

ZZA WSCHODNIEJ GRANICY



Powszechna obecność na naszym rynku firm zachodnioeuropejskich i amerykańskich oraz dominujące wpływy na nasze życie tamtejszej kultury i obyczajowości sprawiają, że zapatrzeni na Zachód, rzadko zwracamy swoją uwagę w kierunku przeciwnym. Tymczasem Rosja i inne kraje byłego ZSRR są atrakcyjnym rynkiem zbytu i jednocześnie źródłem użytecznej wiedzy. Specjaliści branży chłodniczej i klimatyzacyjnej zza wschodniej granicy mają do dyspozycji między innymi czasopismo „Chołodilnyj Biznes”, miesięcznik będący w pewnym stopniu rosyjskim odpowiednikiem naszego periodyku.

„Chołodilnyj Biznes (Refrigeration Business)” obchodził właśnie jubileusz dziesięciolecia istnienia na rosyjskim rynku specjalistycznych publikacji. Pierwszy numer – wówczas dwumiesięcznika „Chołodilnoje Dielo” – ukazał się w lutym 1996 roku. Zmiana tytułu nastąpiła u progu roku 2000, a od 2003 czasopismo jest miesięcznikiem (fot. 1). Periodyk ukazuje się nakładem Wydawnictwa Chołodilnoje Dielo, które wydaje także miesięcznik poświęcony tematyce zamrażalniczej „Morożenoje i Zamorożennyje Produkty” oraz adresowy informator branżowy „Rossija Chołodilnaja”. Wydawnictwo posiada rosyjskojęzyczną stronę internetową: <http://holod-delo.ru>, na której można znaleźć niektóre artykuły publikowane drukiem.

Na czele redakcji czasopisma „Chołodilnyj Biznes” stoją W. Simonow i B. Iwanow. Moskiewski miesięcznik współpracuje ze stałymi przedstawicielami w Sankt Petersburgu, na Ukrainie i Białorusi, w Bułgarii i w Polsce. W naszym kraju osobą tą jest znany naszym Czytelnikom **Sergiy Filin** (fot. 2).

Jak przystało na miesięcznik branżowy, „Chołodilnyj Biznes” prezentuje dostępny asortyment wyrobów oraz omawia działalność firm zarówno rosyjskich, jak i zachodnich, ze szczególnym uwzględnieniem innowacji zmierzających do podwyższenia efektywności i higieniczności urządzeń. Publikacje mają charakter opracowań niezależnych, a także materiałów firmowych – przykładem może tu być artykuł o ekonomicznych aspektach wykorzystania półtermicznych sprężarek tłokowych firmy Copeland z numeru 10/2005*.

Aktywność firm chłodniczych jest szczególnie widoczna podczas wystaw i targów branżowych, których rola jest dostrzegana i dyskutowana na łamach czasopisma (3/2005). W Rosji nie ma jednej, dominującej imprezy wystawienniczej, chociaż jako najważniejsze wskazywane są „Agroprodmasz” i „Chołodilnoje Oborudowanije” (9/2005). Tematyka chłodnicza jest ponadto obecna na wielu targach branż pozornie z nią nie związanych (6/2003). „Chołodilnyj Biznes” publikuje relacje z imprez nie tylko krajowych, ale

również zagranicznych, ze szczególnym uwzględnieniem hannowerskich targów IKK (1/2005, 7/2005). O tym, jakie znaczenie dla Rosjan ma ta ostatnia wystawa w kontekście pozyskiwania nowych technologii, współpracowników i inwestorów, świadczy choćby obecność na jej otwarciu prezydenta Putina (4/2005). Tymczasem targi IKK oraz „Agroprodmasz” jeszcze do niedawna odbywały się jednocześnie (9/2003). Zaangażowanie czasopisma w problematykę targów zostało oficjalnie docenione przez jednego z organizatorów takich imprez (fot. 3).

