

new

The

link

WIOSNA/LATO

2006

ASSOCIATION OF POLISH
ENGINEERS IN CANADA

ASSOCIATION DES INGENIEURS
POLONAIS AU CANADA

Biuletyn Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie

1-2/2006

ISSN 0824-6075

Wyróżniona Nagrodą Nobla teoria kwarkowa wyjaśnia powstanie wszechświata

Łowca kwarków

Waldemar Piasecki

Z okazji pobytu prof. F. Wilczka w Kanadzie w Waterloo pragniemy przybliżyć sylwetkę i prace tego wybitnego naukowca polskiego pochodzenia przytaczając wywiad Waldemara Piaseckiego z Cambridge

- Panie profesorze, jest pan znany z szampańskiego poczucia humoru, zapytam więc, kim jest dla pana - Godzilla?

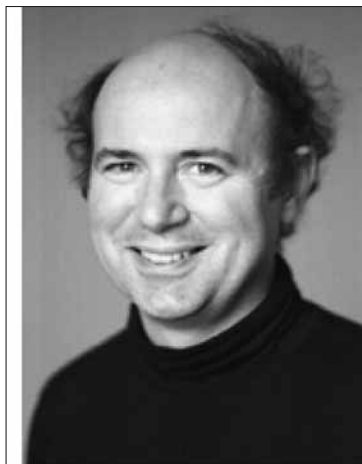
Widzę, że miał pan już kontakt z moją żoną Betsy... Godzilla to mój ulubiony pomocnik. Jest to mechaniczna zabawka zasilana bateriami przedstawiająca znanego japońskiego potwora życzliwego ludziom. Mój Godzilla porusza się, wydaje dźwięki oraz świeci oczami. Bardzo go lubię i mam nadzieję - z wzajemnością.

- Podobno bardzo lubi pan mechaniczne zabawki? Lubię i dobrze się czuję w ich towarzystwie. Mam nadzieję, że to widać na zdjęciu...

- Czy nie jest to dziwne jak na laureata Nagrody Nobla? Nie w dziedzinie fizyki. Fizycy to ludzie wolni, szczerzy i otwarci, trudni do uwięzienia w barierach konwencji. Poczynając od mojej rodaczki Marii Curie-Skłodowskiej, po czasy obecne...

- Skoro mówi pan "rodaczki", zdaje się nie mieć sensu pytanie o pana polską krew... "Wilczek" to przecież nie jest nazwisko anglosaskie czy hiszpańskie.

Nosił je mój dziadek Jan. Był żołnierzem generała Hallera i walczył o wyzwolenie Polski podczas I wojny światowej. Pochodził z Galicji i był kowalem. Do Ameryki wyjechał chyba w 1920 roku i osiadł w Północnym New Jersey. Tu poznał Franciszkę Żyburę po-



Laureat nagrody Nobla w dziedzinie Fizyki
Amerykański naukowiec polskiego pochodzenia
Ze specjalną prezentacją w Waterloo, Ontario

Date: Tuesday, June 6 - 7:00 pm

Location: Perimeter Institute – Mike Lazaridis
Theatre of Ideas 31 Caroline Street N., Waterloo

Tickets: \$15 - The ticket price can be deducted from the purchase of Frank Wilczek's book (limited to one ticket per book).

Join Nobel Prize Winner Frank Wilczek for this special presentation in the intimate setting of Perimeter Institute's theatre. The evening includes a post-lecture gathering and book-signing of *Fantastic Realities: 49 Mind Journeys and a Trip to Stockholm*.

Prof. Frank Wilczek, 2004 Nobel Prize Laureate in Physics, MIT Professor and distinguished scientist and lecturer, will be targeting this talk for a general audience. He will describe the scientific impact of the quest to explain the origins of mass itself – how it may help explain the weakness of gravity and what predictions it holds for the Large Hadron Collider (LHC) coming online in Geneva in 2007.

