

Компанії що можуть розробляти проектно-конструкторську документацію та рішення: всі типи компаній що мають в своєму складі проектні відділи або відділи дослідження та розробок.

Компанії, що можуть на різних рівнях виробляти окремі модульні продукти або системи при наявності типової документації, обладнаних виробництв та відповідного кваліфікованого персоналу:

- проектні;
- інсталяційні,
- дистрибуційні,
- складально-виробничі;
- виробничі;
- сервісно-монтажні;
- науково-дослідні.

Непростий час потребує нестандартних рішень у побудові бізнес-процесів. Забезпечити високу швидкість постачання, широкий асортимент, безумовну якість та найкраще співвідношення євро/кВт – складні і просто нерозв'язні завдання для більшості інжинірингових, монтажних та сервісних підприємств. Системна побудова виробництв апаратів та формування рішень на базі модульних децентралізованих систем – можливий варіант як для сталого розвитку окремих підприємств та компаній, так і для побудови потужної і незалежної країни.

УПРОВАДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

С.В. Книш, техн. дир. (ТОВ “ЛІКОНД-ОДЕСА”)

Ю.О. Желіба, канд. техн. наук, доц. (ОНТУ, Одеса), дир. (ТОВ “НІО ХОЛОД”)

М.Г. Хмельнюк, д-р техн. наук, проф. (ОНТУ, Одеса)

У контексті глобальних викликів, пов'язаних із необхідністю зменшення вуглецевого сліду та підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів, питання впровадження інноваційних технологій у промисловість, зокрема у харчову галузь, набувають особливої актуальності. Однією з перспективних технологій, які можуть забезпечити стійкий розвиток та зниження енергетичної залежності, є теплові насоси. Цю доповідь присвячено аналізу можливостей та перспектив впровадження теплових насосів у харчову та переробну галузі промисловості України у воєнний та післявоєнний період.

Харчова та переробна промисловість України займає понад 3% загальної виробленої електроенергії України та є одним з ключових та перспективних секторів економіки, забезпечуючи не лише внутрішній ринок, але й експортуючи продукцію з доданою вартістю до багатьох країн світу. При цьому, будучи технологічно розвинутою та досконалою, галузь поки ще зіштовхується з низкою серйозних викликів, серед яких висока енергоємність виробництв, ризики енергетичної безпеки та залежність від імпортного дорогого палива. В умовах прогнозованого підвищення цін на енергоносії та за необхідності скорочення шкідливих викидів у навколишнє середовище, підвищення енергетичної ефективності виробництв та бізнесу стає пріоритетним завданням на сьогодні.

Принцип роботи та переваги теплових насосів.

Зрозуміло, що тепловий насос — це не складний, самодостатній, автономний, надійний технологічний пристрій, який передає тепло від джерела з нижчою температурою до споживача з вищою температурою, використовуючи для цього невелику кількість зовнішньої енергії. Ефективність теплових насосів значно вища, ніж у традиційних систем теплопостачання чи опалення, оскільки більша частина енергії для обігріву береться з навколишнього середовища.

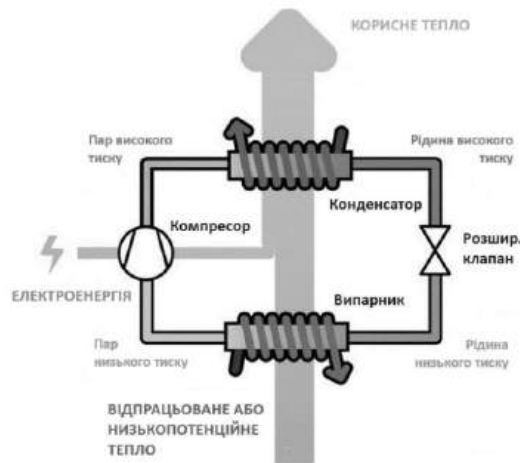


Рис. 1. Схематичне зображення роботи теплового насоса

Застосування теплових насосів у харчовій та переробній галузях, які достатньо енергоємні, також дозволяє значно знизити енергоспоживання за рахунок використання вторинних теплових ресурсів, таких як відпрацьоване тепло виробничих технологічних процесів, тепло стічних вод, тепло навколишнього повітря чи водойм.

Можливості застосування теплових насосів у харчовій галузі України.

У харчовій промисловості України існує широкий спектр можливостей і завдань для впровадження та широкого використання теплових насосів з високими енергетичними показниками. Приклади включають:

- Використання тепла відхідних газів. Більшість виробничих процесів у харчовій галузі пов'язані з виділенням великої кількості теплоти, яка часто не використовується ефективно чи зовсім не використовується. Теплові насоси можуть «переробляти» цю теплоту для потреб опалення або гарячого водопостачання.
- Використання теплоти від стічних вод. Теплові насоси можуть ефективно використовувати теплоту стічних вод від виробничих процесів, значно скорочуючи споживання енергії для нагрівання води для потреб ГВП.
- Кондиціонування та вентиляція. Теплові насоси можуть використовуватися для обігріву та охолодження виробничих та складських приміщень, забезпечуючи комфортні умови праці та технологічні регламенти збереження якості продукції.