W miesięczniku branży chłodniczej nie może oczywiście zabraknąć problematyki czynników chłodniczych. O kwestii wypełniania przez Rosję postanowień umów chroniących warstwę ozonową można przeczytać w numerze 3/2003, a o przystąpieniu Ukrainy do grona sygnatariuszy Protokołu z Kioto w numerze 2/2004. Podobnie jak w krajach uprzemysłowionych, w Rosji upatruje się przyszłościowych płynów roboczych w substancjach naturalnych, jednak wyraźnie daje się do zrozumienia, że pospieszna i nieprzemyślana walka z globalnym ociepleniem może przynieść więcej szkód niż pożytku (4/2005). Głównymi gazami cieplarnianymi są dwutlenek węgla (75-81% emisji), metan, tlenki azotu oraz substancje typu HFC i FC. Należy więc obecnie skupić się na minimalizowaniu ucieczek czynników do atmosfery oraz na poprawie efektywności działania urządzeń chłodniczych. Zmniejszeniu emisji płynów roboczych ma sprzyjać polepszenie kultury eksploatacji urządzeń, opracowanie elastycznych przepi-



Fot. 1. Urozmaicona szata graficzna czasopisma



Fot. 2. Dr hab. inż. Sergiy Filin, profesor Politechniki Szczecińskiej (po prawej) podczas jednej z imprez targowych

sów, ukierunkowanych na osiągnięcie założonego rezultatu oraz modelowanie i ekologiczna ocena planowanych w tej sferze działań (7/2003). Z drugiej strony wskazuje się na duże możliwości podwyższenia współczynnika wydajności sprzętu chłodniczego. Istniejące w tym względzie rezerwy szacuje się na 30-40% (optymalizowanie konstrukcji podzespołów i konfiguracji układów oraz ich praca z wydajnością maksymalną, a nie częściową), postulując jednocześnie wycofanie z rynku urządzeń nieefektywnych, np. klimatyzatorów o współczynniku COP poniżej 3 (1/2004).

Mimo intensywnych badań, rynkowe zastosowanie dwutlenku węgla jest jeszcze stosunkowo małe. Powodem takiego stanu rzeczy są trudności w budowie efektywnych urządzeń na CO₂, pokrywających jak najszerszy obszar zastosowań oraz nie do końca jasne istniejące i spodziewane ograniczenia wykorzystania gazów fluorowanych, palnych i toksycznych (9/2003). Dwutlenek węgla jest z jednej strony perspektywnym czynnikiem chłodniczym, ale z drugiej – głównym gazem cieplarnianym. Jego produkcja i wykorzystanie systematycznie rosną, toteż konieczne jest zwiększenie efektywności jego wytwarzania. Można to osiągnąć poszukując optymalnych źródeł i sposobów jego otrzymywania oraz dzięki skojarzonej produkcji CO₂ i innych substancji, bądź energii elektrycznej lub ciepła (10/2005).

Innym atrakcyjnym czynnikiem naturalnym jest amoniak. O bezpieczeństwie eksploatacji urządzeń nim napełnionych można przeczytać w numerze 7/2004. Interesującym sposobem na rozwiązanie problemu wysokiej temperatury końca sprężania amoniaku oraz kwestii jego współpracy z olejem w małych i średnich agregatach chłodniczych jest dodanie dwumetyloeteru (RE 170). Znane już są wstępne wyniki prób azeotropowej mieszaniny, złożonej w 60% z amoniaku, a w 40% z dwumetyloeteru, oznaczonej symbolem R 723 (7/2003). Czynnik ten w porównaniu do R 717 charakteryzuje się niższą o ok. 25 K temperaturą tłoczenia, większą jednostkową wydajnością chłodniczą objętościową oraz potencjalną możliwością wykorzystania w konstrukcji urządzeń rur miedzianych.

„Chłodilnyj Biznes” nie traci z oczu czynników syntetycznych. Dowodem może być artykuł z numeru 9/2005

porównujący R 404A i R 507, jako długoterminowe i efektywne zamienniki płynów z grupy HCFC w instalacjach nowych oraz zmodernizowanych (retrofit z R 502). W konkluzji stwierdzono, że chociaż R 404A jest czynnikiem bardziej popularnym, to gdy szczególnie ważne jest zminimalizowanie zużycia energii i prostota zastosowania, przewagę zyskuje R 507.