<http://www.przeglad-tygodnik.pl/index.php?site=artykul&id=7977>
<http://www.polishdailynews.com/wyw.php?mode=archiwum&id=168>

chodzącą z Babic koło Warszawy, która przyjechała w 1921 roku. W 1925 roku w Newarku wzięli ślub w polskiej parafii i przenieśli się na podnowojorską Long Island. Rok później przyszedł na świat mój ojciec Franciszek czyli Frank, a po nim jego brat Władysław (Walter). Mój ojciec ożenił się z włoską dziewczyną o nazwisku Maria Cona. Jej ojciec był emigrantem z Neapolu, matka - Włoszką urodzoną w Nowym Jorku. Moi

rodzice pobrali się w 1947 roku, a ja urodziłem jako ich pierworodny w 1951 roku w Mineoli na Long Island. Pięć lat później mój brat. Ja dostałem imię po babci, a on po stryju Walterze. Babcia Franciszka była strażniczką polskości. Na ile mogła starała się to przekazać wnukom, głównie w formie polskich piosenek. Niektóre z nich umiałem nawet wygrywać na akordeonie.

dokończenie na str. 10

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. Świętorzecka
Membership	M. Trząski
Events	J. Cylke

Editorial Committee

Sławomir Basiukiewicz

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 Sandowne 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

Microsoft na rozdrożu	3
Spacerkiem po Toronto – architekci polscy, budowniczości Kanady	4-5
Carbon Nanotubes	6-8
Gdy woda nie dotyka powierzchni	8
Nanotechnologia, czyli mniejszy może więcej	9
Łowca kwarków	1, 10-11
Make your mortgage tax deductible like a Yankee	12-15
Zmiana pH włącza i wyłącza molekularny przełącznik	15
Uśmiech robota	16
Kosmiczne ściemnianie	17
Polacy wicemistrzami inteligencji	18
Fotoreportaż – Valens 2006	19

Drodzy Czytelnicy

Oddajemy w ręce naszych czytelników kolejny numer naszego biuletynu, ostatni przed Walnym Zjazdem. Numer ten zawiera wiele ciekawych artykułów na tematy techniczne i inne, informacje z życia i działalności naszych Oddziałów i trochę ciekawostek technicznych.

W dniu 28 października w Toronto, odbędzie się 47. Zwyczajny Walny Zjazd. Jak zwykle na zjeździe nastąpi podsumowanie działalności SIPwK za okres ostatnich dwóch lat. Tak jak dla w większości organizacji polonijnych, dla Kongresu Polonii Kanadyjskiej, tak i dla naszego Stowarzyszenia nie był to łatwy okres. Nie mniej jednak SIP przeszedł przez ten okres w całkiem przyzwoitej kondycji.

Walny Zjazd wybierze nowe władze Stowarzyszenia, Zarząd Główny, Komisję Rewizyjną, i Komisję Etyki. Zjazd nakreśli również kierunki i formy działania na następną dwuletnią kadencję.

Od kilku lat w naszym Stowarzyszeniu prowadzona jest dyskusja i poszukiwania nowych form działania w zmieniającej się rzeczywistości. W okresie ogromnego skoku technicznego, gwałtownego rozwoju komunikacji, szczególnie internetu, zmniejszyło się zapotrzebowanie na niektóre stare formy działania jak „Stworzenie platformy do (...) wymiany wiadomości i poglądów” (By-Law 32), czy „spotkania, kursy, konferencje, odczyty” (By-Law 33).

Zachęcamy wszystkich członków Stowarzyszenia do wzięcia udziału w dyskusji nad przyszłością naszej organizacji, czy to na zbliżającym się Walnym Zjeździe czy to w listach do Redakcji. Ciekawsze wypowiedzi opublikujemy w naszym biuletynie. Sugestie członków ułatwią nowemu Zarządowi kierowanie Stowarzyszeniem przez następną kadencję.

