



Raport z FIE2005:

## Przyszłość Inżynierii w Kanadzie i Ameryce

*Z Okazji Świąt Bożego Narodzenia  
ZG SJPwK  
składa wszystkim  
Koleżankom i Kolegom  
Stowarzyszenia  
życzenia Wesółych Świąt  
oraz Szczęśliwego Nowego Roku.*

**W** październiku 2005 wziąłem udział w konferencji Frontiers in Education FIE2005 w Indianapolis, USA. Jest to doroczna konferencja sponsorowana przez American Society for Engineering and Computer Education ASECE i Institute of Electrical and Electronic Engineers IEEE. Przedstawiłem tam swoją publikację "The Use of Nutshell Models to Enhance Teaching Outcomes" oraz poprowadziłem maratonową sesję prezentacji siedmiu publikacji w sesji "Innovative Courses". Poniżej przedstawiam parę tematów, które najmocniej brzmiały w czasie konferencji. Ponieważ kanadyjska i

amerykańska ekonomia i inżynieria są ze sobą połączone, proszę czytać poniższe słowo "America" jako "America and Canada".

"Countries such as China and South Korea are graduating engineers in record numbers, while America's contribution to the field is on the decline. To stay competitive in the field, the way America educates its engineering students, and who it educates, must change." This was the message at the 35th Annual Frontiers in Education (FIE) conference held in Indianapolis in October, which brought together over 700 professionals interested in the newest in engineering education in

America and beyond.

Conference participants worried about the drain of jobs from the US and Canada. There are a loss of jobs going overseas, first the manufacturing, then the design, and finally the research. Many believe that not only does engineering need to change, but the breadth of its education for each student must increase.

The rate of American engineering graduates declined by 20 percent between 1985 and 2000. It is believed that one reason for the decline is that many high schools no longer see universities as being their main clients. Instead, schools are simply trying to educate children "to be part of society." Math and physics education has suffered as a result of the trend in education, and numerous conference attendees noted a "dumbing-down" of many students coming out of high school, especially in the sciences. The end result is a smaller pool of potential engineering candidates.

Skilled people not being drawn into or recruited for the discipline of engineering, such as in the case of women, has also been noticed as a major factor.

dołączenie na stronie 6

## ASSOCIATION OF POLISH ENGINEERS IN CANADA



Founded in 1941  
Incorporated in 1944

### Board of Directors

President	H. Teresiński
Vice President	K. Babiarz
Secretary	J. Bujnowski
Treasurer	A. Wojtala
Internet	M. Świątorzecka
Membership	M. Trząska
Events	J. Cylke

### Editorial Committee

K. Babiarz, A. Sobieraj

### Head Office

206 Beverley Street

Toronto, Ontario M5T 1Z3

Tel.: 416-977-7723 Fax: 416-977-3993

www.polisheng.ca

### Branches

#### Edmonton

99652-77 Street

Edmonton, Alberta T6C 2M7

#### Hamilton

263 Wellington Street

Brantford, Ontario N3S 3Z8

#### Kitchener

2-285 Sandown Drive

Waterloo, Ontario N2K 2C1

#### London

80 Ann Street

London, Ontario N6A 1G9

#### Mississauga

c/o 206 Beverley St.

Toronto, Ontario M5T 1Z3

#### Montreal

63 Prince Arthur Est

Montreal, Quebec H2X 1B4

#### Ottawa

P.O. Box 8093, Station "T"

Ottawa, Ontario K1G 3H6

#### Toronto

206 Beverley Street

Toronto, Ontario M5T 1Z3

## Spis treści

Przyszłość inżynierii w Kanadzie i Ameryce	1,6-7
New "Universal" Skiing/Snowboarding Exercise	3
Odkrycia roku według "Science"	4
Zabójcze ciepło	5,7
Co do metra i sekundy	8-9
Inżynier w krainie czarów	10-11
Z życia oddziałów – Kitchener	12
Z życia oddziałów – Hamilton	13
Z życia oddziałów – London	14-16
Plazmowa utylizacja odpadów	17-19

## Drodzy Czytelnicy

*Jesteśmy w przededniu Świąt Bożego Narodzenia, najpiękniejszych i najweselszych świąt w naszej chrześcijańskiej tradycji. Świąta Bożego Narodzenia to znak że jesteśmy przy końcu kolejnego roku. Był to rok obfity w ważne wydarzenia, w naszym Stowarzyszeniu, w Polonii Kanadyjskiej, w Polsce, naszej ojczyźnie, jak i w skali światowej.*

*Wydarzeniem na skale światowa które dotknęło nas Polaków najbardziej, była śmierć naszego Papieża Jana Pawła II. Było to wydarzenie które pogrzeżyło w smutku i żalobie nie ty tylko nas, ale wszystkich ludzi dobrej woli w całym świecie.*

*Wszyscy interesujemy się, tym co dzieje się w Polsce, bo przecież większość z nas ma tam rodzinę, czy przyjaciół i chcielibyśmy aby działo się im coraz lepiej. W Polsce odbyły się w tym roku wybory parlamentarne i wybory na urząd prezydenta. Wyniki wyborów zmieniły całkowicie polską scenę polityczną.*

*W Polonii ważnym wydarzeniem był Nadzwyczajny Walny Zjazd Kongresu Polonii Kanadyjskiej. Mijamy nadzieje że decyzje tego Zjazdu zaowocują uzdrowieniem sytuacji, w interesie nas wszystkich, w interesie całej Polonii, dla lepszego postrzegania naszego środowiska przez władze Kanadyjskie. Członkowie Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie zawsze bardzo aktywnie angażowali się w prace Kongresu, i miejmy nadzieje że w dalszym ciągu będą to robić.*

*Dla naszego Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie ten kończący się rok był rokiem trudnym. Bardzo przykrym i niefortunnym wydarzeniem było oddzielenie się dwóch Oddziałów (Oshawa i Peterborough) od Stowarzyszenia. Decyzje o oddzieleniu się były dalekie od racjonalnych. Na Walne Zebrania tych Oddziałów nie został zaproszony Zarząd Główny, postawione tam zarzuty pod adresem ZG były bezzasadne a liczba członków którzy uczestniczyli w tych Zebraniach i głosowali za odłączeniem się była bardzo niska.*

*Spore, pozytywne zmiany nastąpiły w Oddziale London. Uprzedni Zarząd podał się do dymisji w styczniu 2005 roku i na Walnym Zebraniu Oddziału w marcu br. wybrano nowy Zarząd Oddziału. Oddział ten chociaż najmłodszy jest stosunkowo liczny (33 członków) i jest obecnie bardzo aktywny.*

*Mamy nadzieje, że w przyszłym roku działalność Stowarzyszenia będzie bardziej spokojna i zgodna z tradycją wypracowaną przez wielu zasłużonych Seniorów SIPwK. Tak więc poświęcimy więcej czasu na sprawy zawodowe oraz socjalne nurtujące naszych członków, jak ubezpieczenia grupowe dla członków SIPwK, warunki przynależności do Kanadyjskich organizacji zawodowych, sprawy związane z zakładaniem i prowadzeniem bussinesu, ochrona patentowa wynalazków, szkolenia itp. Liczymy na szerokie poparcie i aktywna współpracę członków SIP dla realizacji tych zamierzeń. Chciałbym również skorzystać z tej okazji i podziękować naszym członkom za dotychczasowe poparcie którego udzielają Zarządowi Głównemu i za zaufanie którym nas obdarzają.*

*Z Okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia redakcja The New Link i Zarząd Główny SIPwK składają wszystkim Koleżankom i Kolegom, członkom naszego Stowarzyszenia oraz wszystkim czytelnikom życzenia Wesołych Świąt oraz Szczęśliwego Nowego Roku. Niech nadchodzący Nowy Rok będzie dla nas wszystkich rokiem samych sukcesów, i spełnienia wszelkich marzeń.*

**Redakcja**

# NEW “UNIVERSAL” SKIING/SNOWBOARDING EXERCISE

The right picture shows the head up, when a skier is getting ready to start moving. When skis start moving, they will start turning right. Stretching right arm further will pull the body forward and right. Since the left hand is holding the knee, the knee will also be pulled forward and right. The student will experience deeper turning to the right. If the student chooses to do that, further turning will slow the skis down until they come to stop.

Notice that in the right picture both feet get more on edge, and it translates to more tipping of the skis on edge.

Students can experience that stance, including stretching the arm and edging feet back and forth, many times before actually starting to set the skis in a forward motion. Then they can experience slow, partial or more complete turns.

To change direction of the turn the arms must change they roles. This role change must happen very slowly; with right arm going down the left stretches left to point in the new direction. Somewhere in the middle of the resulting turn the right hand will be holding firmly the right knee, and the left arm can stretch further to cause a deeper turn and stop. It is critical that changing arm roles happen with the body positioned forward, not lagging behind where the transition could not take place.

Arms are called the “turner” and the “ttabilizer” respectively, and they switch they roles from turn to turn.

Let’s repeat the sequence: students are asked to point with the respective arm the intended direction to go. For example, if you wish to go right point with your arm to the right, start moving and stretch your arm.

Students are told to never let “stabilizer” go and if necessary, grab hard their knee with the “stabilizer” hand



The author presented a new skiing exercise as an example of the successful “nutshell model” at the Frontiers in Education FIEE2005 Conference in Indianapolis, Indiana, October 19-22, 2005.

Nutshell Models is a new concept of learning that allows for a significant acceleration of the learning process and well extended retention of the acquired knowledge and skills. The essential help here is that the student can experience results while in a standing position

The left picture shows the static preparation for starting the right turn.

The student stretches the right arm to show the direction of the upcoming turn.

The left hand holds firmly the left knee. Looking down here is O.K to check things out to make sure that skis are on edge.

and hold it. Changing direction of the turn happens by the slow, gradual switch of the arms.

While a current “turner” moves slowly down to assume a new “stabilizer” role, the current “stabilizer” rises sideways to become a new turner: pointing the new direction of turning.

For children, this exercise is presented as a game. It has been successfully applied to even three and four-year olds. In the “turn guessing game” they quickly learn not only to ski, but also the meaning of right and left directions.

This model is equally applicable to skiing and snowboarding. In snowboarding, the static stance (left picture) is

shown with the back foot out of the binding. Then the student puts the back foot into the binding, gets up, sets up the arms, and starts moving the same way as for skiing.

The Nutshell Model exercise for skiing and snowboarding starts right away with natural edge control and good stance for all, even the youngest participants. It saves students experiences of leaning back; they can experience the proper forward position as evidenced by they round, controlled turns,

It is based on one essential yet simple fact: while moving, both a snowboard and modern skis turn when tipped on edge.