Niejako w cieniu czynników chłodniczych pozostają pośrednie nośniki ciepła. Jednak i tu opracowuje się nowe rozwiązania, jak na przykład chłodziwo „Ekofrost” (9/2003), sporządzone na bazie alkoholu etylowego – nietoksycznego, o niskiej temperaturze zamarzania (-114°C) i małej lepkości oraz stosunkowo taniego i dostępnego.

Tematem obecnym na łamach czasopisma „Chłodilnyj Biznes” jest także budowa i eksploatacja sztucznych lodowisk. Cenne wnioski przynosi analiza błędów popełnionych podczas budowy lodowisk finansowanych z budżetu Moskwy (8/2002, 1/2003), których instalacje po 4 latach eksploatacji kwalifikowały się do kapitalnego remontu. Powodem takiego stanu rzeczy stały się oszczędności na cenie wyposażenia (i co za tym idzie – na jego jakości), wymuszone jednoczesną budową kilku obiektów, jak również brak fachowej kadry obsługującej instalacje chłodnicze lodowisk.

Zdecydowanie odmienne wrażenia przyniosła eksploatacja toru lodowego w podmoskiewskim kompleksie sportowym Kryłackoje (fot. 4). Chociaż budowę toru pro-



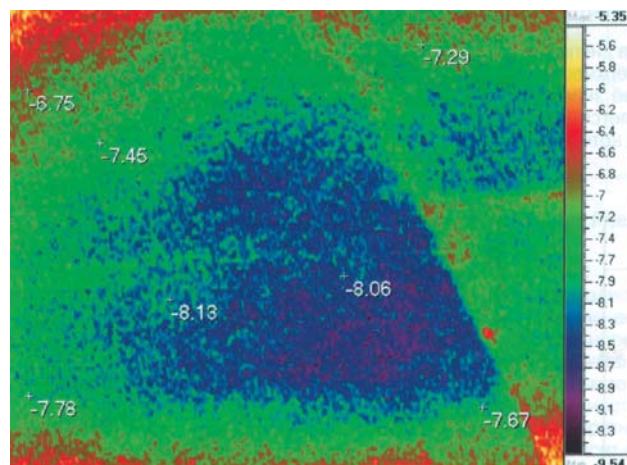
Fot. 3. „Za dobre i fachowe odzwierciedlenie działalności” pismo zostało nagrodzone przez kompanię Ekspocentr, organizatora targów „Agroprodmasz”



Fot. 4. Sport jest także współzawodnictwem technologii

wadzono w pewnym pośpiechu, to uzyskano znakomitą jakość lodu (4/2005). Podczas rozegranych w lutym 2005 roku Mistrzostw Świata niemal 30% łyżwiarzy pobiło osobiste rekordy życiowe. Jest to znakomite osiągnięcie, gorsze jedynie od olimpijskich wyników z Calgary i Salt Lake City (tor położony wysoko nad poziomem morza, o mniejszym oporze aerodynamicznym). Analiza tych rezultatów uzmysławia, jak ważna jest identyfikacja i kształtowanie własności lodu tak, aby wszyscy sportowcy mieli identyczne warunki startu w danych zawodach. Okazuje się, że już różnice temperatury powierzchni lodowiska przekraczające 0,5 K są przyczyną odmiennych własności lodu w poszczególnych strefach toru (fot. 5). Różnice te mogą być następstwem niejednorodności lub krzywizny betonowej bazy toru (ważne są już różnice grubości rzędu 3 mm), różnego oporu hydraulicznego i co za tym idzie współczynnika przejmowania ciepła rur z chłodziwem, bądź nierównomiernego ułożenia tychże rur.

