

Захаров Н.В.

студент;

Макалюк І.В.

кандидат економічних наук, доцент,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ПЛАНУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ

Важливою складовою національного господарства країни є підприємницький сектор. За рахунок функціонування підприємств створюються робочі місця, виробляються і надаються різні товари та послуги для задоволення потреб споживачів, а також сплачуються податки до бюджету держави. Ефективне функціонування суб'єктів господарювання залежить від наявності та раціонального використання усіх необхідних факторів виробництва, зокрема праці, капіталу, землі, інформації та підприємницьких здібностей. Серед ресурсів, що використовуються підприємствами у виробничо-господарських процесах, важливими є саме енергетичні ресурси, а оптимізація їх використання створює передумови для ефективного провадження економічної діяльності. Це обумовлює актуальність дослідження питання щодо удосконалення планування енергетичних господарств підприємств та пошуку альтернативних джерел енергії.

Енергетичне господарство підприємства включає сукупність генеруючих, перетворювальних, передавальних та інших енергетичних засобів. Їх використання дозволяє суб'єкту господарювання забезпечувати свої потреби в усіх видах енергії, які необхідні для провадження його діяльності. Можна виділити такі функції енергетичного господарства: виробництво деяких видів енергії та її перетворення; передавання та розподіл енергії мережами підприємства і доведення її до споживача; організація зв'язку; нагляд за всіма енергоустановками, їх обслуговування та ремонт; організація зберігання палива [1].

Серед основних напрямів удосконалення планування та підвищення ефективності функціонування енергетичного господарства підприємства можна виділити такі [2]:

1. Розробка нових методів виробництва і перетворення енергії.
2. Удосконалення устаткування, що виробляє енергію, та технологічних процесів.
3. Розвиток взаємозамінності різних видів енергії та провідних її установок.
4. Створення нових і вдосконалення наявних засобів перетворення енергії.
5. Вивчення закономірностей, тенденцій і пропорцій розвитку енергетики підприємства як єдиного цілого.
6. Формування концепції оптимального управління енергогосподарством.
7. Вивчення комплексної проблеми енергетики, включаючи вплив її на навколишнє середовище та розвиток науково-технічного прогресу.

На нашу думку, необхідно звернути увагу на четвертий напрям, який є важливим та перспективним в умовах постійного зростання енергетичних потреб та зменшення обсягів використання паливних ресурсів, таких як нафта, газ, вугілля тощо. З огляду на це, пропонуємо розглянути такий пристрій для генерації енергії як тепловий насос – це пристрій для перенесення теплової енергії від джерела до споживача. Для того, щоб забезпечити функціонування теплового насосу необхідне зовнішнє джерело енергії. Найбільш поширена конструкція теплового насосу складається із компресора, теплового розширювального клапана, випарника і конденсатора. Теплоносій, що циркулює всередині цих компонентів, називається холодоагентом [3]. На основі такого ж принципу функціонують такі поширені у використанні пристрої як холодильник та кондиціонер. Для кращого розуміння специфіки цих пристроїв необхідно ознайомитись зі схемою їх роботи, яка наведена на рис. 1.

Отже, принцип роботи такої установки можна описати так: спочатку у зовнішньому теплообміннику теплова енергія із навколишнього середовища передається робочому тілу ТНУ (холодоагенту). Потім нагрівається і випаровується фреон, який

направляється до компресора, де він (фреон) стискається, а його температура зростає. Після цього стиснутий фреон проходить через конденсатор (Б), де конденсується і віддає тепло в систему споживача. Завершується цей цикл тим, що фреон проходить через розширювальний клапан (В), що супроводжується зменшенням тиску та температури, а після цього цикл повторюється [4].

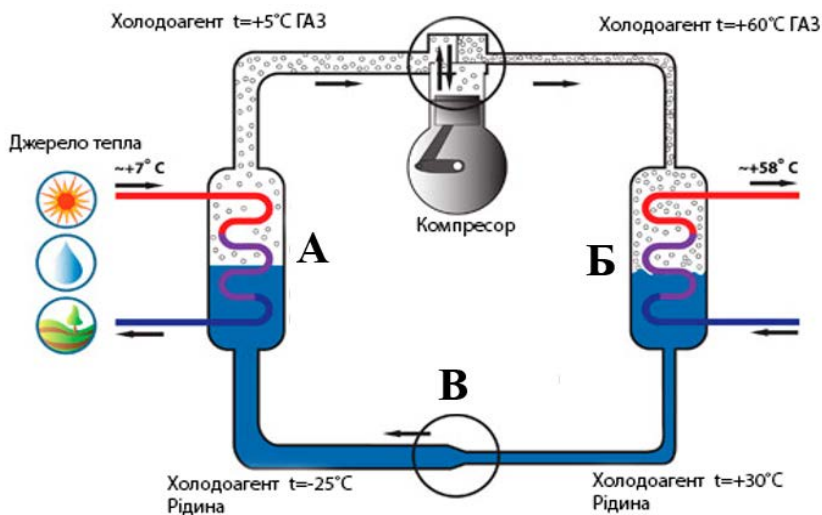


Рис. 1. Принцип роботи теплового насосу

Джерело: [4]

