

**Nowa pozycja „Biblioteki TCHK”:  
NOWE CZYNNIKI CHŁODNICZE  
I NOŚNIKI CIEPŁA.  
Poradnik 2004**

W państwach Unii Europejskiej w zakresie produkcji i stosowania substancji zubożających warstwę ozonową wszelkie działania normuje **Rozporządzenie nr 2037/2000** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 czerwca 2000 roku.

W Polsce problem ten reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie ograniczeń w obrocie krajowym substancjami kontrolowanymi wyprodukowanymi lub przywiezionymi z zagranicy oraz ich wykorzystaniu w działalności gospodarczej, które obowiązuje od dnia 23 grudnia 2002 roku. Zgodnie z tym dokumentem od 1 stycznia 2004 roku zabronione jest wykorzystywanie w działalności gospodarczej czynników grupy CFC i urządzeń pracujących z tymi substancjami, nawet pochodzącymi z odzysku i poddany regeneracji, obowiązuje również zakaz importu urządzeń pracujących z czynnikami grupy HCFC i zakaz produkcji takiego sprzętu w Polsce z przeznaczeniem na rynek krajowy, obowiązuje zakaz montażu nowych instalacji pracujących z czynnikami grupy HCFC, przy czym czynniki tej grupy mogą być wykorzystywane do serwisowania i naprawy istniejących instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła do dnia 31 grudnia 2009 roku.

Tak radykalne zmiany w zakresie możliwości stosowania w chłodnictwie substancji grup CFC i HCFC stanowiło istotny czynnik sprawczy dla autorów poradnika dla jego opracowania. Jakkolwiek konstrukcja i w pewien sposób układ tej pozycji jest zbliżony do wcześniej wydane-

go przez Wydawnictwo MASTA poradnika **Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła** (wydanie I – 1997, wydanie II – 1998), to jednak jego zawartość uległa gruntownej zmianie. Usunięte zostały z niego m. innymi takie płyny, jak: R 12, R 502, R 123, R 124 i R 142b, a także mieszaniny zeotropowe oparte na czynniku R 22, a są to: R 401ABC, R 402AB, R 408A i R 409B. W ich miejsce wprowadzono szereg nowych substancji (np. R 413A, R 508AB), co powoduje, że prezentowany poradnik jest tytułem już zupełnie innym. Dodatkowo książkę wzbogacono o rozdział poświęcony wodzie w obiegach chłodzących skraplacze układów chłodniczych, w tym jej jakości, metodom zabezpieczenia instalacji wody chłodzącej przed kamieniem wodnym i sposobom jego usuwania.

Podobnie jak poprzedni poradnik, jest on adresowany przede wszystkim do inżynierów i techników zajmujących

**PORADNIK**

**NOWE CZYNNIKI CHŁODNICZE  
I NOŚNIKI CIEPŁA**

WŁASNOŚCI CIEPLNE, CHEMICZNE I UŻYTKOWE

**2004**



się zagadnieniami projektowania, konstruowania, montażem, eksploatacją oraz serwisowaniem urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych, a także pomp ciepła. Może być niezwykle cennym narzędziem również dla studentów oraz wszystkich tych, dla których z różnych racji problematyka czynników chłodniczych jest interesująca.

Zawartość poradnika została usystematyzowana w sześciu wyodrębnionych częściach i tak:

**Część I** poświęcona jest aspektom prawnym i technicznym stosowania czynników chłodniczych – zwrócono w niej szczególną uwagę na aktualnie obowiązujące regulacje prawne w zakresie stosowania substancji szkodliwych dla środowiska w odniesieniu do techniki chłodniczej, a także na kompetencje personelu w świetle postanowień norm PN-EN 378 i PN-EN 13313. Jej cennym uzupełnieniem jest rozdział poświęcony modelowaniu własności termodynamicznych i termokinetycznych omawianych niskowrzących płynów roboczych.

**Część II** zawiera charakterystykę bezchlorowych syntetycznych czynników chłodniczych, zarówno jednorodnych, jak i jednorodnych składników mieszanin, mieszanin zeotropowych oraz mieszanin azeotropowych. Są to substancje grupy HFC, w tym obszernie omówione popularne czynniki R 404A, R 407ABC, R 410AB, R 507 i R 508, a także środki stosowane obecnie do spieniania izolacji cieplnych.

**Część III** obejmuje naturalne czynniki chłodnicze, w tym amoniak, propan, izobutan, dwutlenek węgla oraz mieszaniny węglowodorów R290 i R 600a.

