

Розроблення моделі топології теплової мережі

Алексенко О.В., доц.; Проклова М.М., студ.
Сумський державний університет, м. Суми

Теплові мережі України потребують модернізації. Моделювання роботи теплових мереж дозволяє прогнозувати тепло-гідравлічні показники системи та надає інформацію для оптимізації використання паливних ресурсів. Аналіз сучасних публікацій [1,2] показав, що наявні моделі формуються для певних топологічних характеристик мережі і не є універсальними. Тому була поставлена мета дослідження – розробити універсальну модель топології теплової мережі як частину Web-системи моніторингу тепlopостачання.

Результатом гідравлічного розрахунку мережі є потокорозподіл [3]. Для теплових мереж також визначається теплові витрати на кожній ділянці. Для розрахунку тепло-гідравлічних характеристик теплових мереж, окрім даних про гідравлічні та теплові характеристики трубопроводів, про джерела гідравлічної та теплової енергії, необхідно мати інформацію про геометрію елементів мережі та їх взаємозв'язки. Таким чином повна модель теплової мережі являє собою сукупність функціональної та топологічної моделей. При цьому остання складається із матриць з'єднань та контурів [3].

Інформація про структуру теплових мереж представляється у графічній та табличній формах, тому і розроблювана модель отримує вхідні дані у вигляді таблиць. На основі цих даних спочатку будується матриця з'єднань, в потім матриця контурів. Алгоритм побудови матриці контурів і визначає універсальність моделі.

Для забезпечення використання моделі топології у Web-системі моніторингу тепlopостачання використана СУБД MySQL, яка має систему безпеки, високу швидкодію та забезпечує стабільність роботи і є найпопулярнішою СУБД для малих і середніх проектів.

Модель топології перевірялась на прикладі тепломережі мікрорайону м.Конотоп. Таблиця вхідних даних представлена на рис.1. В результаті обробки вхідних даних за запропонованим алгоритмом модель топології теплової мережі було сформовано вірні матриці з'єднань та контурів (рис.2).

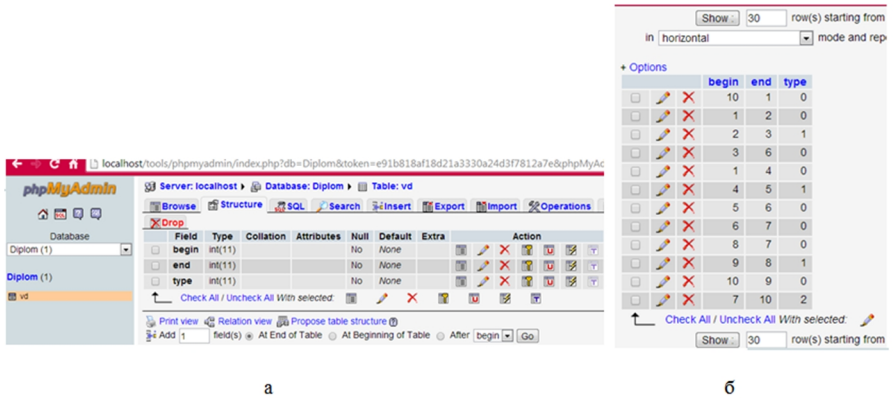


Рисунок 1 – Таблиця вхідних даних: структура таблиці (а), дані (б) про теплову мережу мікрорайону м.Конотоп.



Рисунок 2 – Матриця з'єднань (а) та матриця контурів (б).

Перевірка алгоритму формування моделі топології показала його адекватність. Розроблена модель топології теплової мережі буде запроваджена в інформаційну систему моніторингу тепlopостачання.

1. О.О. Алексахін Теплові розрахунки мікрорайонних систем тепlopостачання (Харків:ХНАМГ, 2010).
2. Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Б.А. Левченко, *Проблемы энергетики на рубеже XXI столетия* (Харьков: НТУ «ХПИ», 2004).
3. А.П. Меренков, В.Я. Хасилев, *Теория гидравлических цепей* (М.: Наука, 1985).