

АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено специфіку енергозабезпечення підприємств ресторанного комплексу, запропоновано шляхи підвищення ефективності використання енергії при дотриманні необхідних умов комфорту, представлені результати застосування енергоефективних кондиціонерів повітря.

Ключові слова: енергоефективність, підприємства ресторанного господарства, Японія, кондиціонери, ВВП.

Abstract

The specifics of energy supply of enterprises of the restaurant complex are determined, ways of increasing the efficiency of energy use while meeting the necessary comfort conditions are proposed, results of the application of energy efficient air conditioners are presented.

Keywords: energy efficiency, restaurant industry enterprises, Japan, air conditioners, GDP.

Вступ

У 1970-х роках Японія переживала нафтову кризу на тлі політичної нестабільності на Близькому Сході. Не тільки промисловий, але й приватний і державний житловий сектор постраждали від різкого зростання цін на енергоносії. В результаті уряд і населення об'єднали свої зусилля в напрямку використання нових енергетичних технологій. Активна робота над новими технологіями дозволила створити обладнання, технології та системи високої ефективності в плані використання енергії. По всій країні запрацювали програми стимуляції інвестицій, коли ціни на енергоносії були високі. В результаті, протягом приблизно 15 років, починаючи з 1973 року, країна змогла подвоїти свій ВВП без збільшення рівня споживання енергії. І станом на 2010 рік Японія продовжує докладати зусиль по розробці і поширенню таких енергозберігаючих технологій. Її ВВП на виріс в 2,3 рази в порівнянні з 1973 роком [1]. При цьому зростання енергоспоживання стримувалося і поточний рівень всього в 1,3 рази більше, ніж в 1973 році. Зокрема, споживання енергії в промисловому секторі знизилося в 0,85 рази (див. рис. 1).

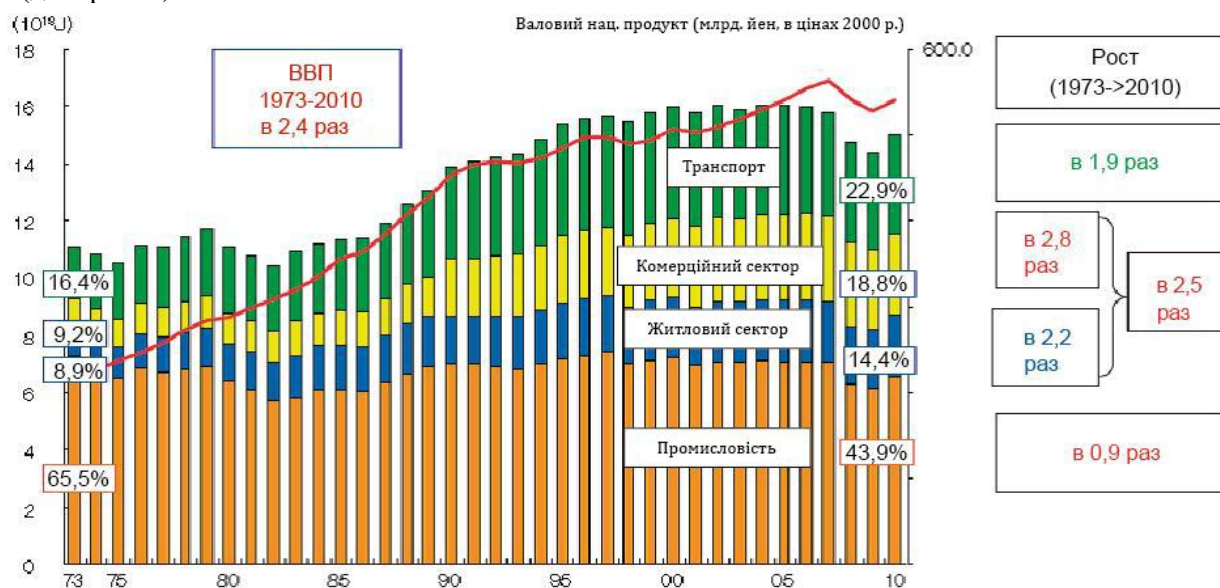


Рис.1 Зміна кінцевого енергопотреблення Японії (1973-2010 р.р.)

Якщо ці ситуації розглядати в координатах зміни ВВП Японії в порівнянні зі споживанням первинної енергії, то можна бачити, що більше 35% поліпшення було досягнуто після нафтової кризи, при цьому діяльність з енергозбереження триває.

Результати дослідження

Забезпечення енергетичної ефективності громадських будівель та впровадження енерго-ресурсозберігаючих технологій є стратегічною задачею для економіки України, яка базується на великому обсязі імпорту енергоресурсів [2-4].

Як можна бачити на рис. 1, споживання енергії швидко росло, починаючи з другої половини 1980-х років, як в комерційному, так і в житловому секторах внаслідок поліпшення якості життя і розгортання комерційної діяльності в нових секторах економіки. Були розроблені і поставляються на внутрішній ринок побутові електроприлади та офісні пристрої з дуже низьким енергоспоживанням. Завдяки ним зростання енергоспоживання в цих секторах стримувався протягом приблизно 15 останніх років.