# Odkrycia roku 2005 według "Science"

Za największe osiągnięcia naukowe roku 2005 redakcja prestiżowego pisma "Science" uznała odkrycia związane z teorią ewolucji.

Przedstawiona przez Darwina w roku 1859 teoria ewolucji stała się podstawą nowoczesnej biologii. Naukowcy wciąż jednak poznają nowe mechanizmy ewolucji, a jej przeciwnicy - na przykład osoby głoszące wiarę w tzw. inteligentny projekt - ponawiają ataki.

W październiku 2005 międzynarodowy zespół badaczy opublikował mapę genomu szympansa. Trwają badania nad mapą "jednoliterowych" odmian sekwencji genetycznej człowieka, co lepiej wyjaśni ewolucję naszego gatunku. Znajomość różnych odmian genetycznych w ramach Homo sapiens pozwoli wyjaśnić mechanizmy związane z rozwojem AIDS lub chorobami serca, a w przyszłości powinna umożliwić dobór metod leczenia do indywidualnych cech pacjenta.

W tym roku zsekwencjonowano też wirusa grypy "hiszpanki", odpowiedzialnego za słynną pandemię z roku 1918 i śmierć kilkudziesięciu milionów ludzi. Wyizolowany z ciał osób pochowanych w wiecznej zmarzlinie wirus ma niepokojąco dużo wspólnych cech z dzisiejszą ptasią grypą. Wirus ten początkowo też atakował tylko ptactwo.

Inne prace dowiodły dramatycznych zmian ewolucyjnych związanych z niewielkimi zmianami DNA. Pojedyncza zmiana sprawiła, że gatunek oceanicznej ryby przekształcił się w kilka gatunków śródłądowych cierników. Badania nad różnymi gatunkami wykazały, że wystarczająco niewielkie zmiany w sposobie rozmnażania lub odżywiania, by jeden gatunek przekształcił się w dwa inne.

**A oto dziewięć pozostałych ważnych osiągnięć roku 2005 w nauce:**

\* "Planetarne safari" - sondy kosmiczne obserwują lub wkrótce będą obserwować z nieosiągalną dotąd precyzją Merkurego, Wenus, Marsa, komety i asteroi-

dy, Saturna i peryferie Układu Słonecznego. Za szczytowe osiągnięcie można uznać lądowanie europejskiego próbnika Huygens w styczniu 2005 na największym księżycu Saturna - Tytanie.

\* Dobry rok dla roślin - udało się poznać molekularne podstawy ich kwitnienia.

\* "Neutronowy taniec z gwiazdami" - 27 grudnia 2004 został zarejestrowany krótki, intensywny impuls promieniowania gamma, towarzyszący połączeniu się dwóch starych gwiazd neutronowych lub gwiazdy neutronowej z czarną dziurą w centrum Mlecznej Drogi.

\* "Popłątany mózg" - wyniki kilku tegorocznych prac sugerują, że choroby takie, jak schizofrenia, zespół Tourette'a lub dysleksja, mogą być spowodowane przez nieprawidłowe połączenia neuronów podczas rozwoju płodu w macicy.

\* Pochodzenie Ziemi - porównanie ziemskich skał z meteorytami o składzie odpowiadającym pierwotnemu materiałowi Układu Słonecznego ujawniło duże różnice. Albo składniki wczesnej Ziemi pochodzą z innej części Układu Słonecznego, albo pierwotny materiał jest pogrzebany głęboko poza naszym zasięgiem.

\* "Białko z bliska" - zbadany w roku 2005 kanał potasowy to białko o najlepiej, jak dotąd, poznanej strukturze molekularnej. Kanał reguluje ruch jonów potasu z i do komórki i jest dla układu nerwowego tym, czym tranzystor dla komputera.

\* "Zmienny jak klimat" - kolejne dane dowodzą, że dziwne zmiany klimatyczne to wina ludzkiej cywilizacji. Wody oceanów są coraz cieplejsze, cyklony coraz częstsze, lody topnieją, a ptaki zmieniają szlaki swoich wędrówek.

\* "Komórkowa komunikacja" - dynamiczne modelowanie odpowiedzi żywych komórek na sygnały chemiczne i

wpływy środowiska. Udało się na przykład stworzyć model sieci niemal 8000 chemicznych sygnałów prowadzących do zaprogramowanej zagłady komórki.

\* "Francuska fuzja" - nareszcie lokalizacja dla pierwszego na świecie reaktora wykorzystującego fuzję (syntezę) termojądrową o nazwie ITER. Zamiast w japońskim Rokkasho ITER powstanie na południu Francji, w Cadarache. Wykorzystując reakcje, które zachodzą też wewnątrz Słońca, ITER ma dostarczyć energii elektrycznej dzięki wykorzystaniu otrzymywanego ze zwykłej wody izotopu wodoru.

Za porażkę roku uznane zostało ograniczenie badań nad cząstkami elementarnymi w USA. Kosztem miliardów dolarów ma jednak powstać urządzenie pozwalające na dalszy rozwój tej gałęzi wiedzy - International Linear Collider.

Co nas czeka w roku 2006? Zdaniem dziennikarzy z "Science", szczególnie gorącymi tematami będą leki i szczepionki przeciw ptasiej grypie, interferencja RNA u ludzi (małe fragmenty RNA mogą blokować aktywność genów), wysokotemperaturowe nadprzewodniki, badania nad genealogią mikroorganizmów, obserwacje łączenia się gwiazd neutronowych i promieniowanie kosmiczne o ultrawysokiej energii - inaczej mówiąc najszybsze jądra atomowe we Wszechświecie. Naukowcy postarają się także potwierdzić dziwne zachowanie zestalonego helu, który płynie jak ciecz oraz zebrać niepodważalne dowody na "zmarłych wstanie" uważanego do niedawna za wymarły gatunku amerykańskiego dzięcioła wielkodziobego (*Campephilus principalis*).

**21.12.2005 Warszawa (PAP)**

# Zabójcze ciepło

Renata Krzyszkowska

Naukowcy ostrzegają, że poziom dwutlenku węgla w atmosferze naszej Planety jest obecnie najwyższy od 420 tys. lat

Ocieplenie klimatu spowodowane jego nagromadzeniem zachodzi szybciej, niż się spodziewano jeszcze kilka lat temu. Wiadomo już, że mający temu zapobiec Protokół z Kioto, który wszedł niedawno w życie nie rozwiąże problemu. Ekolodzy są zgodni, że potrzeba jeszcze bardziej radykalnych działań, by klimatyczna katastrofa, do której zmierza świat nie stała się faktem.

W wyniku ocieplenia klimatu zaczyna topnieć pokrywa lodowa Grenlandii. Zawiera ona wystarczająco dużo lodu, by podnieść światowy poziom mórz nawet o 7 metrów. Zagroza to nie tylko mieszkańcom państw wyspiarskich, ale również obszarów w deltach rzek. Z powodu ocieplenia klimatu i związanego z tym topnienia lodowców średni poziom oceanów wzrósł w XX wieku o 10-20 cm. Międzynarodowa Komisja ds. Zmian Klimatycznych ostrzega, że w tym stuleciu ich poziom może podnieść się o pół metra. Zdaniem ekspertów ONZ pod koniec bieżącego stulecia 200 milionów ludzi będzie zmuszonych emigrować, ponieważ pod wodą znajdą się terytoria, które zamieszkiwali. Już dziś poważnie myśli się o ewakuacji 11,5 tys. osób, mieszkańców Republiki Tuvalu na Pacyfiku. Najwyższy punkt na dziewięciu wysepkach tworzących to państewko, wznosi się bowiem 4,5 metra nad poziomem morza.

## Wielkie topnienie

Jak wynika z raportu na temat ogrzewania się Arktyki, jaki przygotował międzynarodowy zespół niemal 300 badaczy z Arctic Climate Impact

Assessment obszar ten ogrzewa się dwa razy szybciej niż reszta świata. Jak się ocenia do 2100 r. może całkowicie zniknąć cały lód pokrywający ocean w tym regionie wraz z całą populacją niedźwiedzi polarnych. Wielu ekspertów wini za ten stan właśnie emisję gazów cieplarnianych pochodzących ze spalania paliw kopalnych. Według najnowszych badań klimat podgrzewają nie tylko elektrownie konwencjonalne, ale także wodne. By stworzyć potrzebne do ich pracy zbiorniki wody trzeba zalać duże obszary ziemi często o bujnej roślinności. Po ich zatopieniu rozpoczyna się proces rozkładu, co powoduje nagromadzenie w wodzie metanu. Gdy woda przepływa przez turbiny elektrowni gaz ten uchodzi do atmosfery. Gnijący materiał roślinny stale się odnawia, bo w sezonie suchym, gdy woda opada, rośliny porastają brzegi zbiornika, jednak gdy poziom wody podnosi się - są zalewane i ulegają rozkładowi. Jak podkreślają eksperci, działanie metanu jako gazu cieplarnianego jest 21 razy silniejsze niż działanie dwutlenku węgla.

## Jak w szklarni

Emisja do atmosfery gazów cieplarnianych, min. dwutlenku węgla, metanu i podtlenku azotu sprawia, że ich nadmiar otacza kulę ziemską na dużych wysokościach i stanowią jak gdyby „dach szklarni” zatrzymujący w atmosferze ciepło promieni słonecznych. W ciągu ostatnich 100 lat średnia temperatura na świecie wzrosła o 0,6 stopnia Celsjusza. Klimatolodzy przewidują, że w obecnym stuleciu temperatura podniesie się od 1,8 stopnia Celsjusza do nawet ponad 5 stopni Celsjusza. Ocie-

plenie będzie najbardziej odczuwalne na północnej półkuli czyli m.in. w Europie. Coraz częstsze będą upalne lata, coraz rzadsze będą mroźne zimy.

Efekt cieplarniany sprawia, że różne gatunki roślin i zwierząt przesuwały zasięg swego występowania. Proces ten jest już widoczny w Ameryce Północnej. Eksperci z Pew Center on Global Climate Change, niezależnej, amerykańskiej organizacji non-profit, która zajmuje się zmianami klimatu opublikowali raport „Observed Impacts of Global Climate Change in the U.S.". Zawiera on wyniki 40 różnych badań naukowych, jakie potwierdzają bezpośredni związek ocieplenia i zmian zachowań gatunków Ameryki Północnej. Aby się przystosować do ocieplenia, wiele organizmów północnoamerykańskich, np. motyle z gatunku *Euphydryas editha*, lisy czy żyjące w Meksyku krewniacy naszej sójki (*Aphelocoma ultramarina*) przenoszą się na północ, gdzie panuje chłodniejszy klimat, lepiej odpowiadający ich potrzebom - zauważają autorzy raportu. Wraz ze zmianą klimatu zaczną się także zmieniać zasięg chorób, które nie występują w chłodniejszych regionach. Np. występująca obecnie tylko na południu malaria wraz z migracją przenoszących ją owadów pojawi się również na północy.