W październiku w Calgary będzie obradował kolejny Walny Zjazd Kongresu Polonii Kanadyjskiej. Zjazd wybierze też nowe władze Kongresu i zakończy to, miejmy nadzieję, trudny okres w dziejach Kongresu, którego kulminacyjnym punktem było zwołanie pierwszego w dziejach Nadzwyczajnego Walnego Zjazdu KPK, jak również zakończy okres podziałów i rozbicia organizacji Polonijnych.

Uczestnikom Walnego Zjazdu KPK oraz Walnego Zjazdu SIPwK życzymy owocnych obrad. A naszym czytelnikom życzymy miłej lektury.

**Zarząd Główny
SIPwK**

Microsoft na rozdrożu

Microsoft stoi na rozdrożu, tak jak niegdyś IBM. Jego zadaniem jest teraz uniknięcie błędów tamtej firmy

U schyłku ery pecetów i w czasach coraz wyraźniejszej dominacji internetu przychody Microsoftu są wysokie jak nigdy dotąd, a jego kwartalne zyski nadal liczy się w miliardach dolarów. Ale firma ta musi dopiero znaleźć sposób na osiąganie zysków ze swych nowych przedsięwzięć wykraczających poza obszary, w których dominuje, czyli systemy operacyjne i aplikacje biurowe.

Znalezienie właściwej drogi w nowej epoce przypadnie przede wszystkim następcom Billa Gatesa, który oznajmił, że w ciągu dwóch lat zrezygnuje ze swych codziennych obowiązków w Microsoftzie. W wywiadzie, jakiego później udzielił, dodał jednak, że jego firma odniesie sukces także w czwartym dziesięcioleciu swego istnienia oraz w kolejnych latach.

„W świecie komputerów nie ma okresu, który nie miałby charakteru zasadniczej transformacji – powiedział Gates. – Zawsze znajduje się ktoś, kto doprowadza do zmian”. Odnosząc się do nieustannego zwiększania się mocy komputerów, dodał: „Zważywszy na prawo Moore’a, mówiące o wykładniczym powiększaniu się nowych możliwości, zawsze żyjemy w czasach totalnych zmian, być może nawet zmian coraz szybszych”.

Gates podkreślił, że Microsoft bardzo starannie przystosowywał się do tych zmian i wyciągał wnioski z historii firm, które tego nie zrobiły: „Wszyscy zastanawiamy się, dlaczego Wang nie sprostał zmianom. I dlaczego nie udało się to mojej ulubionej niegdyś firmie Digital Equipment?”.

Bardziej stosowna może być lekcja wynikająca z historii IBM, który zdominował erę komputerów typu mainframe podobnie jak Microsoft epokę komputerów osobistych. IBM miał duże zyski jeszcze w latach 80., kiedy pojawił się komputer osobisty, a wraz z nim coraz większa liczba konkurentów. Ale już na początku lat 90. zmierzch mainframe i niezdolność IBM do znalezienia swojej drogi w epoce pecetów zmusiły tę firmę do gruntownej rekonstrukcji sposobów zarządzania i działania. Nigdy jednak nie odzyskała już swej dawnej pozycji.

Obecna era szybkich połączeń internetowych i nowych urządzeń cyfrowych zagraża prymatowi Microsoftu. Ale Gates twierdzi, że

błyskawicznie rosnąca dostępność mocy obliczeniowych, która zmiotła jego konkurentów, ostatecznie okaże się dobrodziejstwem dla Microsoftu. W miarę spadania kosztów mocy obliczeniowej umożliwiającego jej nowe zastosowania, Microsoft będzie znajdował nowe rynki i będzie się rozwijał.

