

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ ВОДОНАГРІВАЧІВ

Облещенко А.Д., магістрант

e-mail: anastasiyaobl333@gmail.com

Гулевський В. Б., к.т.н

e-mail: vadyh.hulevskyi@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Водонагрівачі застосовують для безперервного нагріву води в місцевій системі водопостачання.

Водонагрівачі можна класифікувати за двома групами.

Перша група – це розподіл відповідно до принципу роботи. Водонагрівачі поділяються на проточні і накопичувальні.

В залежності від виду енергії, яка забезпечує роботу пристрою виділяють другу групу. Найчастіше бувають газові та електричні водонагрівачі [1]. Установки, що використовують альтернативні джерела енергії [2,3,4], рідке або тверде паливо зустрічаються дуже рідко. Кожен з типів має свої характерні особливості.

Щоб підібрати найбільш підходящий тип потрібно не тільки розуміти загальні принципи їх роботи, але і те, яка саме модифікація оптимально підходить під конкретні умови. Незалежно від того, який теплоносіє використовується, існують види апаратів, робота яких принципово відрізняється.

Основні матеріали дослідження. Одним з найпоширеніших видів водонагрівачів є електричні прилади в різноманітних виконаннях. За принципом нагрівання води електричні водонагрівачі поділяються на елементні та електродні, за принципом дії – на непроточні і проточні.

В елементних водонагрівачах електрична енергія перетворюється в теплоту в нагрівальному елементі і від нього передається конвекцією і теплопровідністю до води [1]. Накопичувальний водонагрівач являє собою бак з ТЕНом всередині, в який набирається певний об'єм води і нагрівається. Підігрів води здійснюється поступово, з невеликим споживанням електроенергії, а вода нагрівається до температур від 65 °С до 75 °С. Істотна роль у вирішенні проблеми економії теплової енергії належить високоефективній тепловій ізоляції [5].

До переваг такого апарату відносять економічність і довговічність, а головними недоліками є великі габарити і необхідність чекати кілька годин, поки рідина нагріється.

Електричні проточні водонагрівачі є пристроями невеликого розміру і принцип роботи їх простий – підігріває воду потрібної температури прямо з водопроводу. У цьому пристрої немає накопичувальної ємності для холодної води. Процес нагріву води ТЕНами відбувається в спеціальних трубах і змеевиках при постійному потоці рідини через ці елементи.

Електродний водонагрівач являє собою металевий бак, усередині якого знаходяться електроди. Особливостями електродних пристроїв є нагрів за рахунок електричного струму, що протікає через рідину від електрода до електрода. При цьому відбувається прямий нагрів. Перевагами проточного водонагрівача є компактність і моментальний нагрів води, а до недоліків відносять високий рівень енергоспоживання і недовгий термін служби [6].

Особливість газових водонагрівачів полягає в тому, що вони обладнані пальником, який нагріває теплообмінник (мідний або чавунний), а він в свою чергу передає тепло рідині. Принцип схожий з роботою проточних водонагрівачів, але

відмінністю газових нагрівачів є те, що вони мають внутрішній бак для накопичення води.

Переваги таких пристроїв є швидкість нагріву, але використання економічно не вигідне. Крім того, слід враховувати складності при підключенні таких систем, адже крім водопостачання потрібно підводити ще і труби з газом.

Газові накопичувальні водонагрівачі, джерелом енергії чимось схожі до електричних накопичувальних бойлерів. Схожість полягає у великих габаритах, а також у затраті часу для нагріву, який в свою чергу теж залежить від потужності пристрою.

Дані водонагрівачі характеризуються поділом на два види: з природною і примусовою тягою. Перший вид має для згоряння відкриту камеру, другий – закритою камерою згоряння, в якому встановлений спеціальний димохід.

Водонагрівачі першого типу не потребують додаткового припливу повітря в приміщення для підтримки процесу горіння, для таких водонагрівачів не потрібно споруджувати дорогий традиційний димохід, а підходить - короткий недорогий коаксіальний.

Водонагрівачі також можуть мати комбіновану систему нагріву, вбудовані баки для води або гріти воду безпосередньо з труби. Комбінований водонагрівач передбачає підключення і газу, і електрики. Це дозволяє гріти воду в опалювальний період за допомогою газопостачання, а в літній період – використовуючи електрику. Подібний підхід дозволяє економити незалежно від сезону, але досить складний в реалізації, адже дві активні системи нагріву вимагають підвищеної уваги при експлуатації і професійних навичок для підключення.

Висновок. Електричні водонагрівачі є найбільш розповсюдженими і їх популярність викликана легким монтажем, безпечністю і простотою в експлуатації.

Список використаних джерел.

1. Стюпін Ю.О., Квітка С.О, Гулевський В.Б., Стручаєв М.І., Перова Н. П. Електротехнологічні комплекси і процеси в галузі: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 – “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”. Мелітополь: ПП Белень Л.В, 2019. 100 с.

2. Гулевський В., Постол Ю., Стручаєв М., Попрядухін В., Борохов І. Основні принципи проєктування автономного енергогенеруючого комплексу//Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2020. P.106-114

3. Удовиченко К.О., Гулевський В.Б. Заощадження коштів шляхом нагрівання води від сонця. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 02-27 листопада 2020 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 679-681

4. Стюпін Ю. О., Гулевський В. Б., Перова Н. П. Енергозбереження і використання поновлювальних джерел енергії: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 - “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”. Мелітополь: ПП Белень Л.В, 2019. 60 с.

5. Стручаєв М. І., Стюпін Ю. О., Гулевський В. Б., Постол Ю. О., Левченко Д. В. Дослідження теплоізоляції трубопроводів. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. 2018. Вип. 8, Т. 2. С. 20-26.

6. Басов А.М., Быков В.Г., Лаптев А.В., Файн В.Б. Электротехнология. М.: Агропромиздат, 1985. 256 с.