## Poza protokołem

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji ONZ w sprawie Zmian Klimatu ma na celu powstrzymanie tych wszystkich zjawisk. Wymaga on, by kraje uprzemysłowane zredukowały do 2012 roku emisje gazów tzw. cieplarnianych

dokończenie na stronie 7

# Przyszłość Inżynierii w Kanadzie i Ameryce

Dokończenie z 1 strony

Enrollment of women in U.S. engineering programs was only 20 percent of total enrollment in 2003. Traditional post-secondary engineering education has focused almost exclusively on technical expertise.

"Historically, we were choosing a narrow range of white males to become engineers. We no longer can find the students to fit the profession, so we have to change the profession to fit the students, while retaining the essence," said Dr. Norman L. Frontenberry, Director of the Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE), part of the National Academy of Engineering. Frontenberry also stressed a much greater emphasis needs to be placed on developing engineering educational techniques (note: this is what my publication was about).

Other also believe that America will need to adapt more to international needs. "Internationalization of engineering curricula appears to be low," said Dr. Bullen, suggesting that this is because the US has traditionally focused on its own markets. Indeed, in Europe simple devices such as heat exchangers have been standard issue for large buildings with central heating systems, while in the US less than 1% of such structures use such energy and cost-saving innovations.

To be competitive internationally, environmental sustainability will soon need to be on the front end of any design program, argued Dr. Agogino, also co-author of the National Academy of Engineering's report titled, "The Engineer of 2020: Visions of Engineering in the New Century." The report highlights coming engineering challenges, with environmental and energy-depletion-related problems topping the list. It does not see outsourcing of engineering jobs internationally as something that sho-



Jan Jekielek

uld be dreaded. "We need to welcome the competition and the inclusion that a world economy gives," said Agogino, adding that many large engineering companies intend to outsource 10-20% of their workforce in the next few years.

The engineering education mandate needs to go further, according to Dr. David Voltmer, engineering professor at Rose-Hulman Institute of Technology. "Engineering is a public profession... Social responsibility, that's what should be [its] foundation," he said. Voltmer wants to see new engineers doing entrepreneurial and ethics-related coursework. "If engineers don't provide guidance [to society] in the use of the technologies they develop, they [the technologies] will be abused," he said.

A pioneering example of the charge to educate more well-rounded engineers can be found at the Stanford Technology Ventures Program, part of the Stanford University School of Engineering. The program, which serves about 1,500 students per year, is elective. However, there is fierce competition to get into some its special courses, said Dr. Ti-

na Seelig, its Executive Director, who also delivered the keynote address at FIE2005. The program's goal is not to supplant elements of the existing engineering curriculum, but rather to help engineers learn "to work productively on teams, negotiate, and stimulate creativity," emphasized Seelig. The students also learn the basics of marketing, strategy, and finance. Personally, I am a bit concerned about this approach, as described below.

Czego więc można się spodziewać? Sądząc po ideach przedstawionych powyżej, naprawdę nie za dużo. Dodanie "miękkich" przedmiotów, takich jak praca zespołowa, negocjowanie, czy też stymulacja kreatywności, moim zdaniem, dużo nie zmieni. Te "miękkie" przedmioty powinny być praktykowane, nie uczone na uczelniach. Weźmy np. stymulację kreatywności. Nasze wychowanie i edukacja efektywnie tłumi kreatywność poprzez promocję uczenia się na pamięć, pilnowania zegarka, szczegółowego planowania zajęć, czyli czynności ściśle robotycznych. W mojej pracy w tzw. "Continuing Education" głów-

nie dla inżynierów, często zdumiewa mnie (i moich współpracowników, włączając w to Polaków) robotyczne nastawienie i przygotowanie inżynierów i techników, którzy są studentami na kursach, które programuję i na których często wykładam. Programuję i wykładam także wiele przedmiotów "miękkich", i zabawna jest reakcja kursantów, podchodzących z nabożną żarliwością do tej tematyki. No cóż, komputer nie zna priorytetów trudności czy ważności, chyba, że się go odpowiednio zaprogramuje.

Podejrzewam, że naszą zrobotyzowaną inżynierię spotka to samo co zrobotyzowaną medycynę, czyli coraz większa rozbieżność między cudami techniki i opartą na statystyce, nie kreatywności, słabnąca kompetencja profesjonalistów. Jak dodamy do tego wdzierającą się wszędzie i zabierającą miejsca pracy kosztowną "naukę" kierowania, motywacji, pracy zespołowej itp., prognozy dla nas jako "lokalnych" nie są jak najlepsze. Cudzoziemcy natomiast chętnie nas wyręczą, tak jak już zrobili w medycynie w Ameryce, gdzie, jak mówią lokalni, lekarz dobry, ale czasem trzeba przychodzić z tłumaczem. Ten trend uwielbienia rozrastającego się jak chwasty kierowania jest wyraźnie widoczny od lat 80-tych. Odkrycie, że wyrzucenie z pracy 10% pracowników podnosi automatycznie wydajność pracy o 10%, i niesamowite zyski przy sprzedaży takiej cudownie

ozdrowiałej firmy, rozpoczęło erę księgowych jako szefów wielkich firm technicznych. Inżynieria została zdevaluowana jako jeszcze jeden "input" w biznesie, a wartość przemądrzałych szefów podniesiona na niespotykane wyżyny.

Po co studiować trudną inżynierię, jeśli byle ćwierć-inteligent może zrobić studia z "nauki" kierowania, i z wystar-

czającą kasa, dodać do tego święte MBA? I zarabiać dużo więcej niż inżynier. Nie tędy droga do polepszenia inżynierii w Kanadzie i Ameryce. Ale o tym za rok, zacząłem już pisać na ten temat publikację na FIE2006 w San Diego.

**Jan Jekielek, MSEE, P.Eng**  
[www.nutshellmodels.com](http://www.nutshellmodels.com)

## Wada programu Windows

Wykryta wada Windowsów pozwala na atakowanie komputerów z zewnątrz.

Użytkownicy komputerów zostali ostrzeżeni przed poważną wadą programu Microsoft Windows. Wada programu umożliwia zaatakowanie komputera z zewnątrz. Specjaliści od zabezpieczeń komputerowych ostrzegają przed plikami o nazwie Windows Metafiles. Firma Microsoft oświadczyła, że bada sprawę.

### Uwaga na maile z plikami (.wmf)

Problem dotyczy sposobu, w jaki program Windows obsługuje pliki (.wmf) – zawierające zarówno wektorowe jak i bitmapowe informacje.

Hackerzy mogą używać maili zawierających pliki z rozszerzeniem (.wmf) to penetrowania zawartości komputerów osobistych.

Wiadomo, że najbardziej narażone na atak są komputery z systemem operacyjnym Windows XP SP2.

Ale eksperci nie wykluczają, że komputery z innymi systemami operacyjnymi Windows też będą podatne na atak.



Specjaliści od zabezpieczeń komputerowych twierdzą, że odkryli wiele stron internetowych wykorzystujących lukę w Windowsach do instalowania oprogramowania służącego do szpiegowania zawartości innych komputerów.

# Zabójcze ciepło

Dokończenie z 5 strony

o około 5 proc. w stosunku do poziomu sprzed roku 1990. Protokół został podpisany w Kioto w 1997 r., ale dopiero teraz wszedł w życie. A to dzięki Rosji, która niedawno go podpisała, przez co umowa zyskała odpowiednią liczbę 141 sygnatariuszy. Pod porozumieniem nie podpisały się do tej pory m.in.: Australia, Arabia Saudyjska, oraz Stany Zjednoczone, które są odpowiedzialne za 40 procent światowej emisji szkodliwych gazów. W związku z wejściem Protokołu w życie sekretarz wykonawczy ONZ

ds. zmian klimatycznych Joke Waller-Hunter powiedziała: „Musimy wiedzieć, że Protokół z Kioto jest pierwszym krokiem, ale nie wystarczy, żeby rozwiązać problem”.

Zdaniem ekologów redukcję emisji gazów cieplarnianych przewidziane przez Protokół to za mało. Zdaniem Jürgena Trittina, niemieckiego ministra środowiska do 2050 r. światowa emisja musi być przynajmniej o 50 proc. mniejsza niż obecnie. Zapewnił, że Niemcy chcą zredukować emisję o 40 proc. już w 2020r. Klimatolodzy apelują,

by rządy państw znacznie ambitniej podeszły do redukcji emisji dwutlenku węgla i zobowiązały koncerny energetyczne (największego truciciela), do obniżenia swojego udziału w jego emisji. Wszystkie kraje powinny rozwijać odnawialne źródła energii, a także efektywność energetyczną nawet jeśli pozostają poza Protokołem z Kioto. A kraje, które ratyfikowały Protokół powinny już dziś podjąć decyzję co do swoich działań po roku 2012, kiedy to Protokół przestanie obowiązywać.

**Renata Krzyszkowska**

# Co do metra i sekundy

Krzysztof Urbański

Europa uniezależnia się od Ameryki - rusza budowa europejskiego systemu nawigacji satelitarnej, z którego będą mogły korzystać statki i samochody.

