

ELEKTRYCZNE OGRZEWANIE AKUMULACYJNE

Wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych znane jest od dawna. W ostatnim okresie obserwuje się ponowne silne zainteresowanie ogrzewaniem akumulacyjnym.

Urządzenia elektrycznego ogrzewania akumulacyjnego przekazują energię do ogrzewanego pomieszczenia ze znacznym opóźnieniem w stosunku do czasu pobierania energii elektrycznej. Opóźnienie to jest na tyle duże, że zmienia całkowicie właściwości urządzeń w stosunku do urządzeń ogrzewania bezpośredniego (konwektory).

W pracy urządzeń akumulacyjnych można wyróżnić okres ładowania energii cieplnej i rozładowania. Urządzenia akumulacyjne w przeciwieństwie do urządzeń ogrzewania bezpośredniego nie wymagają ciągłego zasilania. Zasilanie ich trwa tylko przez kilka godzin w ciągu doby podczas gdy oddawanie ciepła do ogrzewanego pomieszczenia odbywa się w ciągu całej doby.

Elektryczne ogrzewanie akumulacyjne stosowane jest z powodzeniem od kilkudziesięciu lat. Genezy tego systemu ogrzewania należy upatrywać z jednej strony w chęci zapewnienia możliwie równomiernego obciążenia sieci elektroenergetycznej, a z drugiej strony w dążeniu do obniżenia kosztów eksploatacji elektr. instalacji grzewczych. Obciążenie sieci elektroenergetycznej zmienia się w ciągu doby w dość szerokich granicach i zależy od bardzo wielu czynników do których należy:

- rodzaj przemysłu i jego zmienność
- charakter obszaru (miejski, wiejski)
- wielkość i rodzaj odbiorników energii
- region geograficzny związany z klimatem
- czynniki atmosferyczne (pora roku)

Porównując różne krzywe obciążenia można wyróżnić ich cechy wspólne, do których należą: występowanie dwóch okresów dużego obciążenia tzw. szczytów oraz dwóch okresów niedoboru obciążenia tzw. dolin.

Pierwszy szczyt obciążenia występuje w okresie przedpołudniowym nocnym, a drugi w okresie wieczornym.

Największa dolina obciążenia ma miejsce w okresie nocnym i wynosi 8 godz.

Druga dolina popołudniowa, jest znacznie krótsza. Trwa ona 2 godz.

Duże wahania obciążenia w sieciach są zjawiskiem bardzo niekorzystnym dla ekonomicznej pracy systemu elektroenergetycznego i z tego powodu stosuje się szereg sposobów wyrównywania obciążenia.

Jednym z wielu sposobów stabilizacji obciążenia dobowego jest wypełnianie dolin poprzez włączanie, zwłaszcza w nocy, instalacji ogrzewania pomieszczeń.

Takie instalacje grzewcze muszą mieć jednak zupełnie inne właściwości od popularnie stosowanych instalacji ogrzewania bezpośredniego. Muszą one bowiem w okresie nocnym zgromadzić całą ilość energii potrzebnej do ogrzania pomieszczenia w ciągu doby oraz możliwie równomiernie oddawać ją do pomieszczenia w ciągu całej doby.

Warunki te spełniają elektryczne urządzenia akumulacyjne.

Stosowanie ogrzewania akumulacyjnego ma również aspekt ekonomiczny.

Energia elektryczna w dolinach obciążenia sprzedawana jest po cenach niższych niż w pozostałym okresie doby co ma zachęcić odbiorców do zmniejszonego poboru energii w okresie szczytowym.

Najczęściej w okresie nocnym cena energii jest obniżona do wartości ok. 1/2 – 1/3 ceny energii dziennej. Pozwala to na znaczne obniżenie kosztów eksploatacyjnych ogrzewania.

Ogrzewanie akumulacyjne może być stosowane do pomieszczeń indywidualnych jak i do zespołu pomieszczeń stanowiąc wtedy ogrzewanie centralne.

Ogrzewanie indywidualne realizowane jest przy pomocy:

- ogrzewacze akumulacyjnych wolnostojących

Ogrzewacze akumulacyjne wolnostojące można podzielić na dwa podstawowe typy konstrukcyjne, a mianowicie:

- ogrzewacze powierzchniowo-kanałowe (tzw. statyczne)
- ogrzewacze z dynamicznym rozładowaniem (tzw. wentylatorowe)

Ogrzewacze statyczne posiadają kanał powietrzny przechodzący przez blok akumulacyjny. Wlot kanału znajduje się u dołu ogrzewacza a wylot o góry co umożliwia naturalny swobodny ruch powietrza wewnątrz kanału.

W ogrzewaczach tego typu nie stosuje się wymuszonego przepływu powietrza przez kanał, ale otwór wlotowy a czasem wylotowy jest przysłonięty. Stopień przysłonięcia jest regulowany ręcznie lub automatycznie. Takie rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia w pewnym ograniczonym zakresie regulację oddawania ciepła przez kanał a tym samym i przez cały ogrzewacz, ponieważ ogrzewacz oddaje ciepło zarówno przez obudowę jak i przez kanał.