**Część IV**, to charakterystyka własności cieplno-fizycznych i użytkowych nośników ciepła stosowanych w systemach chłodzenia, klimatyzacji i ogrzewania, np. z pompami ciepła i kolektorami słonecznymi. Są to: powietrze, woda, lód binarny (zawieszinowy), roztwory wodne soli (solanki) oraz roztwory wodne glikoli.

**Część V**, ze względu na wagę problemu obecności środka smarowego w urządzeniu chłodniczym, jest poświęcona olejom. Wskazano w niej na wymagania stawiane olejom chłodniczym, omówiono zasadnicze ich rodzaje, zwrócono uwagę na wpływ obecności oleju na działanie urządzenia. W części tej sporo miejsca poświęcono przeobrażaniu urządzenia chłodniczego na nowy czynnik, w tym niezwykle ważnej operacji odzysku czynnika chłodniczego.

W **części VI** scharakteryzowano płyny przewidziane do uzdatniania wody w systemach chłodzenia, klimatyzacji i ogrzewania. Zostały w niej omówione rodzaje zanieczyszczeń wody, przedstawione wskaźniki określające jej jakość, określone wymagania stawiane wodzie przeznaczonej na cele chłodzenia, podano również podstawowe wiadomości o kamieniu wodnym, wreszcie zwrócono uwagę na metody jego usuwania.

Analogicznie, jak miało to miejsce w poradniku z roku 1998, i w tym przypadku przyjęto ujednolicony układ opisu danego płynu roboczego, który obejmuje obszary jego za-

stosowania, własności fizyczne (w tym rozpuszczalność w wodzie i mieszalność z olejami), własności chemiczne (w tym oddziaływanie na metale i tworzywa sztuczne), własności termodynamiczne (w tym porównanie z czynnikiem zastępowanym), własności bezpieczeństwa użytkownika (w tym stabilność termiczną, własności elektryczne, palność i wybuchowość), niezwykle ważne dla użytkowników urządzeń oddziaływanie na organizm ludzki, a także podane w formie tabelarycznej własności cieplno-fizyczne i termodynamiczne wraz z wykresem Molliera w układzie współrzędnych: ciśnienie – entalpia właściwa.

Niewątpliwie cennym elementem tej publikacji jest dołączony do niej program komputerowy **Czynniki chłodnicze ver. 3,0**, stanowiący kolejną pozycję cyklu wydawniczego Oprogramowanie Użytkowe dla Techniki Ciepłej. Jego autorami są: **Dariusz Butrymowicz** oraz **Jarosław Karwacki**. Program ten służy do obliczania własności termodynamicznych oraz termokinetycznych wybranych, a prezentowanych w poradniku czynników chłodniczych. Do każdej części książki dołączono zestawienie wykorzystywanej w jej przygotowaniu bogatej literatury źródłowej. Na koniec warto wymienić zespół autorski tego unikalnego opracowania, a tworzą go: **Z. Bonca**, **D. Butrymowicz**, **T. Hajduk** i **W. Targański**.

Prezentowany poradnik stanowi niezwykle cenne źródło informacji w zakresie stosowanych aktualnie czynników chłodniczych, zarówno syntetycznych jak i naturalnych, stąd też winien zainteresować każdego, kto z tymi płynami ma do czynienia w swojej pracy zawodowej. Przy okazji warto zauważyć, że jest to już 10 tytuł „Biblioteki TCHK”, a wraz z monografiami, stanowi on 16 pozycję specjalistycznych wydawnictw książkowych, przygotowanych i wydanych przez Wydawnictwo MASTA od 1997 roku. Książki obu serii zadowolą się już na półkach podręcznych bibliotek osób działających w dziedzinie chłodnictwa, klimatyzacji i pomp ciepła. Mam nadzieję, że prezentowany tutaj tytuł będzie kolejną, niezwykle użyteczną a zatem cenną pozycją książkową, w którą warto wzbogacić dotychczasowy zbiór, do czego zachęcam z głębokim przekonaniem o ogromnej wartości tego tytułu.

**mgr M. WIKLENT**

---

**Z. Bonca, D. Butrymowicz, T. Hajduk, W. Targański:**

**NOWE CZYNNIKI CHŁODNICZE I NOŚNIKI CIEPŁA. Własności cieplne, chemiczne i użytkowe. PORADNIK 2004.**

Praca zbiorowa pod redakcją Zenona Boncy. Wydawca IPPU MASTA Gdańsk 2004, str. 465, wydanie I.

---