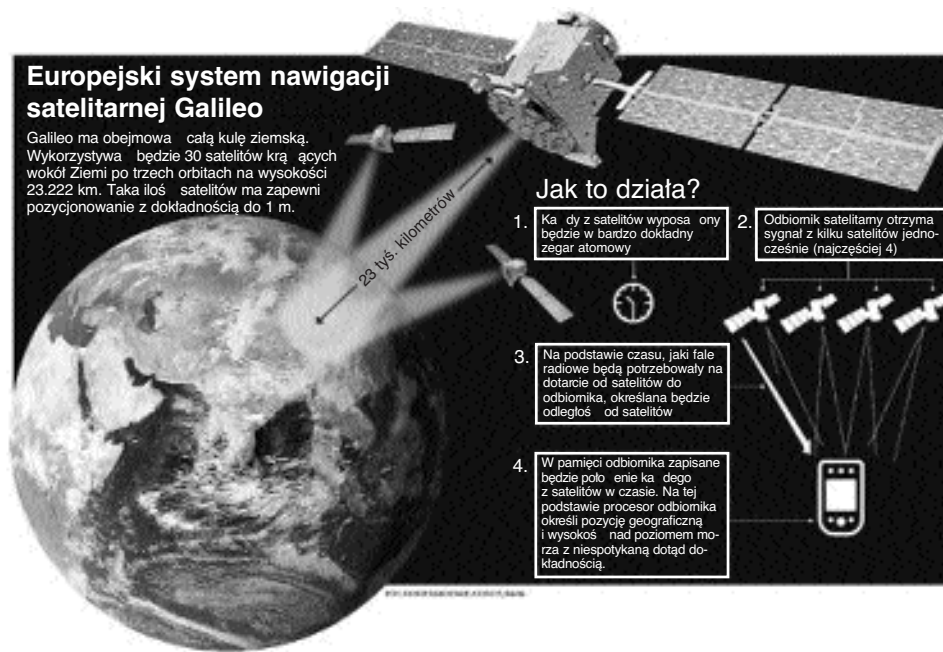
W środę, 28 grudnia, zostanie wyszłony na orbitę Giove A, pierwszy kontrolny satelita systemu nawigacji satelitarnej Galileo. W 2010 wszyscy będziemy mogli korzystać z urządzeń nawigacji satelitarnej o metrowej dokładności, obsługiwanej przez europejskie satelity zarządzane przez instytucje cywilne. Udział Polski w tym wspólnym europejskim przedsięwzięciu jest niewielki, ale istotny. Laboratorium Czasu i Częstotliwości Centrum Badań Kosmicznych bierze udział w projektowaniu systemu kontroli czasu całego systemu Galileo.

Jeżeli wszystko pójdzie zgodnie z planem, rosyjska rakieta Sojuz-Fregat wystartuje 28 grudnia o godzinie 6.19 czasu środkowoeuropejskiego z kosmodromu Bajkonur w Kazachstanie i wyniesie na orbitę 600-kilogramowego europejskiego satelitę.

Po czterech godzinach lotu satelita odłączy się od członu Fregat. Kontrolerzy lotu z ośrodka Guildford w Wielkiej Brytanii (z firmy Surrey Satellite Technology Ltd, odpowiedzialnej za budowę pierwszego satelity Galileo) wykonają swe zadanie, gdy po 9 godzinach i 56 sekundach lotu wprowadzą Giove A na ostateczną orbitę w odległości 23 tys. 222 km od powierzchni Ziemi.

Trzydzieści satelitów

W ślad za pierwszym satelitą za kilka miesięcy wyruszy drugi - Giove B. Kompletna konstelacja Galileo będzie



się składać z 30 satelitów specjalnie zaprojektowanych do cywilnego zastosowania. System zapewni użytkownikom instytucjonalnym i indywidualnym dokładność do jednego metra i powszechną dostępność sygnału.

Dotychczas działają na świecie dwa wojskowe systemy nawigacji - amerykański GPS i rosyjski GLONASS. Galileo będzie kompatybilny z amerykańskim GPS, który przeznaczony pierwotnie tylko dla wojska, udostępniony został do cywilnego zastosowania.

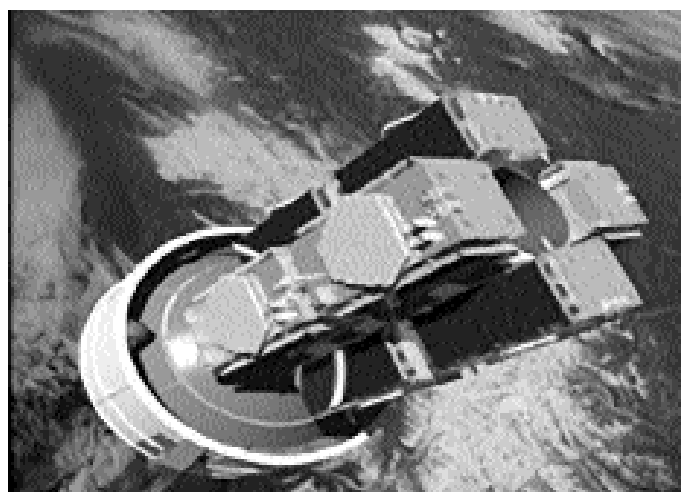
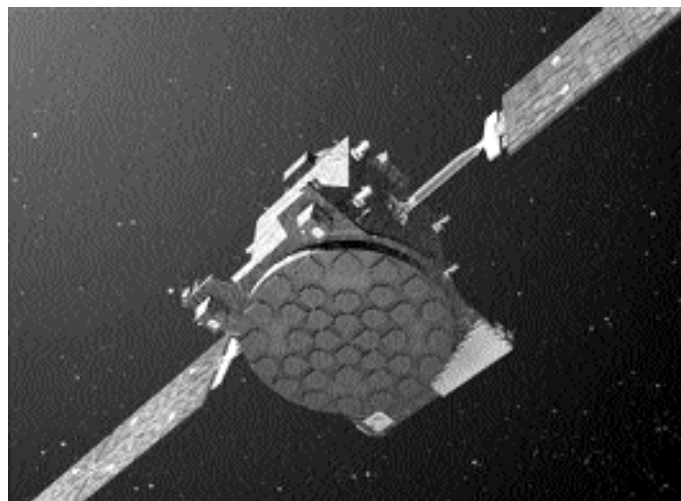
Działanie systemu nawigacji satelitarnej Galileo obejmującego cały glob

zapewni 27 satelitów, trzy pozostaną w rezerwie, aby w razie awarii któregoś urządzenia przejęły jego funkcję. Całość będzie działać w pełni w roku 2010, oczywiście jeśli nie nastąpią jakieś nieprzewidziane opóźnienia. Budowa systemu pochłonie z kasy Unii Europejskiej niebagatelną sumę 3 miliardów euro.

## Polskie zegary

Na zlecenie Europejskiej Agencji Kosmicznej w tym przedsięwzięciu uczestniczy Centrum Badań Kosmicznych - Obserwatorium Astrogeodynamiczne w Borowcu, a konkretnie Laboratorium Czasu i Częstotliwości. Ideal-





Na zdjęciu powyżej start rakiety nośnej Sojuz 28 grudnia 2005, która wyniosła na orbitę satelitę Galileo (na pozostałych zdjęciach). To pierwszy z serii 30 satelitów

na koordynacja czasu jest kluczowa dla funkcjonowania wszystkich systemów nawigacji satelitarnej. Określanie dokładnej pozycji odbywa się na podstawie czasu, jaki potrzebują fale radiowe na dotarcie od satelity do odbiornika. Procesor urządzenia ma zakodowane położenie satelity w danym momencie. Na podstawie czasu, jaki fale radiowe potrzebują na dotarcie od satelity do odbiornika, obliczają odległość od satelity. Aby określenie pozycji było precyzyjne, odbiornik musi otrzymać sygnał z kilku satelitów naraz - przynajmniej czterech. Wtedy dopiero określenie pozycji może być dokładne.

Dlatego każdy satelita nawigacyjny jest wyposażony w zegar atomowy, którego wskazania muszą być kontrolowane z Ziemi. I właśnie tą kontrolą będzie zajmowało się Laboratorium Czasu i

Częstotliwości CBK w Borowcu. - Naszym zadaniem jest realizacja skali odniesienia czasu dla całego systemu Galileo, oczywiście z dowiązaniem tej skali do światowego czasu uniwersalnego UTC, obliczonego przez Międzynarodowe Biuro Miar w Sevres - powiedział dr Jerzy Nawrocki z Laboratorium Czasu i Częstotliwości - Obserwatorium Astrogeodynamicznego. - Ta skala czasu nazywa się Galileo System Time. Ma to być bardzo precyzyjna skala czasu oparta na zegarach atomowych: wzorce cezowe i masery wodorowe znajdujące się w czołowych laboratoriach europejskich. Jej stabilność ma sięgać dokładności 1 sekundy spóźnienia na ponad 10 mln lat - dodaje. - Naszym zadaniem jest budowa Precise Time Facility (PTF), która będzie generowała skalę czasu wykorzystywaną do sterowania zegarami na satelitach. To urządzenie

stanowi część tzw. segmentu kontrolnego systemu całego Galileo - wyjaśnia dr Nawrocki. Stacja kontrolująca cały system będzie się mieściła pod Monachium.

### **Galileo na orbicie**

Europejska Agencja Kosmiczna wystrzeliła w środę swojego pierwszego satelitę nawigacyjnego.

Będzie to pierwszy z 30 satelitów, które będą pomagać między innymi w kontrolowaniu ruchu pociągów i samochodów.

To najdroższy projekt w historii Agencji. System Galileo kosztuje około 4 miliardów dolarów.

Pieniądze pochodzą z funduszy publicznych i prywatnych.

# Inżynier w krainie czarów, czyli mniej znana strona inżynierii w Greater Toronto Area (GTA)

Niedawno przejeżdżałem centralnie położoną ulicę Avenue Road, a właściwie jej boczna odnoga Oriole Parkway, od Eglinton Avenue West w kierunku na południe, do St. Clair Avenue. Mój pasażer, inżynier z Europy, zainteresował się dziwnymi strukturami rozciągającymi się w środku wzdłuż drogi. Tak zaczęła się nasza konwersacja na mniej znane osiągnięcia inżynierskie w Toronto, dotycząca ruchu drogowego.

## **Nuclear defence center and traffic calming**

Is this structure a legacy from the cold war? he asked. Why do you ask that strange question? C'mon, these are clearly deep underground bunkers, probably your nuclear emergency center, fantastically camouflaged by location in the middle of the road, with bunker-entry points looking exactly as great flower planters strategically located along that amazing bunker, with probably some 4-5 meter thick cover.

After I finished laughing my head off, with my guest clearly annoyed with my rude behavior, I said: This is just an elaborate example of our local hmm... idea, called "traffic calming". Traffic calming? Really? So you guys are really innovative. The whole world worries how to increase throughput on the streets of the city, and you are... the other way. How does it work? This is just a main street example. On main streets we also employ painters to write turn/use restrictions as well streetcar-only embankments to generally obstruct traffic. You put obstacles and 40 or even 30 kph speed limits. On the side streets we use bunker planters, suddenly narrowing passages with iron posts, and our famous asphalt waves.

My guest was really excited. Show me that, please. Here we go into the side streets. He was very impressed with

the Beirut-style planter-bunkers. Great preparation for terrorist threats, he said. The asphalt waves he found charming and somewhat romantic. We prefer waves now, cheaper, and too many old-timers got smashed on the planters.

