

Klimatyzacja z wykorzystaniem naturalnych czynników chłodniczych

Rozmowa z **Thomasem Spanich'em**, członkiem zarządu stowarzyszenia eurammon – europejskiej inicjatywy na rzecz naturalnych czynników chłodniczych

- Panie Spanich, zgodnie z niemiecką Agencją Energii, działanie wentylacji i klimatyzacji pochłania około 20% energii zużywanej przez budynki komercyjne. Jak Pan widzi, ocenia tę sytuację?

- Podczas miesięcy letnich, w nowoczesnych budynkach ze szklanymi fasadami, w niektórych przypadkach zyski ciepła znacznie wzrastają. Korzystanie z systemów informatycznych i automatyki biurowej również powoduje nagrzewanie się budynków.

Tak więc w dzisiejszych czasach, klimatyzacja obiektów komercyjnych stała się niemal niezbędna, nawet w naszej części świata. W kontekście stale rosnących cen energii, wykorzystanie naturalnych czynników chłodniczych oferuje możliwość oszczędzania energii oraz przyjazną dla środowiska klimatyzację takich obiektów.

- Jakie naturalne czynniki chłodnicze są odpowiednie do stosowania w budynkach komercyjnych?

- W zasadzie wszystkie naturalne czynniki chłodnicze, np. amoniak (NH₃), dwutlenek węgla (CO₂) czy węglowodory, mogą być stosowane w systemach klimatyzacji w obecnym budownictwie. Przez długi czas, substancje te odgrywały z sukcesem swoją rolę w przemysłowych urządzeniach chłodniczych, ale nie były używane do tej pory, w tak dużym stopniu, w systemach klimatyzacji. Jednakże, liczne przykłady z ostatnich lat wskazują, że naturalne czynniki chłodnicze są również idealne dla tych projektów.

- Gdzie dzisiaj są stosowane naturalne czynniki chłodnicze w klimatyzacji?

- Największe wykorzystanie odnotowujemy w Europie Środkowej, gdzie są stosowane w klimatyzacji większych kompleksów budynków. Należą do nich np. hale wystawowe, centra kongresowe i terminale lotnicze, gdzie agregaty wody lodowej z wykorzystaniem amoniaku są często używane. Jednostki schładzające ciecz dostępne są w mniejszych wydajnościach, od około 30 kW. Powietrze jest uzdatnianie przez obwód rozdzielacza przy użyciu wody lub innego czynnika wtórnego. Duże wydajności, powyżej 2 000 kW mogą być osiągnięte m.in. za pomocą kilku urządzeń chłodniczych wyposażonych w sprężarki śrubowe. Na przykład, chillery amoniaku są stosowane do klimatyzacji w Terminalu 3 lotniska w Stuttgarcie od 2004 r.

- Jaka jest sytuacja z mniejszymi mocami chłodniczymi?

- Amoniak i CO₂ są najlepiej przystosowane do tych instalacji, które są wykorzystywane m.in. do klimatyzacji w biurach. Jednak teraz, komponenty do systemów z mniejszą wydajnością są nadal produkowane w stosunkowo małych ilościach, co

sprawia, że są o około 20% droższe niż systemy z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi. Z drugiej strony wyższe koszty są rekompensowane przez wyższą efektywność energetyczną, tak więc dodatkowy wydatek może być odzyskany w okresie około dwóch do trzech lat. Węglowodory są też wykorzystywane jako czynnik chłodniczy w serwerowniach. Pomieszczenia biurowe i IT Greenpeace'u w Wiedniu są przykładem pomieszczeń chłodzonych propanem. Ustawowe ograniczenia dotyczą napełniania instalacji węglowodorami ze względu na ich palność, także do tej pory było to tylko możliwe z wykorzystaniem ich na mniejszą skalę. Jednakże byłoby lepiej, gdyby ograniczenie to było uzależnione od warunków panujących w konkretnym przypadku, co pozwalałoby na powiększenie, jeśli system byłby usytuowany na zewnątrz budynku.



- CO₂ nie był używany przez bardzo długi okres czasu w klimatyzacji. Czy może Pan nam powiedzieć dlaczego?

- Przez długi czas nie było możliwe wykorzystywanie CO₂ w klimatyzacji, ponieważ elementy, które muszą być przystosowane do wysokiego ciśnienia w pracy z dwutlenkiem węgla, nie były dostępne. Ponadto, rozwiązania z CO₂ zostały uznane za mniej energochłonne niż wykorzystujące syntetyczne czynniki chłodnicze. Tymczasem, ekonomiczne rozwiązania są teraz dostępne także dla budynków biurowych o zapotrzebowaniu na chłód od 50 do 340 kW. Dwutlenek węgla jest wykorzystywany na przykład do chłodzenia centrum obliczeniowego w ABM Amro Bank w Londynie. W dłuższej perspektywie, dwutlenek węgla będzie częściej wykorzystywany w systemach o mniejszych pojemnościach, takich do 500 kW. CO₂ nie jest palny i jest nieaktywny chemicznie, co daje mu najszerzą akceptację opinii publicznej wśród wszystkich naturalnych systemów alternatywnych (bez nadzoru w małych i mini systemach). Obecnie potrzebne są dalsze prace rozwojowe nad tym czynnikiem, aby można było zwiększyć produkcję komponentów, co spowoduje obniżenie ich cen. Obecnie prowadzone są badania nad wykorzystaniem CO₂ w coraz większym stopniu w pompach ciepła, a wyniki mogą być również istotne dla przyszłości rozwiązań z wykorzystaniem tego czynnika w klimatyzacji.