W tym sensie postęp techniczny ma odmienny wpływ na świat komputerów niż na inne dziedziny biznesu, ponieważ zwiększa, a nie zmniejsza popyt. „Kiedy ktoś wynalazł opony radialne, należało go chyba zastrzelić – mówi Gates. – Cała branża znalazła się w kryzysie, ponieważ ze względu na trwałość tych opon potrzeba było dziewięciu lat, by wycisnąć z fabryki dodatkowe zdolności produkcyjne”.

Przyszłość Microsoftu leży zdaniem Gatesa w aplikacjach, które dadzą nowe możliwości. Powołał się on na oświadczenie, które ma pojawić się w tym miesiącu i będzie dotyczyć rozszerzenia możliwości programów Microsoft Office na świat telekomunikacji dzięki ściślejszemu powiązaniu komputera i telefonu.

Pomimo wycofania się z codziennej pracy w Microsoftzie Bill Gates będzie odgrywał ważną rolę jako prezes tej firmy oraz jej największy udziałowiec. Zapowiedział jednak, że pion technologiczny będzie podlegał mu jeszcze tylko przez rok, po czym obowiązki te przejmie główny dyrektor Steven A. Balmer.

Właśnie w tym punkcie niezwykła chemia, jaka łączyła tych dwóch ludzi przez ćwierć wieku – Gatesa jako wizjonera technologii i Balmera jako mistrza sprzedaży – zostanie poddana najcięższej próbie. Czy Balmer zdoła przejąć odpowiedzialność za obie strony tego chemicznego równania, dopiero się okaże, ale nie ma większych wątpliwości, że jest on zdecydowany poprowadzić Microsoft w daleką przyszłość. Sześć lat temu, kiedy Gates po raz pierwszy oznajmił, iż pozostanie w Microsoftzie tylko do 50. roku życia – teraz właśnie to następuje – Balmer powiedział, że z firmy odszedłby jedynie, gdyby go z niej wynieśli. Jego pierwsze zadanie polega na przekonaniu Wall Street, że jest właściwym człowiekiem na tym stanowisku, co będzie wymagało kilku sukcesów. (...)

Zasadniczym aspektem objęcia schedy po Gatesie będzie w Microsoftzie zdolność do



uratowania nowego programu operacyjnego, Windows Vista. Właśnie testowana jest jego druga wersja, program ten powinien pojawić się w sprzedaży na początku przyszłego roku. Przedstawiciele kierownictwa Microsoftu niemal jednogłośnie wyrażali ostatnio obawy, czy to najbardziej złożone przedsięwzięcie programistyczne w dziejach firmy na pewno zostanie sfinalizowane w styczniu – ponad pięć lat po premierze obecnej wersji, Windows XP.

„Czekamy ze spokojem na wyniki testów – powiedział Gates. – Oni pracują bardzo ciężko i sądzą, że uda im się zmieścić w tym terminie, ale daty to nic świętego”.

Wielu analityków śledzących losy firmy twierdzi, że Vista, projekt zrodzony pod nazwą kodową Longhorn, pozostawił psychiczne rany, z których Microsoft wciąż usiłuje się wykurować.

„Jest dla mnie oczywiste, że Gates utracił kontakt z firmą już kilka lat temu, co widać po upadku projektu Longhorn i otchłani, w jaką wpadła grupa zajmująca się Windowsami – powiedział Michael A. Cusumano, profesor zarządzania w Massachusetts Institute of Technology. – Jego wypowiedź jest po prostu stwierdzeniem istniejącego od dawna faktu, myślami jest on gdzie indziej”.

Przed kilkoma dniami Gates przyznał, że nie śledzi na co dzień prac nad Windowsami Vista. To zadanie należy do innego z dyrektorów, Jima Allchina, który zapowiedział, że po wprowadzeniu do sprzedaży następczącego tytułu kłopotów programu odejdzie z firmy.