What about the traffic? Ups and downs. Traffic is calmed all right, but many drivers go crazy, start speeding, cutting around obstacles, a bit of a mess. We have specially trained radar-catching units and stealth cars to catch the offenders. It is like a cat and mouse game, with mice running as crazy and cats hidden behind trees, bushes, street corners, in the unmarked stealth cars. Our police issues zillions of traffic tickets, delivering millions to the city coffers. Bad side is many drivers don't pay. They owe Ontario some \$200 million, the debt increasing all the time.

## **Mysterious streetcar conspiracy**

I drove with my guest along St. Clair Avenue, from the Spadina Road east to Young Street. Hey, you really employ lots of street painters. My guest noticed big pile-ups in the right lanes, and the empty left streetcar lanes forbidden for cars. What about those reserved lanes for streetcars? Psst...wait a minute, let's pass these two streetcars one after the other. Why can't we talk now? I will tell you later...Let's turn the radio a bit higher. You know, they might be in it.



Listen and report. What on earth are you talking about? There is a strong suspicion about the city-wide conspiracy. Could be the city zillion-dollar car-hating, clandestinely intelligent supercomputers, or may be gasoline-engine allergic aliens...Whoever it is, they promote streetcars unconditionally. Streetcars might be their foot soldiers, gathering intelligence. Can you explain why do you see them streetcars traveling often in pairs, one after the other? Plotting next moves...

My guest was very impressed. Narrow streets of the cities in Europe are set to increase traffic. In Europe, it is hard to navigate through those narrow

streets with both sides packed with cars parked across the pavement, blocking pedestrians. Those funny European pedestrians navigate around parked cars and don't complain about narrow passages. Your parking idea on the streets seems a strange exception. Why do you drastically limit the street parking? Wouldn't be more logical to double your parking meters using parking across the pavement? I've just tried to explain to you, this is about the money, but even more about the final solution, elimination of dreaded cars.

We went on Dovercourt Avenue west from the Bathurst Street to the Ossington Road, where my guest pointed out one full right lane reserved for bikes only. Well, this one you can use a bit in winter, with slush and snow covering the hated lines and signs.

Here on St.Clair Avenue West, west of Bathurst Street, we have this battle about a "street beautification project" to turn a major four-lane commercial corridor into the two-lane traffic-calming zone, with glorious middle street-car-only space with those amazing metal posts around. It is another proof about deep omnipotent conspiracy. The judge who recently rendered a judgment for people and merchants defending the street has been removed from the case and the case will go back for another trial, with streetcar powers already claiming upcoming victory.

### **Foreign engineer's Austrian Polizei story (fully confirmed by author's experience)**

So you guys are a bit like Austria in Europe, where you drive with those merciless, hidden eyes somewhere there, watching over you. Except for Vienna, where radar harassment is forbidden, traffic cops are everywhere in the country, hiding in the bushes and stealth cars. When caught, you pay cash on spot or they will escort you to the closest banking machine. No money – they take your license. I and my Italian friends keep a couple of spare driving licenses in our cars, just for the Austrian emergencies. Caught for speeding we surrender our licenses. Then wait out the cop and drive away.

Here is the author's hint for foreign

travelers to Austria: you can get your speeding immunity merely by making arrangements to have your rental car with German plates. Germans seem to be accepted as rich tourists and fast drivers who can do anything on European roads. They are to other Europeans like the Chinese Communist Government to Canadians. We don't like them at all, but love their cash and will do anything to try to get it without antagonizing them.

An Austrian traffic police are simply an extension of the taxation system, a life rope in the deficit-ridden economy, a laugh in Europe and at home. If you want a brawl in the pub, call someone a Traffic Master Snooper with the Austrian Polizei.

### **Foreign engineer's European driving story and Ontario Highway Traffic Act mystery uncovered**

We have speed limits, so if you dare to follow them, stick to the right lane and pray that no one will run you over. Except for Austria, you don't see traffic cops beyond the cities. Period. In cities, they are at key intersections, gesturing and cursing at drivers who slow down traffic during rush hours.

On European highways cars drive in the right lane. Passing lanes are just for passing. After the most right lane gets filled up, the adjacent becomes the next driving lane. You better learn this fast, since cars in the passing lane can go easily over 200 kph. Oh, it is the same as in Ontario if you follow the Ontario Highway Traffic Act. But we make here an exception; since we promote traffic calming, blocking passing lanes is encouraged.

### **Royalists, game, hunters, opportunists and sheep**

Driving the guests from Europe to Niagara Falls or Barrie is a real feast for anecdotes, story telling, and real happening. Who are those people slow driving in the passing lanes? Of course, these are the Royalists. Believe in the monarchy, and left-handed traffic from the old country. Who are those speeding madmen in the right lanes, moving freely across lanes, causing sometimes panic in the obedient Royalists

who occasionally swerve suddenly to the right lanes, causing crashes or at least adding to the adrenaline rush of the speeders. Obviously, that is our risk-taking Game, who love speed and will get through all those left and middle passing lane cars, left, right or centre.

Now watch carefully, see this dark sedan with evident... (sorry, no trade secrets here), we are lucky, this is the Hunter, Ontario police stealth car ready to pounce the Game. Lots of Game approaches, recognize the Hunter, and wait patiently. This is our favorite Ontario survival of the fittest game, another prove of the Darwin's theory. Sooner or later genetically deficient Game will show up, and pass the Hunter, who happily engages his flashing lights hidden beyond the dark windows, and moves for the kill. The Game captured, everything gets back to normal.

There are also the Opportunists, patient chameleons, continuously changing their colors, trying to use all the above to maximize their speed, always following the Game in some healthy distance. Are you an Opportunist? Hmm... sort of, not really, just trying right now to get you to our destination in reasonable time.

If you wonder who are the remaining drivers, the answer is short. They are Sheep. They just follow the car in front of them. As you probably noticed, they travel in packs. A bunch of cars, space, another bunch and so on. And we travel slowly, the speed dictated by the first row of cars in each pack.

Nie ma to jak jazda samochodem w Toronto i okolicy. Mój inżynier z zagranicy wyraził podziw: wy Kanadyjczycy jesteście tak unikatowi...Z drugiej strony, na tych ogromnych przestrzeniach można sobie pozwolić na różne eksperymenty... Nie powiedziałem mu, że ilość wypadków mamy około dwa razy tyle co w Europie, że w Europie jeździ się dużo szybciej i bezpieczniej, że kierowcy są bardziej zdyscyplinowani i kooperują pozwalając innym włączać się do ruchu drogowego. Trzeba być patriotą i nie psuć dobrego wrażenia.

**Jan Jekielek, MSEE, P.Eng**  
[www.nutshellmodels.com](http://www.nutshellmodels.com)

## Życia oddziałów – KITCHENER

**D**ziałalność Oddziału w roku 2005 biegła podobnym torem jak w latach ubiegłych. Odbywały się co-miesięczne spotkania z prelekcjami z tym, że w styczniu, zgodnie z kilkuletnią już tradycją, miało miejsce spotkanie towarzyskie - wspólna kolacja z tańcami, pod hasłem „Powitanie Nowego Roku”. Spotkanie odbyło się w restauracji „Black Forest” i zgromadziło ponad 40 osób (członków i wprowadzonych gości). W maju poza spotkaniem seminaryjnym zorganizowana została wycieczka do Instytutu Fizyki Teoretycznej, w Waterloo, „The Perimeter Institute”. Wycieczka rozpoczęła się wspólnym obiadem, a zakończyła się koncertem, który odbył się również na terenie Instytutu. Przewodnikiem był pracujący czasowo w tym instytucie Polak, prof. Karol Życzkowski z Krakowa. Skoro mowa o maju to warto jeszcze wspomnieć, że jak co roku Oddział organizował konkurs techniczny im. Sir Kazimierza Gzowskiego w Szkole Polskiej w Kitchener, zresztą noszącej to samo imię. W tym roku konkurs poświęcony był wielkim dniom polskiego lotnictwa na przełomie lat 20-ych i 30-ych. Składały się na nie zwycięstwa polskich załóg na polskich samolotach typu RWD w zawodach „Challenge” i rekordowy przelot kpt. Skarzyńskiego na samolocie RWD przez południowy Atlantyk. W ramach wprowadzenia do konkursu uczniowie zapoznali się również z sylwetkami konstruktorów samolotów RWD. Przedmiotem konkursu był model lub obraz samolotu podobnego do samolotu RWD. Zgłoszono kilkanaście prac. Zwycięzcy otrzymali dyplomy i czeki (z Oddziału) na sumy 10, 15 i 20 dolarów, zależnie od miejsca zajętego w konkursie. Na zakończenie poprzedniego sezonu i na rozpoczęcie obecnego - nowego sezonu odbyły się dwie imprezy mające już charakter lokalnej tradycji. W czerwcu



spotkanie nad basenem u Ali i Leszka Pitków, a we wrześniu – piknik na terenie posiadłości Zuzanny i Witka Majewskich.



## Życia oddziałów – HAMILTON



Tradycyjnie co roku Oddział Hamilton organizuje w grudniu przed świętami "Chrystmas Party – Oplatek". Impreza przebiega w bardzo przyjemnej świątecznej atmosferze przy udekorowanej sali, stolikach ze świecami i choince.

Wszyscy zbierają się całymi rodzinami. Każdy przynosi zrobione przysmaki na wspólny stół. Zebrani dzielą się opłatkiem, śpiewają kolędy a dzieci dostają upominki od Świętego Mikołaja.



## Życia oddziałów – LONDON

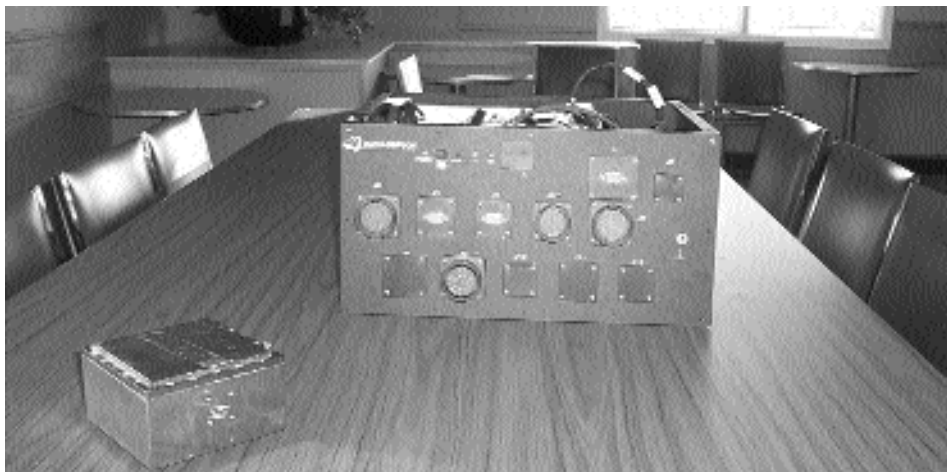
Stowarzyszenie Inżynierów Polskich w Kanadzie Oddział w London istnieje już dwa lata. Początek, jak to zwykle bywa z nowymi organizacjami nie był najłatwiejszy. Trzeba było uczyć się jak prowadzić Oddział, jak zbierać składki czy nawet jak przyjmować nowych członków.

