

ДО ПРОБЛЕМИ ТРАСУВАННЯ ПРОВОДОВОГО МОНТАЖУ**TO A PROBLEM ON TRACING OF WIRE ASSEMBLING**

Трасування кабельних мереж є однією з найбільш важливих і трудомістких завдань при проектуванні об'єктів електроенергетики. Як правило, ці роботи виконуються вручну фахівцем сектора первинних з'єднань проектною організацією. Підрахунок довжин кабелів і траси розкладки вибираються з великим наближенням, що часто призводить до необґрунтованих перевитрат і здорожчення кабельної продукції на етапах закупівлі і будівництва об'єкта.

В алгоритмічному плані задача трасування – це побудова для всіх ланцюгів схеми реальних оптимальних монтажних з'єднань. Розрізняють метричний і топологічний аспекти завдання трасування. Метричний аспект передбачає врахування конструктивних розмірів елементів, з'єднань і комутаційного поля. Топологічний аспект пов'язаний з вибором допустимого просторового розташування окремих монтажних з'єднань на комутаційному полі при обмеженнях на кількість перетинів з'єднань, число шарів комутаційної схеми тощо. Алгоритмічні методи трасування друкованих з'єднань істотно залежать від конструкції комутаційного поля і можуть бути розділені на дві основні групи. До першої групи належать топографічні методи, в яких пріоритет надається метричному аспекту задачі. Друга група заснована на графо-теоретичному підході до вирішення задачі трасування.

Побудова мінімальних дерев з'єднань є основним завданням, котре необхідно вирішити при трасуванні проводового монтажу. Для комп'ютерної реалізації найбільш ефективним є алгоритм Прима, згідно якого наступні принципи повинні послідовно виконуватися: будь-яка ізольована вершина з'єднується з найближчою; всякий ізольований фрагмент (пов'язана група вершин) обов'язково з'єднується з найближчою вершиною при допомозі найкоротшого ребра. Під відстанню між вершинами варто розуміти значення ваги, надане ребрам відповідного графа. Відстанню вершини від даного ізольованого фрагмента є мінімум його відстані до окремих вершин фрагмента. Таким чином, алгоритм створення мінімального зв'язуючого дерева для ланцюга з n виводами може бути тепер описаний так: для довільного виводу ланцюга отримати найближчий і виконати з'єднання; за кожним наступним кроком $i=2,3,\dots,n-1$ з множини непід'єднаних виводів вибрати той, який знаходиться ближче за інші (в зазначеному вище сенсі) до групи вже пов'язаних виводів, і під'єднати його до цієї групи по найкоротшому шляху. Дерево, котре буде побудоване таким чином, володітиме мінімальною сумарною довжиною з'єднань.

При проектуванні друкованих з'єднань особливий інтерес представляє побудова зв'язуючих дерев спеціального виду – дерев Штейнера [1]. Алгоритми побудови мінімальних зв'язуючих дерев не залежать від способу оцінки відстаней між виводами. У той же самий час методи рішення задачі Штейнера істотно залежать від метрики. Проведені дослідження виявили у дерев Штейнера деякі характерні властивості, які послужили основою для розробки точних і наближених алгоритмів розв'язання задачі.

Література.

1. Иванов А. О., Тужилин А.А. Теория экстремальных сетей. Москва- Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. 424 с.