

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**72-ої наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету,
присвяченої 90-річчю
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

Том 2

21 квітня – 15 травня 2020 р.

Полтава 2020

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СТРУКТУР МАГІСТРАЛЬНИХ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ

Побудова структури є першою задачею у проектуванні водопровідної мережі, що в свою чергу є складовою частиною державної програми за темою “Розробка, дослідження та упровадження нових технічних рішень систем водопостачання та водовідведення”.

Моделювання структур магістральних водопровідних мереж використовує розробленим комплексом програм **TRASS**. Уведення даних реалізується шляхом сканування та імпорту зображення. Графічна модель плану населеного місця, для якого виконується трасування водопровідної мережі, записується у вигляді файлу растрового зображення. До САПР потрібно імпортувати файл растрового зображення та створити базу даних плану населеного місця. Вона будується викреслюванням вуличної мережі поверх уведеного його растрового зображення. Кожна вулиця наноситься як сегмент полілінії із вершинами у центрах перехресть.

Необхідним етапом є підготовка даних. Програми блоку підготовки даних забезпечують процедуру коригування і фільтрування елементів структури вуличної мережі населеного місця.

Послідовна робота блоку програм забезпечує поділ суцільних ламаних на окремі сегменти, вилучення помилково введених ділянок із близькою до нуля довжиною та дубльованих ділянок, об'єднання співвісних ділянок, уточнення стикування ділянок.

Наступним є використання моделі трасування. На цьому етапі визначаються множини ділянок контуру планувальної структури вулиць населеного місця. Обчислені значення функції домінуючих напрямків структури вуличної мережі [1] використовуються для визначення ділянок домінуючих ланцюгів [2]. Математична модель використовується для побудови конкурентоздатних варіантів структури магістральної водопровідної мережі [3] шляхом генерації сітки домінуючих напрямків із еквідистант.

Трансформація сітки домінуючих напрямків [4] виконується для кожного варіанта структури. Для синтезу множини варіантів трасувань слід призначити серію значень зміщення. Для магістралей в інтервалі: [300, 600] м, для перемичок – в інтервалі [400, 700] м.

Визначення остаточного варіанта структури мережі пов'язане із значними обсягами обчислювань та затратами часу. Скорочення обчислювань можна досягти розглядом числа варіантів без їх

неконкурентоздатної частини. Для визначення цієї частини призначене попереднє оцінювання надійності структури магістральної водопровідної мережі [5].

Обчислення надійності конкурентоздатної частини варіантів трасувань потрібне для вибору та виведення кращого із них [6]. Для цього слід у кожного варіанта обчислити надійність структури. Варіанти трасувань сортуються відповідно до значення граничної надійності.

Література

1. Наконечний В.В., Усенко І.С. Визначення домінуючих напрямків для трасування водопровідних мереж // Коммунальное хозяйство городов (республиканский межведомственный научно-технический сборник). – Харьков: ХГАГХ, 2000. – С. 130-132.

2. Новохатній В.Г., Усенко В.Г., Усенко І.С. Алгоритм побудови домінуючого ланцюга для трасування водопровідної мережі міста // Коммунальное хоз-во городов: (Респ.-межвед. науч.-техн. сб.). – Х.: ХГАГХ, 2001. – Вып. 27. – С. 141-144.

3. Новохатній В.Г., Усенко І.С., Усенко В.Г. Сітка домінуючих напрямків для синтезу трасувань магістральної водопровідної мережі // Наук. вісн. буд-ва. – Х.: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2001. – Вып. 12. – С. 294-297.

4. Новохатній В.Г., Усенко І.С., Усенко В.Г. Трансформація сітки домінуючих напрямків у задачі трасування водопровідних мереж // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво)/ Полт. держ. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – Полтава: ПДТУ ім. Юрія Кондратюка, 2001. – Вып. 7. – С. 82-85.