Mimo tego w tym okresie odbyły się trzy prelekcje. Mieliśmy okazję wysłuchać opowieści Bartka Fronciszka o jego wyprawie do Chin i obejrzelśmy całą serię zdjęć poświęconą „Krajowi Środka”. Vanessa Sapała Hoppe opowiedziała nam o swojej wyprawie w czasie studiów na architekturze do południowej Europy, obejrzelśmy przepiękne slajdy, na których uwieczniła zabytki starożytnej Grecji i Rzymu. Jeden z zaproszonych gości zapoznał nas z nowoczesnymi metodami pomiaru wytrzymałości materiałów.

W lutym 2005 roku odbyło się Walne Zebranie Wyborcze Oddziału London. Na prezesa wybrano Bartłomieja Fronciszka, uformował się nowy Zarząd Oddziału.

Już na pierwszym comiesięcznym zebraniu w marcu Bartek Froncisz wygłosił prelekcję na temat ważenia żywych ryb w wodzie i opowiedział o urządzeniach, które sam projektował do tego celu. Pokazał nam też kilka prototypów i omówił z jakimi trudnościami borykał się w trakcie projektu. Ryby to w końcu żywe stworzenia, poruszające się dość szybko, są duże i małe, a niejednorodna w zawartości minerałów woda oceaniczna też nie sprzyjała pomiarom.

Następne kwietniowe spotkanie też było bardzo udane. Mieliśmy okazję wysłuchać niezmiernie ciekawej prelekcji dotyczącej „czarnych skrzynek”. Wystąpił przed nami Marek Mierwald, elektronik pracujący w firmie Bach-Simpson, który projektuje te właśnie urządzenia. Marek w bardzo przystępny sposób wprowadził nas w podstawy elektroniki cyfrowej, wyjaśnił też nam podstawy pracy mikroprocesora. Mieliśmy też okazję obejrzeć z bliska tę tajemniczą skrzynkę, model produkowany do zastosowania w lokomotywach spa-



“Czarna skrzynka”

linowych. Dowiedzieliśmy się, że w zasadzie „czarne skrzynki” malowane są na jaskrawo pomarańczowy kolor, aby można je było łatwo znaleźć na miejscu wypadku, a ich sercem gdzie zapisywane są dane o pracy lokomotywy jest pamięć elektroniczna zamknięta w niezniszczalnej, lub prawie niezniszczalnej obudowie. Z pamięci tej wyczytuje się zestaw danych i na ich podstawie specjaliści mogą stwierdzić co było przyczyną kolizji, jakie kroki należy podjąć aby zmniejszyć do minimum prawdopodobieństwo wypadku. Prelekcja była

bardzo ciekawa i jeszcze długo po niej toczyły się dyskusje w grupach.

Maj przyniósł nam trochę zmiany. Przeszliśmy z elektroniki do historii. Przed nami wystąpił Tomek Kaczor. W ciągu kilku minut znaleźliśmy się w odległych czasach. Przed nami pojawiły się eksponaty muzealne - broń sieczna i palna sprzed lat. Tomek z niebywałym znanstwem opowiadał o swoim zawodzie, restauratora antycznej broni. Mieliśmy okazję poznać sposoby produkcji szabel w dawnych czasach i ich zdobnictwa. Wielu z nas słyszało o stali dal-



Jurek Zenkier, radioamator krótkofalowiec zademonstrował zebranym sprzęty radio-nadawcze z lat 50-tych, które były budowane na lampach jak i te najnowsze oparte na współczesnych technologiach mikroprocesorowych



Tomek Kaczor i prezentowana przez niego broń

masceńskiej, ale zapewne niewielu wiedziało, że rudę na tę stal wydobywano w Indiach, a wytapiano ją i obrabiano w Damaszku przy pomocy specjalnych technologii.

Tomek opowiadał o sposobach zdobienia w dawnych czasach i pokazywał nam jak robi to sam dzisiaj. Jak przystało na profesjonalistę, do odtworzenia zniszczonych czy wręcz zaginionych części używa sposobów zbrojmistrzów sprzed lat, aby broń była najbardziej zbliżona do oryginału.

Patrząc na jego exponaty oczami zwykłego śmiertelnika, nie byliśmy w stanie odróżnić oryginałów od rzeczy odrestaurowanych.

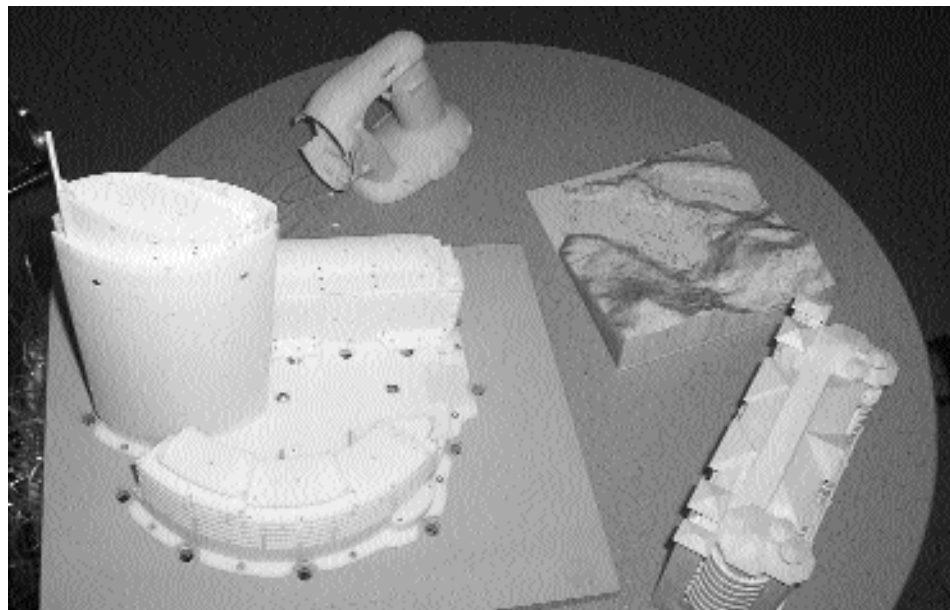
W czerwcu znów wróciliśmy do elektroniki. Jej tematem była historia radia i krótkofalarstwo. Jurek Zenkier, radioamator krótkofalowiec zademonstrował zebranym sprzęty radio-nadawcze z lat 50-tych, które były budowane na lampach jak i te najnowsze oparte na współczesnych technologiach mikroprocesorowych. Opowiadał o swym hobby, o zawodach krótkofalarskich, pokazał kolekcję kart QSL (karty zbliżone do wyglądu do pocztowych), które to krótkofalowcy wysyłają do siebie na potwierdzenie przeprowadzonych łączności. Zebrani mogli dowiedzieć się też na temat dyplomów, warunków ich uzyskiwania, jak też mieli okazję obej-

rzeć dyplomy zdobyte przez Polskę Kanadyjski Klub Krótkofalowców VE3LPL w międzynarodowych zawodach krótkofalarskich. Zebrani mogli również obejrzeć prezentację zdjęciową (projektor LCD) dotyczącą budowy stacji przekąźnikowej, którą to członkowie klubu VE3LPL zainstalowali w samym centrum London na ostatnim piętrze drugiego co do wielkości wieżowca w mieście.

W środę, 21. września odbyło się comiesięczne zebranie członków Stowa-

rzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie oddział w London. Po omówieniu spraw bieżących odbyła się prezentacja przygotowana przez kol. Tomka Kawę. Jej tematem były drukarki trójwymiarowe czyli przestrzenne. Chyba każdy z nas wie, że typowe drukarki, z którymi mamy do czynienia na codzień, drukują na papierze czyli w dwóch wymiarach. Ale czy można drukować w przestrzeni? Okazuje się, że tak. Tomek wyjaśnił nam jak się to robi. Jest wprowadzie kilka metod, ale wszystkie opierają się na podobnej zasadzie. Jedna z nich polega na nadrukowywaniu wielu warstw „farby” czyli specjalnych ciekłych substancji jedna na drugą. Miejsca niezadrukowane wypełnia się innym tworzywem, które w końcowej fazie „druku” zostaje wypłukane, i w efekcie tego procesu powstaje trójwymiarowy model z projektu komputerowego. Pomysł wydaje się bardzo prosty i chyba takim jest. Inną metodą jest nakładanie „farby” na całą powierzchnię pracy i promieniem laserowym utwardza się tylko to co ma zostać nadrukiem; i tak warstwa po warstwie rośnie w górę bryła plastyku. W końcu nieutwardzony materiał wypłukuje się specjalnymi rozpuszczalnikami i jako produkt końcowy otrzymuje się trójwymiarowy model. Tomek przyniósł na zebranie kilka z nich, które mogliśmy wziąć

dokończenie na stronie 16



Prezentacja druku trójwymiarowego



Zebranie świąteczne

dokończenie ze strony 15

do ręki i podziwiać precyzję ich wykonania. Cała prelekcja przygotowana była bardzo profesjonalnie i myślę, że zapoznaliśmy się z technologiami bardzo ciekawymi choć raczej rzadkimi.

Następnym punktem zebrania była prelekcja.

W październiku prelegentem był Ra-

dek Moś, wiceprezes oddziału, który przygotował prezentację na temat spektrografów. Spektrografy to urządzenia pozwalające na wyselekcjonowanie pierwiastków i określenie ich zawartości w badanych materiałach. Przygotowanie takich urządzeń do przeprowadzania badań nad próbkami materiałów jest bardzo pracochłonne, gdyż wymaga

idealnej próżni jak też idealnie czystych, pozbawionych nawet najmniejszych odrobinek kurzu próbek materiałowych. Dlaczego te warunki muszą być spełnione? Odpowiedź na to jest bardzo prosta. Otóż pomiarowa wiązka elektronowa o średnicy 40nm (40 milionowych części milimetra) musi dotrzeć z wyrzutni elektronów do materiału. Jeśli na drodze znajdzie się powietrze urządzenie może błędnie odczytać, że w badanej próbce jest np 21% tlenu i 78% azotu (skład powietrza), a jeśli na powierzchni np metalowej próbki znajdzie się ziarnko piasku, urządzenie może znowu błędnie odczytać, że w żelazie jest np kwarc (składnik piasku). Stąd nieskazitelna czystość warunków pomiarowych jest priorytetem.

