

РОЗРАХУНКОВА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛЬЧОЇ МЕРЕЖІ СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Тарасенко К.А., НУЦЗУ
НК – Дурєєв В.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Для розрахунку витратної характеристики розподільчої мережі (РМ) потрібна її достовірна математична модель. Проте, така модель може бути надзвичайно громіздка і вимагатиме від проектувальника спеціальних знань. Використовуючи підхід [1], виконано параметричні дослідження спринклерної системи водяного пожежогасіння, розрахункова схема якої представлена на рис 1. Позначимо: P_i – точки (з урахуванням місцевих гідравлічних опорів на ділянці); H_i – висота розрахункової точки P_i щодо осі насоса.

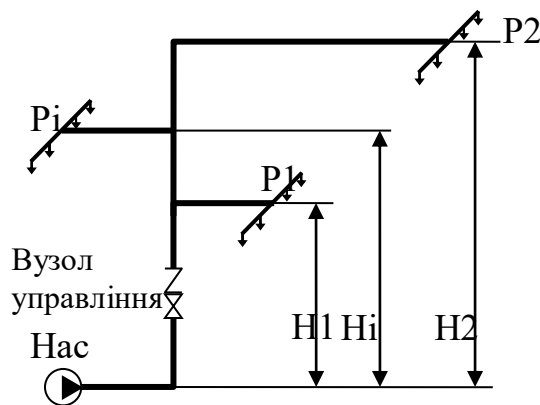


Рис. 1. Розрахункова схема розподільчої мережі

Залежність тиску на виході НС від величини витрати має вигляд:

$$P_{НС} = \rho g H_{СТ} + \frac{1}{k_p^2} Q^2 + \left(\sum_{i=1}^n \frac{L_i}{D_i^{4,87}} \right) \frac{6,05 \cdot 10^5}{C^{1,85}} Q^{1,85} \quad (1)$$

де: $H_{СТ}$ – висота розташування розрахункової точки відносно НС, м; k_p – коефіцієнт витрати ділянки мережі на розрахунковій площі, л·хв⁻¹·бар⁻⁰⁵; L_i – приведена довжина i -го ділянки трубопроводу, м; D_i – діаметр трубопроводу на i -тій ділянці, мм; n – кількість ділянок трубопроводу; Q – витрата води, л·хв⁻¹; C – константа, залежить від типу і стану труби.

Згідно результатів, при гасінні пожежі в приміщеннях класу ОН1, для однакової витрати вогнегасної речовини різниця потрібного тиску на виході з насоса у випадках, коли вітки РМ мають різне віддалення до насоса, досягає 27 бар.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дурєєв В.А. Дослідження витратних характеристик розподільчих мереж спринклерних систем водяного пожежогасіння // Проблеми пожежної безпеки. Х.: НУЦЗУ, 2019. Вип. 45. С. 48 – 51.
URL: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol45/Dureev.pdf>