- Panie Spanich, eurammon opowiada się za użytkowaniem naturalnych czynników chłodniczych już od 15 lat. Jakie szczególne korzyści oferują te rozwiązania?

- Naturalne czynniki chłodnicze są niedrogie, pozyskiwane z łatwo dostępnych surowców. Różnice w cenie w stosunku do syntetycznych czynników chłodniczych już dają znać o sobie, na przykład przy napełnianiu systemu po raz pierwszy, a także w szczególności, w przypadku utraty szczelności systemu. Ponadto, naturalne czynniki chłodnicze są niezwykle energo-



oszczędne. Amoniak jako czynnik chłodniczy posiada najlepsze właściwości termodynamiczne i potrzebuje stosunkowo niewielkiego nakładu, aby wygenerować odpowiednią wydajność chłodniczą. Podczas gdy efektywność systemu klimatyzacji zależy bardziej od jego ogólnej koncepcji niż od używanego czynnika chłodniczego, wiele obecnych projektów wskazuje, że systemy te są szczególnie wydajne i przyjazne dla środowiska przy eksploatacji z wykorzystaniem naturalnych czynników chłodniczych. Ponadto, naturalne czynniki chłodnicze nie przyczyniają się do niszczenia warstwy ozonowej i nie mają, lub mają tylko nieznaczny wpływ na efekt cieplarniany. Są więc absolutnie bezkonkurencyjne pod względem klimatu.

- Co się musi zdarzyć, aby mieć pewność, że naturalne czynniki chłodnicze coraz częściej będą stosowane w systemach klimatyzacji w przyszłości?

- Podczas gdy wykorzystanie naturalnych czynników chłodniczych ciągle rośnie, systemy te wciąż nie są oczywiste i powszechnie znane. Etapowi planowania, a także wdrażania, eksploatacji i konserwacji systemów klimatyzacji z naturalnymi czynnikami chłodniczymi musi towarzyszyć intensyfikacja wymiany wiedzy w zakresie właściwości i możliwości wykorzystania naturalnych czynników chłodniczych i postępowaniu z nimi w odpowiednich systemach. Obejmuje to również przekazanie w formie projektów technologicznego know-how krajom mniej rozwiniętym, gdzie naturalne czynniki chłodnicze do tej pory były mało używane.

- Czy widzi Pan zastosowanie naturalnych czynników chłodniczych, w szczególności w nowatorskiej roli w przyszłości?

- Systemy pomp ciepła z naturalnymi czynnikami chłodniczymi są szczególnie na czasie. W połączeniu z systemami ogrzewania tworzą dodatkowy sposób wykorzystania ciepła odpadowego w przemysłowych instalacjach chłodniczych, czy centrach obliczeniowych a także np. w oczyszczalniach ścieków. W takich

aplikacjach potrzebna jest niewielka ilość energii do wykorzystania przez sam proces do nagrzania wody ze względu na ciepło, które jest już dostępne. W takich systemach bez problemu możliwe jest osiągnięcie temperatury 80°C. Technologia ta została również odkryta przez większe przedsiębiorstwa energetyczne, które używają dużych pomp ciepła do zasilania całych dzielnic w ciepłą wodę.

- Dziękuję za rozmowę

eurammøn
refrigerants delivered by mother nature

eurammøn to wspólna, europejska inicjatywa przedsiębiorstw, instytucji i pojedynczych osób zaangażowanych w stworzenie lepszych warunków do intensywniejszego wykorzystania naturalnych czynników chłodniczych. Jako centrum kompetencyjne w zakresie stosowania w chłodnictwie naturalnych czynników chłodniczych, inicjatywa ta swoje zadania widzi w zaoferowaniu platformy informacyjnej, pozwalającej zarazem na wymianę informacji oraz prowadzącej do rozszerzenia wiedzy o naturalnych czynnikach chłodniczych i do ich akceptacji. Celem tej inicjatywy jest preferowanie ich stosowania w interesie zdrowego środowiska naturalnego i w ten sposób przyczynianie się do dalszego, trwałego rozwoju ekonomicznego w chłodnictwie. eurammøn obszernie informuje fachowców, polityków i szeroki krąg społeczeństwa o wszelkich aspektach dotyczących naturalnych czynników chłodniczych. Inicjatywa oddaje do dyspozycji użytkowników i projektantów systemów chłodniczych konkretne doświadczenia oraz obszerny materiał informacyjny, a także udziela wszelkich porad związanych z planowaniem, uzyskiwaniem zezwoleń i eksploatacją urządzeń chłodniczych.

Inicjatywa ta założona została w 1996 r. i jest dostępna zarówno przedsiębiorstwom i instytucjom europejskim zainteresowanym naturalnymi czynnikami chłodniczymi, jak i poszczególnym osobom, np. z kręgu nauki i badań.