

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОСТОРОВОГО ВІДОБРАЖЕННЯ ТА ПОШУКУ МІСЦЬ РЕКУПЕРАЦІЇ ТЕПЛА

М. Д. КІЗЄЄВ, канд. техн. наук, доцент; **М. О. КУНИЦЬКИЙ**, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Національний університет водного господарства та природокористування
33028, Україна, м. Рівне, вул. Соборна, 11

e-mail: m.d.kizieiev@nuwm.edu.ua, kunytskyi_az16@nuwm.edu.ua

Для можливості встановлення децентралізованих установок, для повторного використання СВ у містах, необхідна інформація про потоки в конкретних місцях каналізаційної мережі. Дослідження потоків у частково заповнених трубопроводах є технічним завданням, яке важко виконати. В даному розділі описано спосіб моделювання потоків у малих каналізаціях шляхом прив'язки комп'ютерної моделі скидання СВ до гідравлічної моделі, з метою прогнозування скидів та їх впливу на час надходження до визначеного місця в мережі.

Теплові насоси можуть використовувати джерела теплової енергії такі як: повітря, вода та земля. У порівнянні з цими джерелами, СВ пропонують перевагу в температурі, оскільки вона на 10-25 °С вище протягом року [1]. Аналіз затрат та вигоди, від погодинної зміни цін на електроенергію, у порівнянні з варіантом СВ та звичайною системою ГВП від газових котлів, дає суттєву перевагу для ТН.

Зосереджуючи увагу на проблеми та переваги даної технології, варто оцінити масштаби використання та варіанти експлуатації для тих чи інших об'єктів, що будуть описані в даній роботі.

Розрахунок температурних втрат каналізаційної мережі ґрунтується на певних методах, які застосовуються в програмах для комп'ютерного моделювання потоку. Використовуючи дане програмне забезпечення можна наглядно побачити, де втрачається та збільшується температура в мережі. Додаткові коефіцієнти впливу на потік, можуть відобразити, як поводить себе потік в різні пори року, при різній температурі середовища та ґрунту, а також відобразити практичність експлуатації каналізаційного обладнання на даній ділянці та при різних умовах впливу [2].

Просторовий пошук точок рекуперації тепла, передбачає певні ключові параметри для пошуку потенційних ділянок чи місць. Спираючись на те, що в даному регіоні ГВП забезпечується централізованою мережею з використанням газу на підігрів води та електричними джерелами енергії. Розробка карти з пошуку точок рекуперації тепла на основі відбору даних по енергоспоживанню постає недоцільною. Використання даних по відбору газу, також не матиме успіху, адже дуже мала кількість споживачів має газові колонки для самозабезпечення ГВП [3].

Централізовані мережі, в даному випадку, постають основним джерелом даних по водовідборі ХВП та ГВП. Спираючись на те, що кількість відібраної води відповідає кількості скинутої, можна зробити висновок, що потенційний пошук буде будуватися на пошуку великих мас водоспоживання, тобто густо заселених житлових будинків, великих підприємств, навчальних закладів. Ґрунтуючись на даній основі, можна розробити карту за якою розділ споживачів буде поділятися на:

- високо потенційних – котрі мають високий поріг водовідбору (від 1000 м³/місяць), висока щільність заселення (від 500 чол.), велика віддаленість від ЦТП (понад 500 м).
- помірно потенційних – котрі мають середній поріг водовідбору (від 500 м³/місяць), середню щільність заселення (від 200 чол.), невелика віддаленість від ЦТП (від 250 до 500 м).
- низько потенційних - котрі мають низький поріг водовідбору (від 100 м³/місяць), щільність заселення (від 50 чоловік), малу віддаленість від ЦТП (до 250 м).

Висновок

На основі цих даних у міській місцевості досить швидко можна розрахувати кількість будинків, які будуть потенційним джерел впровадження. Даними, для проведення даного дослідження, можуть слугувати дані по місцях реєстрації. Густота населення дає можливість візуально відобразити ситуацію у потребах ГПВ та ХВП. Будинки, підприємства, заклади, які будуть відібрані системою зможуть орієнтуватися в можливостях впровадження проектного рішення та використанню наявних джерел енергії.

При розрахунку температурних втрат в системі дворової каналізації, потрібно виділяти місця, де температурні коливання найбільші та найменші. Будуючи температурний графік мережі, можна визначити місця для впровадження ТН та ТО, а також визначити кількість температури, яку можливо відібрати. Відштовхуючись від кількості потенційного тепла зі СВ можна розрахувати використання додаткових джерел енергії для покращення ефективної експлуатації системи, мінімізації витрат на ГВП, опалення при потребі.

Список джерел:

1. NEPBASLI, A. & KALINCI, Y. – 2009. A review of heat pump water heating systems. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 13, P. 1211-1229.
2. HOFMAN, J., HOFMAN-CARIS, R., NEDERLOF, M., FRIJNS, J. & VAN LOOSDRECHT, M. – 2011. Water and energy as inseparable twins for sustainable solutions. Water Science & Technology, 63, P. 88-92.
3. FRIJNS, J., HOFMAN, J. & NEDERLOF, M. – 2012. The potential of (waste)water as energy carrier. Energy Conversion and Management, 65, P. 357-363.