

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОАСОСНИХ УСТАНОВОК В
АВТОНОМНИХ СИСТЕМАХ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ С
ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ТЕПЛА СТІЧНИХ ВОД**

**Воробйов В.М., Лісничка Т.О., Тарасенко М.О.,
Угольніков С.В., Марценюк В.Є.**

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків;

Українська державна академія залізничного транспорту, Харків

На сьогоднішній день посилено розвиваються все нові технології в сфері тепlopостачання, які успішно впроваджуються в проекти по енергозбереженню. Їх мета понизити витрати на енергоносії і підвищити ефективність роботи. Дана мета може бути досягнута за допомогою теплонасосного устаткування (ТНУ), яке в даний час знаходить все більш широке застосування в різних галузях господарства, і особливо в системах опалення і системах гарячого водопостачання (ГВП). ТНУ дозволяє використовувати тепло низькопотенційних джерел за рахунок технічної реалізації зворотнього циклу Ренкіна, в якому низькопотенційне тепло йде на випаровування нізкокипячого теплоносія в спеціальному теплообміннику – випарнику. Потім отримана пара стискається в компресорі, з одночасним підвищенням температури. Стислий нагрітий теплоносієм віддає своє тепло споживачеві в теплообміннику – конденсаторі, а потім дрослюється до тиску випарника. Для умов Харківського регіону гарантованим джерелом низькопотенційного тепла може бути тільки ґрунт. Разом з тим, для крупних житлових масивів, його теплопередаючі здібності є недостатніми для функціонування системи опалювання. Тому, ТНУ для цих умов можуть працювати тільки в бівалентному режимі, коли разом з ТНУ функціонує інше джерело теплової енергії (наприклад, котел). Але реалізація моновалентного режиму роботи ТНУ може бути здійснена для систем ГВП. В цьому випадку тепло стічних побутових вод, які мають достатньо високу та стабільну температуру (близько 20°C), йде на нагрів води, що подається споживачеві. Як показує енергетичний аналіз, пропонований принцип отримання гарячої води є доцільним, легко – здійснимим і не вимагає значних капітальних витрат, при цьому температура стоків може бути значно підвищена за допомогою роздільного зливу і теплоізоляції трубопроводів. Аналізуючи витрати води на побутові потреби, температура зливної води може досягати майже 25-28°C.

Крім того, на зливі потрібно облаштування системи водозбірної ємності – акумулятором з теплообмінником – випарником. В якості такого теплообмінника може виступати звичайний трубчастий змієвик.