують ответвительную коробці (малюнок 2, а), що може бути трьох типів: 0,2 — для освітлювальних мереж з перетином жив магістральних проводів 4- 10 мм2 і ответвительных 1-2,5 мм2; З2 — для освітлювальних і силових мереж з перетином жив магістральних і ответвительных проводів 4-10 мм2; СЗ — для силових мереж з перетином жив магістральних проводів 16-35 мм2 і ответвительных 4-10 мм2.

Відгалуження від магістральних алюмінієвих і мідних проводів виконують за допомогою хрестоподібних і тройниковых стисків (малюнок 2, б). Для відгалужень проводів перетином 6, 10 і 16 мм2 від проводів магістральних ліній перетином 35 і 50 мм2 служать плашечиые стиски (малюнок 2, в).

Для підвішування до троса діаметром 4-7 мм чотирьох ізольованих проводів перетином до 6 мм2 і світильників застосовують пластмасову підвіску В930 — В934 (малюнок 2, г), а для кабелю на тросі діаметром до 10 мм — сталеву підвіску В954 — В956 (малюнок 2, д).

Бандажирование проводів і кабелів виконують сталевою смужкою із пряжкою або смужкою-пряжкою (малюнок 2, е).

***3 Способи кріплення тросів***

На другій стадії монтажу збирають заготовлені ділянки й вузли тросових проводок у загальний батіг і підвішують їх на натяжних пристроях і підтримуючих конструкціях, установлених на першій стадії монтажу.
Доставлену на монтажну площадку заготовлену тросову проводку розмотують і розправляють, одночасно перевіряючи її стан і комплектність. Якщо проводка додана у вигляді окремих ділянок і вузлів, роблять складання їх у тросові батоги, а потім підвішують готову проводку на місці. Складання й підвіска тросової проводки показані схематично на малюнку 3.
Для складання й підвіски тросової електропроводки один кінець несучого троса (на малюнку 3 правий) оконцовывают петлею 1 і накидають на тимчасовий правий анкерний гак 2, установлений на висоті 1,5 м. На другий тимчасовий анкерний гак 2, розташований на протилежній стіні приміщення, накидають петлю одного кінця поліспаста 8, а до вільного кінця поліспаста прикріплюють клиновий затискач 5, яким захоплюють трос на деякій відстані від кінцевої петлі несучого троса. При цьому вільний (на малюнку 3 лівий) кінець троса й змонтована на ньому натяжна муфта 9 виявляться в підвішеному положенні. Підвішений між тимчасовими анкерами несучий трос разом з укріпленими на ньому елементами електропроводки натягають поліспастом до утворення необхідної стріли прогину. Величину натягу несучого троса контролюють динамометром, розташованим між поліспастом і клиновим затискачем.



***Малюнок 3*** — Схема складання й підвіски тросової електропроводки на місці монтажу: 1 і 1′ — кінцеві петлі на несучому тросі, 2 і 2′ — тимчасові й постійні анкери, 3 — інвентарні підставки, 4 — батіг тросової електропроводки, 5 — клиновий затискач, 6 — допоміжний відрізок троса, 7 — вільний кінець несучого троса, 8 — поліспаст, 9 — натяжна муфта, 10 — динамометр, 11 — вертикальні дротові підвіски

Зусилля при натягу троса проводів АТРГ не повинні перевищувати: 100 кгс для тросових проводів перетином жив 4-10 мм2; 500 кгс — для проводів перетином жив 16- 35 мм2.

По закінченні натягу тросової електропроводки вільний кінець несучого троса з натяжним пристосуванням надягають на лівий анкерний гак 2, послабляють поліспаст 8 і знімають його з гака. Далі встановлюють під тросом інвентарні підставки 3, що підтримують електропроводку на висоті, зручної для роботи.

У заключній стадії монтажу підвішують і зміцнюють на тросі корпуса світильників, але без скляних деталей (відбивачів, скляних ковпаків і ін.), регулюють (змінюючи довжину підвісок 11) висоту підвісу проводки між анкерними кріпленнями, а також виконують ряд інших операцій монтажу.

Змонтований батіг електропроводки піднімають, з’єднують із анкерними кріпленнями й натяжним пристроєм, натягають за допомогою натяжних пристроїв, остаточно регулюють і кріплять вертикальні дротові підвіски, установлюють у світильниках лампи й закріплюють у корпусах світильників відбивачі й ковпаки, перевіряють правильність взаємного розташування всіх деталей електропроводки.

Відповідно до вимог ПУЭ елементи тросової електропроводки (несучий трос, корпуси світильників, оболонки кабелів і ін.) повинні бути **[заземлені](http://elektrichestvo.com/)**. Для заземлення тросової електропроводки її кріпильні конструкції й несучий трос приєднують I шинам заземлення за допомогою гнучких перемичок зі сталевого троса діаметром не менш 5 мм або багатожильного мідного проведення перетином не менш 2,5 мм2.

У випадку використання несучого троса в якості нульовий або заземлюючий проводи перетин перемички повинне відповідати розрахунковому перетину нульовий або заземлюючий проводи.

Заземлення виконують так. Відрізають шматок троса або гнучкого мідного проведення необхідної довжини й необхідного перетину для використання як заземлююча перемичка. До одного кінця перемички приварюють сталеву гільзу або прапорець, що, у свою чергу, приварюють до заземлювальної шини. Протилежний вільний кінець перемички приєднують до несучого троса за допомогою болтового затискача.

Розташовані на несучому тросі металеві опорні й кабельні конструкції заземлюють шляхом надійного приєднання їх до несучого троса.

Тросові електропроводки, виконані проводами АТРГ, заземлюють, з’єднуючи звільнений від ізоляції ділянка несучого проса з корпусом ответвительной коробки, усередині якого є спеціальний пристрій.
В освітлювальних установках із глухозаземленной нейтралью до анкерного пристрою Спеціальних коробок або до нульового проведення у звичайних коробках приєднують також нульове проведення й корпуси світильників. У цьому випадку електропроводка разом з несучим тросом заземлюється через нульове проведення освітлювальної мережі.

Металеві корпуси світильників у тросових електропроводках з відкритою прокладкою проводів заземлюють за допомогою окремих заземлюючих ізольованих мідних провідників перетином не менш 1,5 мм2. Кінці заземлюючих провідників приєднують ж корпусам світильників під заземлюючі гвинти, а до нульового проведення або до несучого троса (якщо такий використовується як нульове проведення) — шляхом пайки або механічних стисків.

У тросових електропроводках з відкритою прокладкою захищених проводів і кабелів заземлення світильників виконують за допомогою Додаткової жили, що входить у конструкцію кабелю й проведення. У цих випадках заземлюючу жилу приєднують не до нульового проведення в ответвительной коробці, а до корпуса світильника — усередині або зовні його залежно від конструкції світильників.

По закінченні монтажу тросової електропроводки:
- вимірюють опір ізоляції жив проводів і кабелів тросової електропроводки мегомметром на 1000 У при знятих плавких вставках запобіжників і вигвинчених ламп в освітлювальних ланцюгах, але при приєднаних вимикачах, штепсельних розетках і групових щитках; опір ізоляції повинне бути не менш 0,5 Мом;
- визначають правильність виконаної фазировки тросової електропроводки й відгалужень від її; фази повинні збігатися;
- перевіряють стан ізоляції струмопровідних жил проводів і кабелів стосовно несучого троса, а також безперервність ланцюга заземлення: трос — ответвительная коробка — заземлююча жила.
При задовільних результатах зроблених перевірок тросову електропроводку передають для експлуатації.