Nieco lżejszy charakter posiadają artykuły z numeru 3/2001 o roli techniki chłodniczej w rewii na lodzie oraz z numeru 9/2003 o wykorzystaniu chłodnictwa w ogrodzie zoologicznym. W 1998 roku oddano do użytku w moskiewskim ZOO instalację do produkcji sztucznego lodu, tworzącego scenię wybiegu niedźwiedzi polarnych, układ



Fot. 5. Termogram powierzchni toru łyżwiarskiego ujawnia nierównomierność jej temperatury

klimatyzacji pawilonu pingwinów oraz komory chłodnicze do przechowywania karmy dla zwierząt. Urządzenia pracowały bez zakłóceń, chociaż w upalne dni nie wystarczało wydajności do pokrycia lodem całego wybiegu. Tymczasem zoologowie zauważyli bardzo dobry wpływ śniegu na samopoczucie niedźwiedzi. Nie bez znaczenia są też zabawy zwierząt w śniegu (fot. 6), dające im tak potrzebną aktywność oraz przyciągające widzów. Nie dziwi więc fakt, że zaplanowano modernizację istniejących układów oraz budowę nowych – klimatyzacji i chłodzenia basenu w pawilonie fok i morsów oraz klimatyzowanego wybiegu dla pingwinów antarktycznych, na wzór obiektu z Wysp Kanaryjskich, gdzie temperaturę powietrza w pawilonie o kubaturze kilku tysięcy metrów sześciennych utrzymuje się poniżej 0°C.

Dziedzina chłodnictwa, w której Rosjanie zawsze mieli imponujące osiągnięcia jest kriotechnika. W każdym roczniku pisma można znaleźć artykuły poświęcone kriomedycynie, krioterapii, czy przechowywaniu tkanek w bardzo niskich temperaturach. Przykładowo w numerze 4/2005 omówiono etapy i perspektywy rozwoju kriochirurgii jako samodzielnej dziedziny medycyny, konkurencyjnej szczególnie w onkologii. Leczeniu obrzęków i wrodzonych opuchlizn u dzieci poświęcono część numeru 1/2004.

Dzięki kriotechnice możliwe jest skraplanie metanu, służącego jako paliwo w rozmaitych zastosowaniach (11/2003). Opracowuje się wciąż nowe sposoby realizacji tego procesu (12/2003).

Z kolei chłodzenie różnych obiektów do bardzo niskich temperatur za pomocą np. ciekłego azotu wiąże się w przypadku tradycyjnych układów z dużymi stratami tego medium. Środkiem zaradczym może tu się stać opracowanie efektywnych urządzeń azotowych o cyklu zamkniętym (11/2003). Urządzenia kriogeniczne muszą być bardzo dobrze izolowane cieplnie. W tym celu wykorzystuje się często izolację próżniowo-proszkową, uznawaną generalnie za odporną na starzenie. Jednak pod wpływem różnorodnych czynników, po ćwierćwiecznej eksploatacji jej jakość może się wyraźnie pogorszyć (3/2005).

Podobnie jak w naszym kraju, tak również w Rosji dają się zauważyć problemy natury terminologicznej (5/2001,



Fot. 6. Te misie co prawda nigdy nie były w rejonach polarnych, ale lepiej się czują w środowisku bardziej zbliżonym do naturalnego

3/2005). Ciągły rozwój nauki oraz techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej odciska swoje piętno na języku branżowym – pojawiają się neologizmy i synonimy, pewne terminy zanikają, a w sposób bezkrytyczny adaptowane są słowa obcojęzyczne i terminy ze slangu marketingowego. Tymczasem potrzebne są jednoznaczne, krótkie i zrozumiałe pojęcia, powstałe w zgodzie z regułami słowotwórczymi danego języka. Dostrzega się zatem konieczność opracowania specjalistycznych słowników terminów istniejących oraz nomenklatury zalecanej do użytku – w perspektywie dążenia do wypracowania konkretnego standardu terminologicznego.