Переваги впровадження теплових насосів.

Упровадження теплових насосів у харчову та переробні галузі України забезпечить ряд важливих переваг:

- Зниження енергетичної залежності та вуглецевого сліду. Заміна традиційних джерел енергії на нетрадиційні - теплові насоси сприяє зменшенню залежності від імпортного палива та скороченню викидів парникових газів.
- Економічна ефективність. Скорочення витрат на енергію визначає зниження собівартості продукції, що підвищує конкурентоспроможність підприємств на внутрішньому та міжнародному ринках.
- Покращення умов праці та підвищення продуктивності. Створення оптимального мікроклімату на виробництві підвищує продуктивність праці та знижує ризики професійних захворювань.

Упровадження теплових насосів у харчову галузь України відкриває нові горизонти для досягнення стійкого розвитку, зниження енергетичної залежності та підвищення конкурентоспроможності української продукції на світовому ринку. Успішна реалізація даної технології вимагає комплексного підходу, включаючи державну підтримку, стимулювання інвестицій в енергоефективні технології та навчання фахівців. Враховуючи значний

очікуваний потенціал енергозбереження та екологічні переваги, теплові насоси повинні стати ключовим елементом стратегії стійкого розвитку харчової та переробної промисловості України. У доповіді наводяться приклади реалізованих проектних рішень використання теплових насосів, обговорюються особливості та досвід їх реалізації, проводиться оцінка переваг та недоліків обладнання та технологій його використання в умовах нашої держави, представляється конкурентоспроможна лінійка обладнання для вирішення поставлених завдань.

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ I, II та III РІВНІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА КАФЕДРІ ЕРЕМІЄ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Ю.М. Хандола, канд. техн. наук, доц. (ДБТУ, Харків)

М.Л. Лисиченко, д-р техн. наук, проф. (ДБТУ, Харків)

Сільське господарство України щорічно споживає до 3,4 млрд. кВт·год електроенергії. Відомо, що основним споживачем електричної енергії в сільськогосподарському виробництві є електропривод робочих машин і механізмів (до 60 %) і відповідно «Стратегія розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні на період до 2025 року» його частка буде збільшуватись.

Останнім часом значно збільшилась кількість регульованого електроприводу, як на промислових підприємствах, так і в агропромисловому виробництві. Регулювання частоти обертання виконавчого органу робочої машини або механізму здійснюється в залежності від зміни параметрів технологічного процесу завдяки встановлення різного роду датчиків контролю температури, тиску, швидкості, положення, ін., що дозволяє підвищити не тільки якість виконання безпосередньо технологічного процесу а й зменшити споживання електроенергії взагалі. Так, в окремих випадках завдяки ефективному підбору з оптимальними параметрами обладнання та режимів роботи, споживання електричної енергії можна зменшити на третину.

Враховуючі останні тенденції щодо розвитку електроприводу на кафедрі підібрано якісний професорсько-викладацький склад, який спроможний проводити викладання лекційного матеріалу та проведення лабораторно-практичних занять на високому професійному рівні. На кафедрі працюють одинадцять викладачів, три з яких доктори наук, професори та шість кандидатів наук, доцентів. Викладачі постійно підвищують свою кваліфікацію: приймають участь в різного роду вебінарах, науково-практичних конференціях, форумах, стажуваннях. Крім того, за останні 10 років на кафедрі під керівництвом професора Лисиченко М. Л. було захищено 4 дисертації на здобуття наукового ступеню кандидат технічних наук, а саме Сотнік О. В (2013 р.), Гузенко В. В. (2020 р.), Міленін Д. М. (2021 р.), Цибух А. В. (2021 р.).

Навчально-наукові лабораторії на кафедрі укомплектовані новим сучасним електрообладнанням, яке отримано від провідних компаній на основі договорів про науково-технічну співпрацю. Так навчально-наукова лабораторія «Електричного монтажу» (ауд. 108) має діючі стенди з отримання навичок студентами щодо отримання знань проведення монтажу пультів керування технологічних систем і пристроїв (рис.1).

Лабораторія укомплектована елементними розхідними матеріалами компанії ІЕК для проведення монтажу комутаційно-захисних апаратів монтажу освітлювальних приладів, монтажу лічильників активної і реактивної електроенергії. В лабораторії проводять заняття з дисциплін: «Апарати керування і захисту», «Монтаж електрообладнання», [«Споживачі електричної енергії»](#).