W listopadzie członkowie oddziału London spotkali się w restauracji na uroczystej kolacji aby tym miłym akcentem zakończyć jakże bogaty w wydarzenia rok 2005.

W imieniu naszego oddziału chciałbym życzyć wszystkim czytelnikom i kolegom zrzeszonym w Stowarzyszeniu Inżynierów Polskich w Kanadzie Zdrowych i Wesółych Świąt oraz Szczęśliwego Nowego Roku.

**Jerzy Zenkier**

## Udane eksperymenty z polskim nanolaserem

Nanotechnolodzy z Uniwersytetu Adama Mickiewicza, pracujący w Ośrodku Zamiejscowym w Śremie, odkryli w badanym przez siebie materiale zjawisko, które może być efektem działania pierwszego elektrycznie wzbudzanego polimerowego nanolaseru.

Unikatowe wyniki zaprezentowane zostały na międzynarodowej konferencji naukowej Towards Molecular Electronics 2005, TME'05, poświęconej nanotechnologii i zaawansowanym materiałom.

"Pierwszy raz świecenie próbki polimerowej badanej w laboratorium obserwowałem blisko 30 lat temu. Dopiero dziś jednak, ze względu na zdobyte przez ten czas doświadczenia oraz możliwości techniczne nowoczesnej aparatury analitycznej, mogliśmy wraz z moim zespołem powrócić do tamtych eksperymentów i zbadać to intrygujące zjawisko" - mówi prof. Langer, kierownik działającej w Śremie Pracowni Fizykochemii Materiałów i Nanotechnologii, Wydziału Chemii UAM.

"Emisja światła następuje prostopadle do kierunku przepływu prądu, w formie skolimowanego promienia otoczo-

nego szeregiem koncentrycznych barwnych promieni, będących skutkiem wymuszonego efektu Ramana (SRS)" - wyjaśnia naukowiec.

"Polimerowa próbka, wzbudzona elektrycznie prądem o niskim napięciu, funkcjonuje jako dioda emitująca intensywne białe światło. Nieliniowe efekty optyczne towarzyszące świeceniu (SRS) mają charakter efektów obserwowanych zwykle w wyniku oddziaływań światła laserowego z drgającymi cząsteczkami" - tłumaczy Langer.

Według śremskich nanotechnologów, mikro- i nanostruktura polimerowej próbki wykazuje cechy, które mogą prowadzić do powstania zjawiska nanolaserowania: nanowłókna tworzące polimer są jednocześnie ośrodkiem emitującym fotony i rezonatorem, niezbędnym do powstania promienia laserowego.

Jak twierdzą śremscy naukowcy, wszystko wskazuje na to, iż udało im się - jako pierwszym na świecie - zaobserwować nieliniowe efekty optyczne w świetle diody polimerowej, będące skutkiem działania polimerowego nanolaseru zasilanego prądem elektrycznym.



# Plazmowa Utylizacja Odpadów

**W**ielkim i palącym problemem współczesnej, szybko rozwijającej się cywilizacji są olbrzymie ilości kreowanych, szkodliwych odpadów komunalnych, które coraz bardziej zagrażają środowisku naturalnemu, w którym żyjemy.

Odpady komunalne można podzielić na cztery grupy:

Wszystkie odpady komunalne są bar-

wodę gruntowa.

Konwencjonalne metody utylizacji śmieci nie rozwiązują problemu, ponieważ pozostawiają wielkie ilości szkodliwego dla środowiska popiołu, niedopalonych rozmaitych resztek (silikony, ceramika, skorodowane metale, niektóre związki organiczne) oraz wytwarzają duże ilości trujących pyłów i gazów, które nie dają się łatwo odfiltrować nawet przy

zagrożone jest zdrowie ludzi, itd.

Pod znakiem zapytania są przyszłe kontrakty miejskie na wywóz śmieci na składowiska odpadów lub na ich spalanie.

Kontrakty na wywóz śmieci ontaryjskich do stanu Michigan w USA wygasają w 2010 roku i mogą nie być przedłużone przez władze z Michigan z powodu protestów zagrożonych, okolicznych mie-

Typ odpadów	Roczna ilość odpadów na osobę [kg]	Typowe składniki odpadów	Konwencjonalne metody utylizacji odpadów
Miejskie	550	wszelakie odpady domowe jak papier, plastik, metale, związki chemiczne i organiczne, itd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Składowanie na wysypiskach</li> <li>- Zwykle spalanie i zamiana na energię, resztki i popiół</li> <li>- Biologiczny rozkład niektórych śmieci organicznych</li> <li>- Segregacja odpadów</li> <li>- Zagęszczanie, granulacja, itp.</li> </ul>
Hazardowe	170	toksyczne odpady chemiczne, odpady radioaktywne, trujące gazy, metale ciężkie, odpady elektroniczne, baterie, itp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutralizacja chemiczna</li> <li>- Odfiltrowywanie</li> <li>- Zagęszczanie, zatapianie w szklowie i składowanie w beczkach, pod woda lub w kopalniach.</li> </ul>
Medyczne	0.42	pozostałości medyczne, tkanki, itp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spalanie, odkażanie mikrofalami, składowanie resztek</li> </ul>
Popiół	30	pozostałości po zwykłym spalaniu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Składowanie na wysypiskach</li> </ul>

dzo uciążliwe dla środowiska naturalnego, szczególnie odpady hazardowe i medyczne. Olbrzymia ilość generowanych codziennie śmieci komunalnych, brak bezpiecznych sposobów i miejsc ich składowania lub przetwarzania oraz związane z tym wielkie koszty zagraża w coraz większym stopniu środowisku naturalnemu i zdrowiu społeczeństwa. Odpady te łatwo przenikają do środowiska naturalnego i zanieczyszczają glebę, powietrze i

użyciu współczesnych technologii.

Problem odpadów komunalnych jest więc problemem palącym i oczekującym na właściwe rozwiązanie. Odbywa się na ten temat coraz więcej dyskusji i spotkań w urzędach miast, pojawiają się artykuły w prasie. Coraz częściej protestują społeczności lokalne, zamieszkujące tereny bliskie składowiskom i konwencjonalnym spalarniom odpadów. Pogarsza się bowiem czystość gleby, powietrza, wody, żywności,

szańców. Próba składowania odpadów na innych składowiskach wytworzy analogiczne problemy.

My jako autorzy tego artykułu proponujemy optymalne rozwiązanie problemu utylizacji ontaryjskich odpadów komunalnych.

Rozwiązanie to polega na szerokim zastosowaniu technologii plazmowej do utylizacji odpadów komunalnych.

dokończenie na stronach 18-19

dokończenie ze strony 17

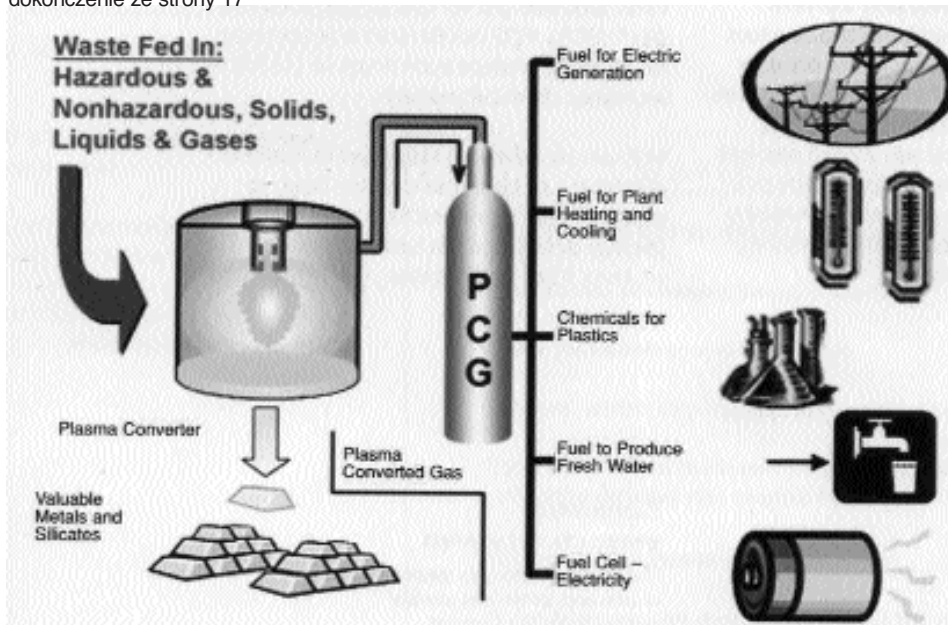


Fig.1 Plazmowa dysocjacja trujących gazów organicznych. Wymagana temperatura dysocjacji jest rzędu 1500 stopni Celsjusza (jest ona bliska temperaturze topnienia metali), co jest spełnione w przypadku plazmowej utylizacji.

Technologia plazmowa znana jest od ponad pół wieku, rozwijana i stosowana szczególnie w metalurgii do produkcji wysokojakościowych stali specjalnych. W ostatnich paru latach, zaczęto ją coraz szerzej stosować do utylizacji odpadów komunalnych. W Japonii pracują już konwertyory plazmowe przetwarzające 200ton odpadów dziennie. Metoda plazmowa jest rozwijana obecnie we Włoszech, w Hiszpanii i w USA. Działają już firmy produkujące konwertyory plazmowe utylizacji śmieci. W Kanadzie rozpoczęła działalność dopiero jedna z tego typu firm.