Однією з найбільш важливих технологій, представлених в цих секторах, є технологія перенесення енергії для опалення, охолодження та холодильного обладнання. Її іноді називають тепловим насосом, тому що вона передає теплову енергію [5]. Японія дала величезний поштовх розвитку високоефективної технології теплопереносу, застосувавши її в кондиціонерах, холодильниках, водонагрівачі та інших пристроях. На рис. 2 представлені результати застосування енергоефективних кондиціонерів повітря, в яких використана не тільки технологія теплового переносу, але високоефективна система управління за допомогою перетворювачів, що працюють з урахуванням даних вимірювання навколишнього середовища, включаючи температуру. Такі кондиціонери переважають по всій Японії.

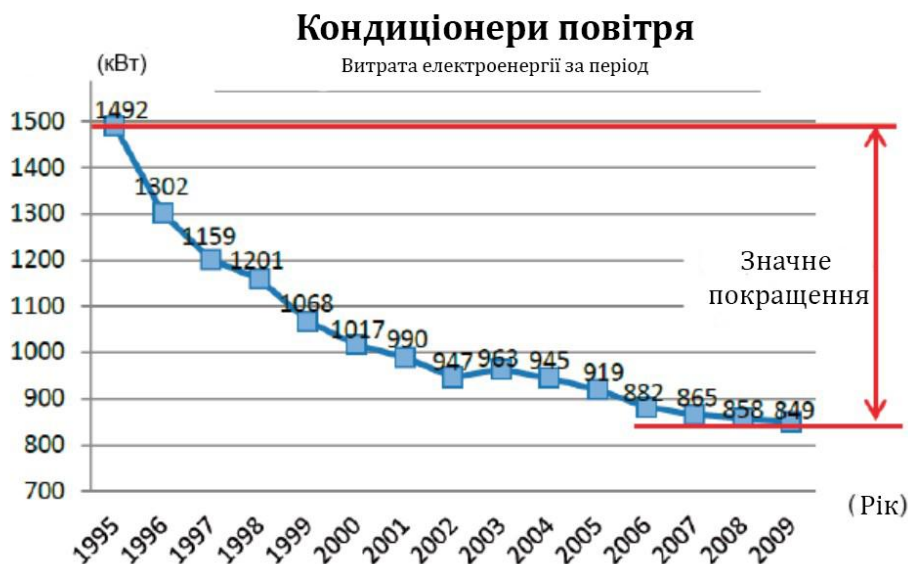


Рис.2 Енергоспоживання побутових кондиціонерів

Тепловий коефіцієнт (ТК) є показником енергетичної ефективності кондиціонера повітря (нагрівання / охолодження). ТК дорівнює відношенню продуктивності до спожитої електроенергії. Чим вище ТК, тим вище ефективність.

Можна очікувати наступні результати при заміні побутового кондиціонера (ТК ок. 3) японським продуктом (ТК > 6).

Число проданих кондиціонерів: 5 млн.

Кількість годин роботи на охолодження 8 годин / день × 300 днів / рік

Охолодження кондиціонера повітря: класу 3 кВт

Поточні значення ТК і енергоспоживання: ТК = 3; енергоспоживання = 1,0 кВт

Значення ТК і енергоспоживання японських продуктів: ТК = 6; енергоспоживання = 0,5 кВт

Розрахунок на основі вищенаведених даних дозволяє досягти кращого енергозбереження:

$(1,0 - 0,5) \text{ кВт} \times 5000000 = 2500000 \text{ кВт (1)}$

$2500000 \text{ кВт} \times 8 \times 300 = 6 \text{ млрд. кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} (2)$

Кількість (2) відповідає економії ок. 1720000 тонн сирової нафти і скороченню викидів CO₂ на ок. 5280000 тонн. Кількість (1) відповідає обсягу виробництва електроенергії 12 установок потужністю 200000 кВт в разі, якщо ці кондиціонери будуть працювати на піку попиту.

Висновки

Передові технології, для яких характерна висока енергоефективність і використання поновлюваних джерел енергії, можуть внести величезний внесок в енергозбереження. В даний час докладаються зусилля по поширенню енергоефективних і поновлюваних енергетичних технологій на міжнародному рівні. Японські технології, описані в цій статті, сприятливі для навколишнього середовища, оскільки сприяють зниженню енергоспоживання; продукти є якісними і довговічними, що позначається на життєвому циклі енергоефективного обладнання; наводяться контактні дані, які будуть корисні для отримання консультацій щодо технічної здійсненності та адаптації технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Європейська інтеграція: крок за кроком: Посібник для журналістів/ Укл. Дмитро Корбут, Олена Гонга, Інна Підлуска та ін.; Ред. Віктор Замятін, -Київ: Фонд "Європа XXI", 2001. -215 с.
2. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.
3. International Monetary Fund (IMF). World Economic Outlook, April 2012. - Access mode: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/weodata/index.aspx>
- 4 Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.
5. Друкований М. Ф. Переваги застосування теплових насосів в Україні [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Ковальський // Екологічна безпека та відновлювальні джерела енергії, 24-25 травня 2017 р. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - С. 58-62. - ISBN 978-966-641-694-3.

Червінська Олена Олегівна — студентка групи БМ-17МС, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Chervinska Olena O. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email:

Kowalski Viktor Pavlovych — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com