

Ліщинський Б.О., магістрант гр.ТЕ-17 мд,

Чепрасов О.І., проф. - науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ВОДОСХОВИЩА ДНІПРОВСЬКОЇ ГЕС

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТТЕ

При наявному рівні науково-технічного прогресу, споживання енергії може бути покритим виключно за рахунок спалювання органічного палива. Запаси цього палива мають обмежений характер, а темпи видобутку постійно зростають. Уряди багатьох країн почали перебудовувати свої паливні та економічні стратегії. Все більше уваги приділяється відновлювальним джерелам енергії (енергія води, вітру, сонця, біомаси, розсіяна теплова енергія). Перехід саме на відновлювальні джерела енергії дозволить побороти залежність від викопного палива, і зменшити економічні наслідки від виснаження його запасів. Згідно численним науковим працям, кількості енергії, яка запасена в відновлювальних джерелах вистачить для повного забезпечення людства необхідною енергією [1]. І в якості однієї з технологій, яка дозволяє використати ці джерела, виступає тепловий насос, який дозволяє використовувати джерела теплоти з низьким потенціалом, підвищуючи його за рахунок використання електричної енергії. Аналіз джерела [2] показав, що тепловий насос можна ефективно застосувати в м. Запоріжжя для забезпечення міста гарячою водою. При цьому в якості низькопотенційного джерела пропонується використати р. Дніпро, а в якості джерела енергії для установки – ДніпроГЕС.

Для прикладу був проведений розрахунок теплонасосної установки з регенеративним теплообмінником, працюючої на фреоні R152a. В результаті даних отриманих з ДніпроГЕС стало зрозуміло, що електричну потужність електропривод компресора може отримувати із резерву власних потреб станції, цей резерв складає 600 кВт, при цьому тариф на електричну енергію складає 0,52 крб/кВт·год.

Для зменшення витрат на транспортування низькопотенційного джерела до випарника установки, планується використовувати воду із системи технічного водопостачання гідроагрегатів ДніпроГЕС. Конденсатор теплового насосу буде під'єднаний до районної мережі ГВС, і буде працювати в режимі 58/43, тобто із режимом на якому працюють котельні Дніпровського району. Витрата води через конденсатор 86,4 м³/годину. Коефіцієнт перетворення теплового насосу буде знаходитися в межі 2,48-3,87.

В якості методу оцінки економічної доцільності був використаний метод чистої приведеної вартості, в якому враховується змінювання вартості грошей у часі. При ставці дисконтування 18%, вартості установки 140\$ за 1 кВт потужності, та врахуванні витрат на монтаж і встановлення обладнання, строк окупності такої установки буде складати приблизно 2,18 роки.

Висновок. Зменшення запасів органічного палива змушує людство шукати нові джерела енергії і в якості альтернативи пропонується тепловий насос. Розрахунок установки засвідчив значну економічну ефективність даного проекту, та доцільність його реалізації.

Література:

1. Синєглазов В.М. Відновлювальна енергетика: навчальний посібник / В. М. Синєглазов, О. А. зеленков, Ш. І. Аскеров, Б. І. Дмитренко - К.: НАУ, 2015. – 278с.
2. Комплексне використання енергетичного потенціалу водосховищ гідроелектростанцій / О. М.Попович, І. М. Головань, С. П. Шевчук, В. О. Поліщук. // Гідроенергетика України. – 2016. – №3. – С. 61–64.