Ogrzewacze akumulacyjne z dynamicznym rozładowaniem podobnie jak statyczne posiadają kanał powietrzny jednak tak skonstruowany, że niemożliwy jest w nim swobodny przepływ powietrza. Przepływ powietrza przez kanał wymuszony jest zamontowanym w ogrzewaczu wentylatorem elektrycznym. Ogrzewacze te posiadają izolację cieplną znacznie lepszą od statycznych co powoduje, że ciepło do pomieszczenia oddawane jest głównie przez wydmuchiwanie z kanału powietrze. Sterując przy pomocy regulatora temperatury ogrzewanego pomieszczenia pracą wentylatora można precyzyjnie dopasować wydajność ogrzewacza do aktualnych strat cieplnych pomieszczenia. Dobra izolacja cieplna umożliwia przetrzymywanie zgromadzonego w ogrzewaczu ciepła przy wyłączonym wentylatorze przez znaczne okresy czasu. (do kilkunastu godzin). Wentylator ogrzewacza ma zwykle regulowany wydatek. Przy normalnej pracy wykorzystywany jest mniejszy wydatek wentylatora. W sytuacji kiedy istnieje konieczność szybkiego nagrzania pomieszczenia wykorzystywany jest maksymalny wydatek wentylatora. Pozwala to na bardzo szybkie rozładowanie ogrzewacza.

Możliwość długiego przetrzymywania ciepła oraz dynamiczne rozładowanie pozwalają na stosowanie tych ogrzewaczy do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych jak i wykorzystywanych w godzinach popołudniowych np. w salach widowiskowych, salach zebrań.

Ogrzewacze z dynamicznym rozładowaniem pozwalają na uzyskanie bardzo stabilnej temperatury w pomieszczeniu w ciągu doby, ponieważ istnieje możliwość nierozładowania ogrzewacza w ciągu jednego cyklu dobowego posiada on wbudowany ogranicznik temperatury bloku akumulacyjnego zabezpieczający przed przeładowaniem ogrzewacza a tym samym nadmiernym wzrostem jego temperatury.

Pod względem instalacyjnym pewną cechą ogrzewacza akumulacyjnego z dynamicznym rozładowaniem jest konieczność doprowadzenia do każdego ogrzewacza dwóch obwodów zasilania. Jeden z nich o dużej mocy, tzw. „obwód energii pozaszczytowej”, zasila elementy grzejne, drugi o bardzo małej mocy ok. 20 W, tzw. „obwód energii całodobowej”, sterowany poprzez regulator temperatury pomieszczenia, zasila wentylator.

Ogrzewacze z dynamicznym rozładowaniem bardzo często posiadają zamontowany w wylocie powietrza z kanału dodatkowy grzejnik rurkowy zasilany z obwodów energii całodobowej. Grzejnik ten uruchamiany jest sporadycznie zwykle w okresie pierwszej doby pracy ogrzewacza i pozwala na szybkie dogrzanie pomieszczenia w okresie kiedy ogrzewacz jest jeszcze zimny. W okresie tym ogrzewacz działa więc jak termowentylator. Po nagrzaniu się części akumulacyjnej ogrzewacza grzejnik dodatkowy jest ręcznie lub automatycznie wyłączany.

Porównując instalacje ogrzewania elektrycznego z instalacjami paliwowymi trzeba zwrócić uwagę na bardzo wysoką sprawność cieplną ogrzewania elektrycznego.

Wynika ona przede wszystkim z bardzo wysokiej sprawności urządzeń grzejnych, którym nie towarzyszą tzw. straty kominowe (ciepło uchodzące z gazami spalinowymi).

Indywidualne elektryczne urządzenia grzejne zainstalowane w pomieszczeniach niezależnie od swojej budowy i sposobu przekazywania ciepła mają sprawność 100%, ponieważ cała energia w nich wydzielana, przekazywana jest do pomieszczenia.

Sprawność urządzeń ogrzewania centralnego jest niższa i wynika ze strat ciepła w instalacjach doprowadzających ciepło do ogrzewanego pomieszczenia.

Ogrzewanie elektryczne charakteryzuje również wysoka sprawność regulacyjna.

Sprawność ta jest stosunkiem energii niezbędnej dla uzyskania wymaganego komfortu cieplnego w pomieszczeniu do energii dostarczonej przez urządzenie grzejne do pomieszczenia.

Ze względu na możliwość daleko posuniętej automatyzacji urządzeń elektrycznych oraz

łatwego dopasowania ich wydajności cieplnej do aktualnych potrzeb pomieszczenia sprawność ta dla urządzeń akumulacyjnych mieści się w granicach 90%.

Możliwość utrzymania wymaganej temperatury odczuwalnej jedynie na wysokości przebywania ludzi przy jednoczesnym, często dość znacznym obniżeniu temperatury powietrza, pozwala na wyraźne obniżenie mocy instalacji w stosunku do systemów konkurencyjnych.

Z opisanych wyżej właściwości elektrycznych urządzeń grzejnych akumulacyjnych wynika, że stosowanie ogrzewania akumulacyjnego pozwala na znaczne obniżenie kosztów eksploatacyjnych instalacji grzewczych ze względu na niższe ceny energii pozaszczytowej.