

ТЕМА 6. Основи електромонтажних робіт (16 год)

Урок №23. Поняття про електромонтажні роботи. Організація та механізація електромонтажних робіт.

Поняття про електромонтажні роботи. Технічна документація для виконання електромонтажних робіт. Порядок організації електромонтажних робіт. Механізація електромонтажних робіт.

Поняття про електромонтажні роботи

Електромонтажні роботи — це поняття, яке включає в себе комплекс заходів щодо розробки проекту, організації, а також проведенню монтажу (встановлення) різноманітного електрообладнання у приміщеннях і на відкритому повітрі, в тому числі і електропроводки. Електромонтажні роботи вимагають теоретичних знань, багатого професійного досвіду і відповідної освіти від фахівця, що проводить даний вид робіт.

Електромонтажні роботи починаються зі складання детального плану розміщення електровузлів.

Організація електромонтажних робіт

Продумана і чітка організація електромонтажних робіт є однією з основних умов підвищення продуктивності праці, зростання виробітку, скорочення термінів виконання робіт і зниження їх собівартості. Найкраща організація електромонтажних робіт може бути досягнута за наявності проекту виконання електромонтажних робіт (ПВЕР).

Проекти виконання електромонтажних робіт на великих об'єктах зі складним електроустаткуванням розробляються проектними організаціями, а на невеликих об'єктах — виробничими і проектними відділами електромонтажних управлінь.

Для об'єктів, що споруджуються за типовими проектами, створюються типові ПВЕР.

Відомості, переліки та специфікації складають окремо на вироби, які надсилаються заводами і на продукцію майстерень електромонтажних заготовок (МЕЗ).

Під час монтажу технічно складного електроустаткування великих об'єктів для кращої організації робіт застосовують так звану зональну систему. Для цього, виходячи з обсягу чи характеру передбачуваних електромонтажних робіт, весь об'єкт розбивають на монтажні зони. В кожній зоні виконують певний комплекс робіт, який характеризується їх однорідністю або технологічною завершеністю.

На практиці ведення електромонтажних робіт при поділі об'єкта на зони в основу тих чи інших рішень повинні бути покладені економічна доцільність, можливість гнучкого виробництва і безпека ведення електромонтажних робіт.

Електромонтажні роботи повинні виконуватися відповідно до затвердженого проекту електропостачання й електроустановок об'єкта, тому організуючими факторами є висока

якість цього об'єкта та детальне його знання електромонтажниками.

Проект електроустановки складається, як правило, з пояснювальної записки, кошторису, специфікації (матеріалів, устаткування і різних конструкцій), однолінійних розрахункових схем, поповерхових планів та інших документів.

Пояснювальна записка містить технічне й економічне обґрунтування прийнятих проектувальниками проектних рішень.

Кошторис є документом для фінансування й оплати виконаних електромонтажних робіт.

Специфікація містить найменування, технічні характеристики та зазначення кількості устаткування, різних конструкцій, а також основних і допоміжних матеріалів, необхідних для виконання всього обсягу електромонтажних робіт на об'єкті.

Однолінійні розрахункові схеми електроприймачів дають уявлення про прийняту схему електропостачання, навантаження окремих ділянок електричних мереж, падіння напруги.

Поповерхові плани показують, як повинні прокладатися магістральні та розподільні мережі й шинні конструкції, в яких зазначаються марки і перерізи проводів, шин та кабелів, а також способи їх прокладання. В поповерхових планах даються також описи і графічне зображення будівельної частини поверхів та окремих елементів будівлі, розміщення закладних частин, каналів, борозен, ніш, отворів і гнізд, спеціально утворюваних в процесі спорудження будівлі або наявних у готових будівельних деталях заводського виготовлення (блоках, панелях, плитах та ін.), призначених для прокладання електропроводок, встановлення щитів, кріплення шин, підвішування світильників тощо.

Крім перелічених документів, складаються різні документи в процесі виконання і завершення монтажу, наприклад, протоколи й акти на сховані роботи і ревізію електроустаткування, на монтаж заземлювальних пристроїв, на прокладання в землі кабелів тощо.

За наявності затвердженого проекту приступають до підготовки електромонтажних робіт, які починають, як правило, з приймання будівельної частини будівель і споруд «під монтаж». Будівлі та споруди приймаються представником електромонтажної організації або майбутнім керівником електромонтажних робіт за участю представника будівельної організації, що виконала будівельні роботи на цьому об'єкті.

Під час приймання будівельної частини будівель і споруд той, хто приймає, перевіряє:

- 1) стан та відповідність до проекту наявних у приміщеннях і на сходових клітках каналів, борозен, ніш і отворів, призначених для каналізації електроенергії;
- 2) наявність завершених оштукатурених поверхонь у приміщеннях, де проектом передбачено відкрите прокладання проводів або кабелів;

3) можливості нормального і безпечного ведення електромонтажних робіт одночасно з будівельними, сантехнічними та іншими роботами або окремо від них;

4) наявність умов, що забезпечують збереження змонтованого електроустаткування та його захист від атмосферних опадів і можливих пошкоджень при будівельних або опоряджувальних роботах.

Приймання будівель або споруд під монтаж оформляють відповідним актом.

При готовності будівельних частин і споруд під монтаж представники будівельної та електромонтажної організацій складають спільний графік робіт так, щоб виконання електромонтажних робіт за термінами майже збігалось з будівельними і лише в окремих випадках дещо відставало від останніх. Узгоджені графіки затверджуються керівниками (головними інженерами) будівельних і монтажних організацій.

Крім узгоджених графіків у бригадах, на монтажних об'єктах, у монтажно-будівельних ділянках та електромонтажних управліннях складають сіткові графіки електромонтажних робіт (див. урок №14).