Варто зазначити, що необхідною умовою функціонування теплонасосної установки є наявність низькопотенційних джерел теплоти (НПДТ), таких як атмосферне повітря або різні вентиляційні викиди, вода природних водойм та стічні води систем охолодження промислового обладнання, стічні води систем аерації, ґрунт [5]. Ці джерела енергії можна поділити на техногенні (стічні води) та природні (сонячна радіація, поверхнева вода), що вказує на велике різноманіття НПДТ та потенціал впровадження теплових насосів, що генеруватимуть теплову енергію за допомогою їх використання.

Теплові насоси мають певні переваги у порівнянні із іншими засобами генерації енергії, а саме: економічність – теплові насоси у порівнянні із іншими способами генерації теплової енергії потребують найменших витрат на обслуговування; екологічність – теплові насоси використовують НПДТ, таким чином вони не забруднюють навколишнє середовище; надійність – зараз пристрої цього типу досягли високого рівня конструктивної міцності, який забезпечує надзвичайну довговічність [3].

Необхідно деталізувати у чому полягає економічність теплових насосів у порівнянні зі стандартними джерелами генерації енергії, а саме: газовими, електричними та твердопаливними котлами. По-перше, для першого та третього виду котлів необхідні різні види палива, такі як газ, дрова, вугілля, брикети, торф, що призводить до збільшення витрат. По-друге, використання електричних котлів потребує значного споживання електроенергії, що також супроводжується зростанням витрат суб'єкта господарювання. У свою чергу, тепловий насос використовує енергію оточуючого середовища (землі, стічних вод тощо).

Порівняння теплового насосу зі стандартними джерелами генерації теплової енергії наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика теплового насосу
із різними видами котлів**

Система опалення	Тепловий насос (ТН)	Газовий котел (ГК)	Електричний котел (ЕК)	Твердопаливний котел (ТК)
Модель	Bosch Compress 6000 17 LW	Bosch Gaz 6000 W WBN 6000 18C RN	Bosch Tronic Heat 3500 18 ErP	Котел Kuper-18
Теплова потужність, кВт	18	18	18	18
Споживання енергії за рік, кВтг	12703	41437	44327	33345

Джерело: [4]

Із табл. 1 видно, що у порівнянні з різними видами котлів, потужність яких аналогічна тепловому насосу, за однакового часу роботи споживання енергії запропонованою системою менше у порівнянні із конкурентами, а саме: у 3,3 раза порівняно із газовим, у 3,5 раза – із електричним та у 2,6 раза – із твердопаливним котлами, що вказує на їх економічну доцільність та ефективність.

Отже, в ході проведеного дослідження було охарактеризовано напрями удосконалення планування енергетичних господарств на підприємствах. Встановлено, що установка теплових насосів може значно покращити становище енергетичних господарств, а також забезпечити підприємства тепловою енергією для опалення приміщень. Також були наведені переваги теплових насосів, а саме: економічність, екологічність та надійність, що вказує на високий потенціал їх використання.

Список використаних джерел:

1. Любченко Н. Л. Організація виробництва. URL: https://lubbook.org/book_556.html
2. Гриньова В. М., Салун М. М. Організація виробництва. URL: https://pidru4niki.com/1584072010326/ekonomika/organizatsiya_virobnitstva
3. Опис теплових насосів. GeoТепло : веб-сайт. URL: <https://www.geoteplo.com.ua/overview.html> (дата звернення: 03.01.2022).
4. Поліщук С. В., Фалько М. О., Захаров Н. В. Дослідження передумов використання та ефективності теплових насосів на енергії стічних вод за допомогою стічних колекторів в Україні. *Ефективна економіка*. 2022. № 12. URL: <https://nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/916/926>
5. Шубенко В. О., Кухарець С. М. Використання низькотемпературних джерел енергії та їх перетворювачів. Перспективи розвитку альтернативної енергетики на Поліссі України / відп. ред. О. В. Скидан. Київ : Центр учбової літератури, 2014. С. 240–261. URL: http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/3962/1/PerspAIEn_2014_240-261.pdf

УДК 332.1:336"364"(063)
А 43

Актуальні питання регіональних фінансових процесів в умовах воєнного стану. Матеріали науково-практичної конференції (м. Київ, 17-18 лютого 2023 р.). – Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2023. – 60 с.
ISBN 978-617-8074-37-1

У збірнику представлені матеріали науково-практичної конференції «Актуальні питання регіональних фінансових процесів в умовах воєнного стану». Розглядаються загальні питання економіки та управління підприємствами, інновацій та інвестиційної діяльності, бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту, маркетингу, сучасного менеджменту та інше.

Збірник призначений для науковців, викладачів, аспірантів та студентів, які цікавляться економічною наукою, а також для широкого кола читачів.

УДК 332.1:336"364"(063)