Gorąca plazmę wytwarza się poprzez jonizację gazu roboczego (np tlenu, powietrza) pod normalnym ciśnieniem za pomocą silnego łuku elektrycznego o mocy rzędu 2 do 20MW. Temperatura takiej plazmy jest bardzo wysoka, rzędu 2 do 5 tyś stopni Celsjusza. W tak wysokiej temperaturze wszystkie składniki śmieci, w tym metale, silikony (szkło) ulegają całkowitemu stopieniu (temperatura topnienia żelaza jest rzędu 1500 stopni Celsjusza) wytwarzając warstwy metalu i nietoksycznego żużla, a plastyki, chemiczne związki organiczno-toksyczne i gazy trujące ulegają dysocjacji (wymagana minimalna temperatura dysocjacji jest rzędu 1500 stopni Celsjusza) na gazy prostsze, głównie na H<sub>2</sub> oraz CO<sub>2</sub>. Gazy prostsze, w tym głównie H<sub>2</sub> mogą być na-

stępnie użyte jako ekologiczne paliwo do wytwarzania energii cieplnej lub elektrycznej, zmniejszając tym samym znacząco (nawet do zera) koszty wytwarzania plazmy i utylizacji odpadów. Odzyskane metale mogą powrócić do zakładów

względem na wysoka temperaturę utylizacji (ok.3000 stopni C), przewyższającą znacznie temperaturę topnienia metali i dysocjacji szkodliwych związków organicznych (ok. 1500 stopni C).

2. Plazmowa utylizacja odpadów odbywa się w obiegu zamkniętym, bez uwalniania, popiołu, różnych resztek, pyłów i toksycznych gazów do środowiska (do gleby, powietrza i wód gruntowych). Odzyskane metale wracają do zakładów metalurgicznych, powstający żużel stanowi materiał budowlany, a powstające nietoksyczne gazy prostsze są magazynowane w butlach i używane do ekologicznego spalania (spalanie wodoru daje tylko wodę) i zamianę na energię.

3. Stosunek ilości śmadowych odpadów do ilości produktów utylizacji plazmowej wynosi jak 300 do 1. Zwykle spalanie daje stosunek tylko rzędu 5 do 1 z powodu dużej ilości popiołu i różnych pozostałości.

4. Metoda plazmowa pozwala na utylizację wielkiej ilości odpadów komunalnych (rzędu 10 do 500 ton dziennie), zależnie od projektu.

5. Metoda ta jest jedyną ekologiczną i skuteczną metodą utylizacji odpadów ha-

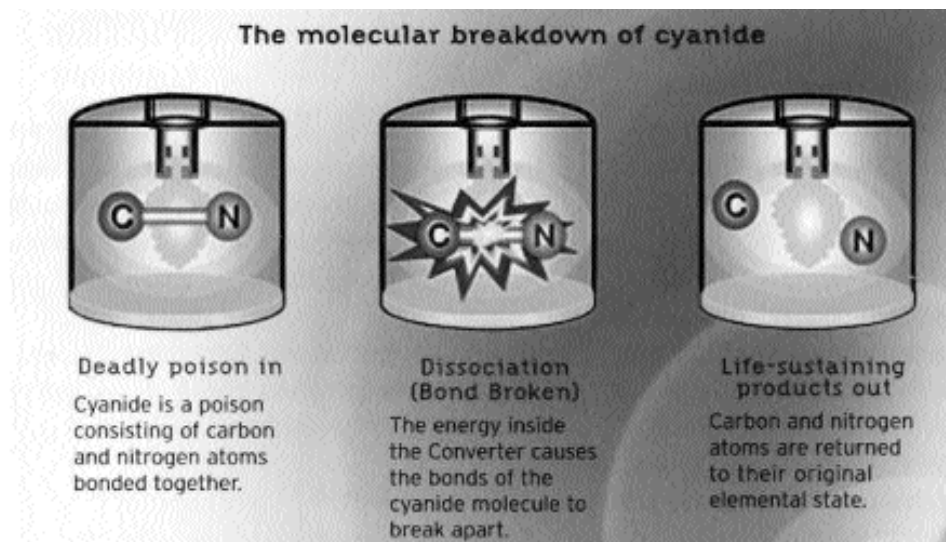


Fig.2. Proces plazmowej utylizacji groźnych odpadów komunalnych z wyszczególnieniem generowanych produktów końcowych i ich zastosowań.

metalurgicznych, a żużel może być użyty jako materiał budowlany, np. na budowę dróg.

Jakie są więc główne korzyści plazmowej metody utylizacji śmieci:

1. Plazmowa metoda utylizuje skutecznie wszystkie, cztery typy groźnych dla środowiska i zdrowia odpadów ze

zardowych i medycznych, w tym narastających lawinowo odpadów elektronicznych, które nie ulegają biogradacji.

6. Koszty plazmowej utylizacji śmieci maleją z \$ 40/tonie prawie do zera w przypadku używania ekologicznych gazów powstałych z odpadów do wytwarzania energii, odzyskiwanych metali w meta-

lurgii oraz żużla jako materiału budowlanego. Koszty składowania, spalania i przetwarzania konwencjonalnego są rzędu \$100/tonne.

7. Zanieczyszczenia żużla oraz gazów powstałych w czasie plazmowej utylizacji związkami szkodliwymi takimi jak Rtęć, Kadm, Siarka, SO<sub>2</sub>, HCL, Dioksydy, Selen, Chrom, Ołów, Bar, Arszenik, pierwiastki promieniotwórcze jest kontrolowane poprzez użycie specjalnych płuczek wodnych i suchych oraz filtrów i jest minimalne, znacznie poniżej norm. Resztkowe zanieczyszczenia są wtopione w szkliste żużel, lub mogą być przerabiane w obiegu zamkniętym i w odróżnieniu od zwykłego spalania lub składowania i nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego.

8. Popioły powstałe podczas zwykłego spalania mogą być 'dopalane' metoda plazmowa.

9. Współczesne konwertory plazmowe są łatwe w obsłudze, sterowane, komputerowo, bezpieczne, stacjonarne lub przenośne (na trakach).

10. Plazmowa utylizacja śmieci spełnia wszystkie normy środowiskowe i zapewnia czystość środowisku naturalnemu, w którym żyjemy.

Obecnie budowane są już stacjonarne i przenośne (na trakach) zestawy plazmowej utylizacji śmieci. Firmy wytwarzające sprawdzone i wytestowane urządzenia plazmowe utylizacji śmieci działają już w Japonii i w USA. W Kanadzie powstaje dopiero doświadczalne urządzenie plazmowe (mimo, że w Kingston wybudowano ponad 30 lat temu, pierwsze, nieużyte urządzenie plazmowe do próby oczyszczenia toksycznych wód Love Canal w Nowym Yorku).

Niniejszym artykułem chcielibyśmy popularyzować nieuchronne zastosowanie technologii plazmowej do utylizacji ontaryjskich odpadów komunalnych. Mamy już ścisły kontakt z producentem konwertorów plazmowych. Oczekujemy w szczególności zainteresowania się tą sprawą osób odpowiedzialnych za utylizację śmieci w Ontario i za utrzymanie nieskażonego środowiska naturalnego, w którym żyjemy i w którym będą żyć przyszłe pokolenia.

**Dr. Marian Kowalski, Sebastian Kopinski,**  
 marian.kowalski@sympatico.ca,  
 Sebastian\_k@hotmail.com

Za dwadzieścia dolarów można kupić ciało niebieskie

## Gwiezdne nieruchomości na sprzedaż

Spółka z Teksasu oferuje do sprzedania gwiazdy oraz "grobowce" w postaci różnych obiektów w przestrzeni.

Kosmos staje się w coraz większym stopniu sferą biznesową. Chętnych już nie tylko namawia się do przedpłat na loty turystyczne na orbitę, do kupowania działek na Księżycu, ale - tak jak w przypadku firmy Spaceservice z Teksasu - do nabywania gwiazd i miejsca wiecznego spoczynku "w niebie". Szef spółki (jej siedziba znajduje się w Houston) Charles Chafer wyjaśnia, że oferta wynika z dużego zainteresowania amerykańskiego społeczeństwa kosmosem, astronomią i astrologią.

Kupno gwiazdy i nazwanie jej nazwiskiem własnym lub wskazanej osoby kosztuje naprawdę niewiele, od 15 do 20 dolarów. Firma dysponuje katalogiem gwiazd w wielu galaktykach, klienci mogą je wybierać, kierując się - na przykład - znakiem zodiaku, spod którego pochodzą. Firma wręcza kupującym certyfikaty wraz z fotografią galaktyki, w której znajduje się wybrana przez nich gwiazda, oraz ze współrzędnymi gwiazdy. Możliwe jest kupowanie gwiazd podwójnych; są idealne - zdaniem przedsiębiorcy z Teksasu - dla małżeństw i w ogóle osób ze sobą związanych.

- Ludzie uwielbiają tego rodzaju prezenty, ponieważ są zafascynowani wszechświatem, a poza tym wrażliwi na romantyzm gwiazd - powiedziała Susan Schonfeld, rzecznik prasowy firmy. Na potwierdzenie swoich słów poinformowała, że w ciągu mijającego roku sprzedano 10 tysięcy gwiazd. Dzięki specjalnemu programowi komputerowemu opracowanemu przez specjalistów z Uniwersytetu Rice w Teksasie każdy nabywca gwiazdy może obserwować ją na bieżąco - przez teleskop zainstalowany na Wyspach Kanaryjskich - na ekranie swojego komputera.

"Grobowce" w kosmosie są droższe. Wysłanie w przestrzeń kapsuły zawierającej jeden gram popiołów człowieka kosztuje 995 dolarów, kapsułki z siedmioma gramami - 5300 dolarów. Char-



Ta oferta to efekt zainteresowania ludzi astronomią i astrologią — wyjaśnia Charles Chafer (c) ERIC PARSONS / AP

les Chafer przyznaje, że bardziej niż o rzeczywiste miejsce wiecznego spoczynku chodzi o symboliczny pogrzeb w przestrzeni kosmicznej. Tę ofertę firma proponuje od siedmiu lat. Już w pierwszym roku skorzystał z niej Gene Roddenberry, twórca telewizyjnego serialu "Star Trek". Potem jeszcze ponad sto osób skorzystało z kosmicznego pogrzebu; są wśród nich kobiety i mężczyźni w różnym wieku, większość to Amerykanie, ale są też Japończycy i Rosjanie.

Problem nabywania "nieruchomości" w kosmosie ma jednak aspekt prawny. Dr Jarosław Sozański z Katedry Stosunków Międzynarodowych na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu przypomina, że nie ustalono precyzyjnie (z prawnego punktu widzenia), gdzie zaczyna się kosmos.

Z dotychczasowej praktyki wynika, że terytorium danego państwa kończy się na najniższej orbicie, po której może krążyć satelita niestacjonarny (około 220 kilometrów).

Chętnych do kupna działki na Księżycu czy własnej gwiazdy informujemy, że polskie prawo wymaga, by umowa kupna zakładała wydanie konkretnych dóbr lub rzeczywiste wejście w ich posiadanie; natomiast przy kupnie kawałka kosmosu ten warunek nie może być spełniony. Dlatego w Polsce taką działalność uznaje się za nielegalną.