Високий рівень механізації наближує монтаж до робіт на заводських складальних лініях, що підтверджує його індустріальний характер.

Технічна документація. Монтаж мережі виконують на основі та відповідно до документації, що складається з робочого проекту й проекту виробництва робіт (ПВР).

Робочий проект складається з пояснювальної записки, креслення трас комплектних ліній і некомплектних ділянок мереж з їх повним зв'язком з іншими цеховими комунікаціями, в разі потреби з аксонометричних схем мереж, креслень нетипових конструктивних рішень, закладних частин і деталей, кабельного журналу, а також зведених специфікацій та кошторису.

Проект виробництва робіт є основним документом для організації та технології виробництва монтажних робіт. Він вміщує дані про фізичні обсяги робіт з розбивкою по зонах монтажу, сіткові графіки, відомості про чисельність робітників та інженерно-технічного персоналу, а також про кількість матеріалів, виробів, механізмів, інструментів, транспорту і т.д.

Монтаж починають з підготовки виробництва робіт, до якої входить приймання документації (в тому числі кошторису) та її вивчення, узгодження змін з проектною організацією, розробка ПВР, комплектування необхідних для окремих зон монтажу матеріалів, виробів, механізмів, комплектування кадрами монтажних підрозділів, попередні заготівельні роботи в майстернях, приймання приміщень під монтаж з перевіркою наявності закладних деталей і відповідність приміщень вимогам проекту і БНіП.

Стадії електромонтажних робіт

Підвищенню ефективності монтажу (високій продуктивності праці) сприяють раціональні технологічні операції і послідовність їх виконання. З цієї точки зору слід визнати найбільш раціональним ведення монтажу в одну стадію. Такий монтаж починають після закінчення будівельних робіт, у процесі виробництва яких виконувалось встановлення закладних деталей, утворення отворів, борозен, проходи через стіни і перекриття, роботи по підготовці траси. При одностадійному монтажі послідовно по ділянках траси на кожній із них повністю виконують всі монтажні операції, починаючи з підготовки місць кріплення опорних конструкцій. Потім встановлюють конструкції, прокладають і закріплюють струмопроводи і після цього випробовують їх. Така організація робіт дає змогу пройти трасу за один раз, повністю виконавши весь монтажний процес.

Якщо неможливо виконати монтаж в одну стадію, його виконують в дві стадії.

На першій стадії підготовляють траси ліній для складання на них струмопроводів, встановлюють опорні конструкції, а також несучі конструкції, що не ввійшли в комплект струмопроводу (деталі для їх кріплення закладають у процесі виконання будівельних робіт). Безпосередньо на будівельній ділянці встановлюють закладні та кріпильні частини, а також монтують комунікації для схованого прокладання проводів і кабелів: в цей же час в МЕЗ (майстерні електромонтажних заготовок) здійснюють складання елементів електроустановок в вузли і блоки, стендову заготовку проводок і кабельних ліній, комплектацію обладнання і матеріалів, а також ревізію і попередню наладку електрообладнання.

На другій стадії всі електромонтажні роботи відбуваються безпосередньо на будівельному майданчику. Під час неї встановлюють елементи комплектних струмопроводів і блоки із них, комплектні струмопроводи зі своїми несучими конструкціями на опорних конструкціях, прокладають на несучих конструкціях проводи і кабелі, що не ввійшли до комплектних струмопроводів, встановлюють електроприймачі та світильники, монтують шинопроводи, тролейні лінії кранів, підключають струмопровідні жили проводів і кабелів до обладнання, здійснюють кріплення і з'єднання, а також випробовують змонтовані струмопроводи і проводи. Роботи другої стадії виробництва електромонтажу виконують в приміщеннях і спорудах, повністю підготовлених для монтажу електроустаткування.

Електромонтажні роботи виконують за наступними основними етапами.

1. Укладання угоди з генеральною підрядною організацією.
2. Встановлення взаємозв'язків з генеральною підрядною організацією відповідно до вимог «Положення про взаємовідносини організацій — генеральних підрядників із субпідрядними організаціями».
3. Підготовка до виконання електромонтажних і пусконаладжувальних робіт.
4. Організація та виконання електромонтажних робіт на монтажних об'єктах.

5. Організація та виконання пусконаладжувальних робіт на монтажних об'єктах.
6. Здача і приймання виконаних робіт.

Механізація електромонтажних робіт

Індустріалізація робіт — це сукупність організаційних та технічних заходів, що забезпечують виконання якнайбільшого обсягу робіт поза будівельним майданчиком на спеціалізованих заводах монтажних організацій, в майстернях монтажно-заготівельних ділянок, а також на заводах електротехнічної промисловості.

Механізація електромонтажних робіт досягається шляхом максимальної заміни ручної праці роботою спеціальних механізмів і механізованих інструментів.

Комплексну механізацію електромонтажних робіт практично здійснюють в МЕЗ на технологічних лініях по обробці сортової сталі, шин, ошиновки, заготовки сталевих труб для прокладування в них проводок, на стендах для заготовки електропроводок і кабельних ліній, а також на монтажі повітряних ліній електропередач.

У МЕЗ заготівельні роботи виконують на механізованих лініях:

- 1) складання магістральних шинопроводів у блоки;
- 2) заготовки шин;
- 3) заготовки відміряних окінцьованих і неокінцьованих (ізольованих) проводів і кабелів;
- 4) заготовки струмопроводів (комплектів для лінії) у вигляді пучків і пакетів проводів;
- 5) заготовки сталевих труб і складання їх в блоки;
- 6) обробки пластмасових труб;
- 7) складання у вузли опорних конструкцій;
- 8) заготовки проводів з несучими тросами і світильниками;
- 9) складання у вузли комплектних пристроїв з елементами мережі.