Przytoczony zakres tematyczny oczywiście nie wyczerpuje całego spektrum zagadnień poruszanych na łamach miesięcznika „Chołodilnyj Biznes”. Czytelnicy pisma mogą się zapoznać z tak różnorodną problematyką, jak np. wpływ higieny klimatyzacji i jonizacji powietrza na kondycję człowieka (7/2003), praktyczne wykorzystanie termoelektrycznych urządzeń chłodniczych (8/2003), czy sposoby zamrażania gruntu na potrzeby drażenia szybów kopalnianych (8/2003).

Redaktorzy czasopisma i autorzy artykułów potrafią poszczególne zagadnienia odnieść do szerszego tła, jakim jest rozwój chłodnictwa w Rosji i na świecie – zarówno w krajach przemysłowych, jak i rozwijających się (1/2003). Pomiędzy tymi państwami istnieje wręcz przepaść w dziedzinie dostępności i wykorzystania techniki chłodniczej, a jednym ze skutków tej sytuacji jest niedożywienie mieszkańców Trzeciego Świata. Aby następowała poprawa – zarówno w całej gospodarce, jak i w chłodnictwie w szczególności – powinien się odbywać stały rozwój branży. Jego motorem winno być planowe przekazywanie nowoczesnej technologii i specjalistycznej wiedzy, poparte całościową analizą pracy

układów chłodniczych (a nie tylko uwzględnianiem wpływu na środowisko samych czynników roboczych) – w całym okresie użytkowania urządzeń. Praktykę pozbywania się starych instalacji do krajów rozwijających się należy zastąpić promowaniem rozwiązań polepszających efektywność układów, minimalizujących emisję czynników do atmosfery, sprzyjających racjonalnej gospodarce płynami roboczymi i olejami smarnymi oraz umożliwiającymi wykorzystanie ciepła odpadowego i odnawialnych źródeł energii.

Warto zauważyć, że Protokół Montrealski stał się pierwszą poważną umową międzynarodową z dziedziny chłodnictwa, przewidującą pomoc dla krajów rozwijających się. Jednak postęp w technologii chłodniczej i organizacji łańcucha chłodniczego w tych rejonach wymuszają już nie tylko zapisy prawne, ale przede wszystkim naciski użytkowników – głównie eksporterów owoców tropikalnych – wymagających kompletnej informacji o pochodzeniu i historii produktu. Na tamtejszych rynkach wewnętrznych także zachodzi pewna poprawa, chociaż istnieje jeszcze wiele trudności, szczególnie w handlu detalicznym.

Chłodnicze problemy krajów rozwijających się dotyczą też w pewnym stopniu Rosji i państw byłego ZSRR, chociaż oczywiście istnieją wyraźne różnice (6/2003). Popyt na wytwory ogólnie rozumianej techniki chłodniczej jest w Rosji większy niż ich rodzima podaż, a analizy rynku owocują prognozami dalszego wzrostu (5/2004). Rosjanie kupują więc sprzęt zagraniczny, a tamtejsi wytwórcy urządzeń wykorzystują zachodnie komponenty – jak zresztą dzieje się to na całym świecie. Co prawda, import produktów w coraz większym stopniu jest zastępowany importem technologii, przyczyniającym się do zwiększania produkcji (9/2005), jednak udział wyrobów zagranicznych – szczególnie tych wysokiej jakości – nadal jest znaczny.

Rosjanie szybko doszli do wniosku, że krajowe pochodzenie produktów – chociaż oczywiście mile widziane – nie jest aż tak ważne, jak ich cechy ekonomiczne, ekologiczne i eksploatacyjne. Nauczyli się też sposobów oceny odpowiednich charakterystyk urządzeń i doceniają rolę, jaką w tej dziedzinie odgrywa specjalistyczna wiedza. Stąd dostarczanie czytelnikom informacji na temat aktualnych tendencji rozwoju branży chłodniczej i klimatyzacyjnej jest jednym z podstawowych zadań, jakie stawia sobie miesięcznik „Chołodilnyj Biznes”.

* Podkreśleniem zaznaczono artykuły dostępne na internetowej stronie czasopisma: <http://holod-delo.ru/refrigeration>.

Beata i Waldemar Targańscy

(Fotografie pochodzą z miesięcznika „Chołodilnyj Biznes”)