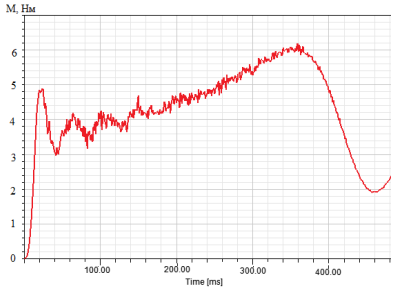
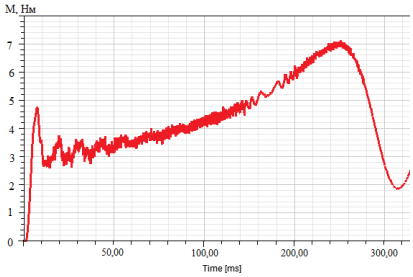


а



б

Рис. 2. Механічна характеристика для прототипу (а) й для конструкції з немагнітним вирізом (б)

Основні результати зводяться до наступного: було виконане дослідження впливу наскрізного немагнітного зазору в області пазів пускового обмотки статора однофазного двополюсного асинхронного електродвигуна. Моделювання магнітного стану двигуна виконувалося за допомогою розрахункового комплексу ANSYS Maxwell 2D. Аналізуючи результати моделювання було встановлено збільшення максимального моменту однофазного двигуна з модернізованою конструкцією на 17% у порівнянні із прототипом, а також зменшення часу пуску на 41%.

ФОРМУВАННЯ ТЕПЛОВИХ СХЕМ ГЕЛІОВОДОПОСТАЧАННЯ

Косарєва І.В., Французьонок А.С.
Науковий керівник – ***Сенецький О.В. канд. техн. наук,доцент***

На теперішній час все більша увага приділяється використанню поновлювальних енергетичних ресурсів (ПЕР) та реалізації розподілених системах тепло- і електропостачання, реалізуючи сучасну європейську стратегію децентралізації енергопостачання. Ці джерела енер-

гії розглядають як суттєве доповнення викопних паливних ресурсів. Використання поновлюваних видів енергії, зокрема енергії сонця і вітру, отримало відчутні масштаби та стійку тенденцію до зростання. За різними прогнозами, їх частка до 2025 р. сягне 10 % і більше.

Жваве використання енергії сонячної радіації для отримання теплової та електричної енергії пов'язане з тим, що за масштабом ресурсів, екологічній чистоті та поширенням він має значний потенціал й перспективність.

Сонячна енергія упевнено завойовує стійкі позиції у світовій енергетиці. Привабливість сонячної енергетики обумовлена рядом обставин:

– сонячна енергетика є загально доступною на усій планеті, розрізняючись за щільністю потоку випромінювання не більше ніж в два рази, тому вона актуальна для усіх країн та відповідає їх інтересам в плані енергетичної незалежності;

– сонячна енергія є екологічно чистим джерелом енергії, що дозволяє використовувати його в зростаючих масштабах з мінімальним впливом на довкілля;

– сонячна енергія також є практично невичерпним джерелом енергії.

Проведений аналіз літературних джерел та наявний досвід розвинених країн світу показали, що теплові сонячні колектори отримують все більше розповсюдження для баз відпочинку, готелів і т.і. При впровадженні такого енергоефективного заходу вельми актуальним є компонування теплової схеми.

З урахуванням кліматичних умов України найбільш раціональна компоновка теплової схем включає у себе два контури: перший з незамерзаючою рідиною (антифриз), другий – з водою (рис. 1).

Основними елементами теплової схеми геліоводопостачання є сонячний колектор, теплообмінник (передача теплової від першого до другого контуру), дублюючий підігрівник, бак-акумулятор, автоматична система управління (рис. 1).

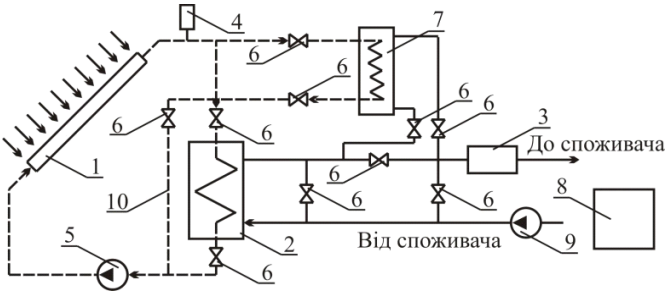


Рисунок 1 – Функціональна схема геліоводопостачання: 1 – геліоколектор (сонячний колектор); 2 – теплообмінник; 3 – дублюючий підігрівник; 4 – розширювальний бак; 5 – циркуляційний насос; 6 – відсічні засувки; 7 – бак-акумулятор; 8 – автоматична система управління; 9 – насос сітьової води; 10 – байпасна лінія; ▬ ▬ ▬ – контур з антифризом; ▬▬▬ – водяний контур

Кожен з елементів виконує свою важливу функцію. Небезпека заморожування системи і розриву труб при мінусових температур у зимовий період викликає необхідність реалізації двоконтурних систем та заповнення першого контуру незамерзаючою рідиною (антифризом).

В залежності від довжини трубопроводів та потужності сонячної теплової установки необхідно розглядати доцільність впровадження у схему циркуляційного насосу та забезпечення примусового руху теплоносія через сонячний колектор. Це призводить до ускладнення схеми, але підвищує інтенсивність тепловіддачі в трубках сонячного колектора.

Для безперебійного забезпечення споживачів теплою водою в період ослаблення або припинення сонячного випромінювання до схеми включають додатковий підігрівник (газовий або електричний). Дублюючий джерело енергії обирають такої потужності, щоб нагріти всю воду за умови повної відсутності сонячного випромінювання.

Ємність бака-акумулятора теплоти розраховують виходячи з існуючих варіантів водорозбору (безперервний і періодичний). Якщо воду розбирають відразу після початку роботи системи, то в баку-акумуляторі двох контурної системи зберігається тільки надлишок теплої води. В іншому випадку гарячу воду відбирають після повної зарядки акумулятора. Ємність акумулятора повинна вміщати всю гарячу воду, яку колектор нагріває протягом світового дня.

Дослідження, що проведені у роботі присвячені аналізу можливих технічних рішень при формуванні раціональної теплової схеми теплопостачання при використанні енергії сонця є вельми актуальними. Розглянуте питання компонування теплогенеруючого циклу дозволить комплексно підходити до формування таких установок.