

Практичні заняття №13-14

Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі

Мета занять: навчитись визначати попередній розподіл витрат на ділянках мережі, засвоїти принципи гідравлічного розрахунку кільцевих водопровідних мереж, набути вмінь з гідравлічного розрахунку кільцевої водопровідної мережі.

Завдання № 13.1. Визначити попередній розподіл витрат на ділянках водопровідної мережі для доби максимального водоспоживання.

Вихідні дані. Результати рішення задачі №12.2. Чисельні дані у таблиці А.7 додатка А.

Завдання № 13.2. Визначити діаметри ділянок мережі, користуючись таблицями економічних витрат [20].

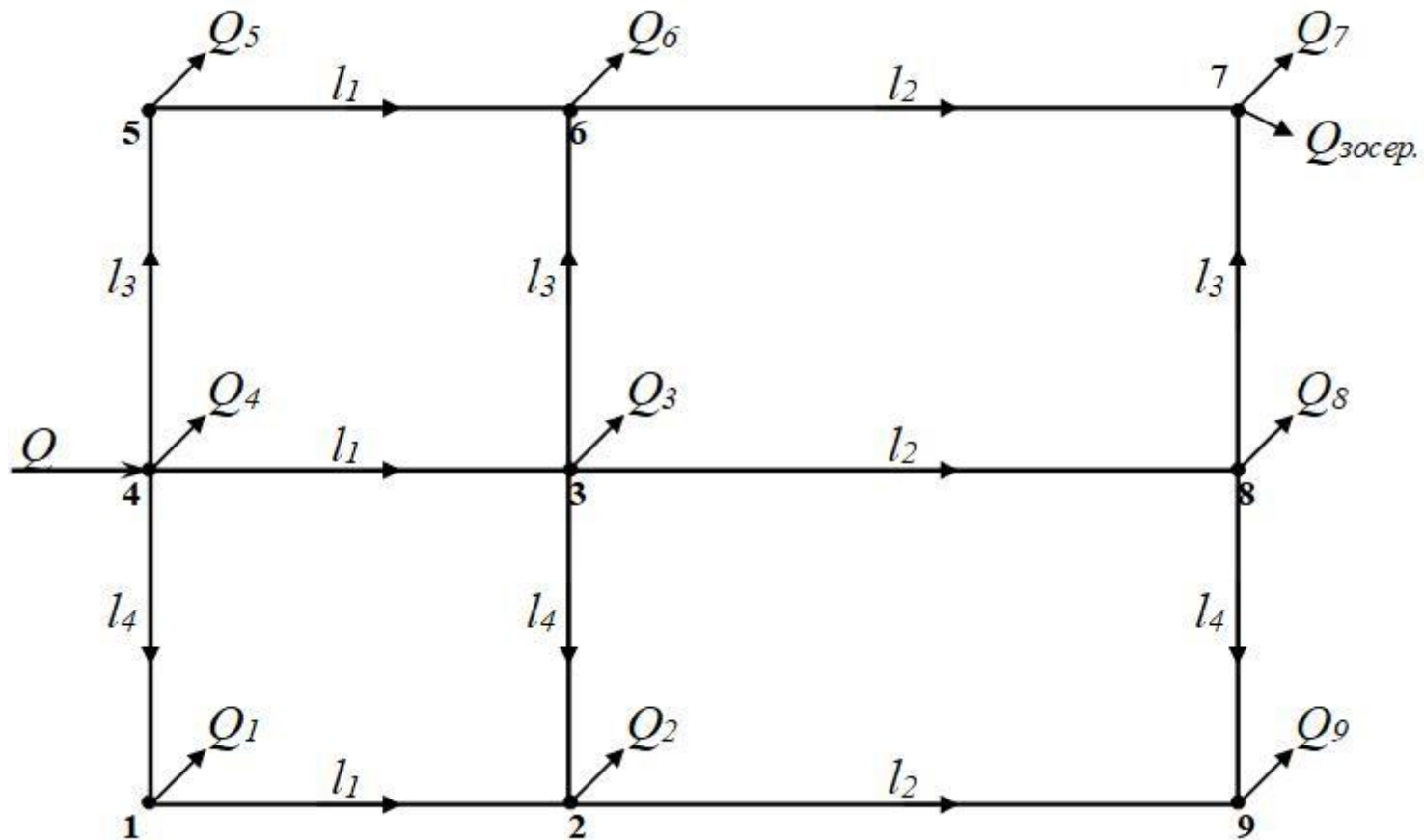
Вихідні дані. Результати рішення завдання №13.1.

Завдання № 14.1. Виконати гідравлічний розрахунок водопровідної мережі. Економічний фактор прийняти рівним одиниці.

Вихідні дані. Розрахункова схема водопровідної мережі, яка показана на рис.2.6.1.1.

Приклад рішення завдань

Вихідні дані: $Q=787,18$ л/с; $Q_1=50,03$ л/с; $Q_2=85,85$ л/с; $Q_3=111,62$ л/с; $Q_4=75,43$ л/с; $Q_5=52,68$ л/с; $Q_6=88,54$ л/с; $Q_7=89,06$ л/с; $Q_8=85,03$ л/с; $Q_9=58,89$ л/с; $Q_{зосер.}=90,06$ л/с; $l_1=720$ м; $l_2=900$ м; $l_3=670$ м; $l_4=600$ м.



$Q_1 - Q_9$ – вузлові витрати; $l_1 - l_4$ – довжина ділянок

Рисунок 2.6.1.1 – Розрахункова схема водопровідної мережі

Рішення. З урахуванням рекомендації, які наведені в літературі [16, 17] та в розділах 1 і 3, виконується попередній розподіл витрат по ділянках мережі, результати якого показані на рис.2.6.1.2. З урахуванням цих попередніх витрат на ділянках та економічного фактору за таблицями [20] призначаються діаметри окремих ділянок та відображаються в таблиці 2.6.1.1. Заповнюються стовпчики з вихідними даними для розрахунку.

Розрахунки виконуються у формі таблиці 2.6.1.1 доти, поки значення «нев'язки» в контурах буде не більше, ніж 0,5 м, а по загальному контуру – не більше 1,5 м. Як видно із табл. 2.6.1.1. такий результат було досягнуто після третього виправлення витрат.

Розрахунок повинен закінчуватись перевіркою ув'язки з урахуванням поправок на швидкість. В даному прикладі перевірка не потрібна тому, що значення швидкості v майже не відрізняються від $v=1,2$ м/с, за якою для чавунних труб значення поправочного коефіцієнту дорівнює одиниці.

Питання для самоконтролю

1. Чим гідравлічний режим роботи системи з контррезервуаром відрізняється від гідравлічного режиму роботи системи з вежею на початку мережі?
2. Як створюються контури зовнішнього ув'язування кільцевих мереж?
3. На чому базується принцип зовнішнього ув'язування водопровідних мереж та в якому випадку він застосовується?
4. Чим ув'язування зовнішніх контурів мережі відрізняється від ув'язування внутрішніх контурів?
5. В чому суть техніко-економічного розрахунку кільцевих водопровідних мереж?