John Markoff/The New York Times

Spacerkiem po Toronto – architekci polscy, budowniczości Kanady

„Niechaj narodowie wżdy postronni znają,
Iż Polacy nie gęsi iż swój język mają” -

Mikołaj Rej – „Zwierzyniec”

Polska kadra techniczna, polscy inżynierowie, polscy technicy, polscy rzemieślnicy wnosili i wnoszą poważny wkład w rozwój gospodarczy Kanady. Tu żyjemy i tu pracujemy – tu nam upływają nasze „Noce i Dnie”. Kiedyś w New Link zamieściłem obszerną monografię o bezprecedensowym udziale polskich inżynierów w stworzeniu podwalin dla rozwoju przemysłu lotniczego w Kanadzie. Tym razem chciałbym przybliżyć czytelnikom sylwetki polskich architektów i inżynierów budowlanych.

Niewiele osób zdaje sobie sprawę, jak wiele polskich akcentów architektonicznych, jak wiele obiektów budowlanych jest autorstwa polskich architektów i projektantów, a które możemy znaleźć np. tu, w samym Toronto i jego okolicach. Mamy się czym pochwalić i możemy być dumni z tych osiągnięć zawodowych naszych rodaków.

Polscy inżynierowie i konstruktorzy pracują w wielu firmach consultingowych często będąc ich właścicielami; pracują na wydziałach budowlanych wielu tutejszych urzędów miejskich.

Z uwagi na ograniczone miejsce tej publikacji, chciałbym przybliżyć czytelnikom tylko kilka sylwetek tych bezimiennych bohaterów, wybierając najbardziej znane obiekty budowlane ich autorstwa. Pozostałych – „unsung heroes” wypada przeprosić, bo też zasługują na osobną monografię.

My sami, lub też nasi goście z Polski odwiedzający nas w Toronto, lądujemy na lotnisku Pearson International Airport. Toronto to jeden z większych portów lotniczych Północnej Ameryki.

Wszystkim przybyszom imponuje jego skala i rozmach. Przebudowa portu lotniczego z równoczesną jego rozbudową o Terminal 3 i Terminal 4 pozwoli zwiększyć przepustowość lotniska do 50 milionów pasażerów rocznie.

Projekt rozbudowy lotniska i węzła komunikacyjnego wokół portu to największy realizowany projekt w Ameryce Północnej. Dyrektorem budowy Terminalu 3 i Terminalu 4 jest **inż. Andrzej Jordan-Rozwadowski** związany od lat z firmą Bannister Foundation Company – BFC Aecon.

CN Tower jest wizytówką miasta, najbardziej charakterystyczną budowlą w Toronto i

oczywiście dużą atrakcją turystyczną. Inż. A. Rozwadowski w latach 1971-1976 był dyrektorem budowy wieży CN Tower – największej wolnostojącej konstrukcji na świecie. W owym czasie tylko wieża radiowa w Gubinie koło Warszawy była wyższą konstrukcją, ale nie była konstrukcją wolnostojącą.

Inż. Rozwadowski urodził się w Polsce, wykształcił w Anglii gdzie uzyskał dyplom inżyniera budownictwa lądowego. Do Kanady przyjechał w 1964 r. Jest członkiem naszego Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie.

Każdy z nas mieszkający w Toronto od czasu do czasu jeździ po Gardiner Express Way – najstarszej lokalnej autostradzie lub korzysta z torontońskiego metra. Te dwa projekty wyszły spod ręki polskiego inżyniera, Władysława Wyszowskiego.

Zacytujmy fragmenty wspomnień jego syna, Pawła Wyszowskiego. - „Sen mego ojca”.

Zaczął po przyjeździe do Kanady w 1942 roku jako prosty kreślarz w deHavilland, Już w 1945 pracował w TTC jako kierownik grupy budowlanej, która projektowała pierwszą kolejkę podziemną w Kanadzie YONGE STREET SUBWAY LINE, a później dozorowała jej budowę.

To była praca pionierska, na wielką skalę, wymagająca właśnie takiego prostego, jasnego podejścia i utrzymania duchowej perspektywy pośród trudności i komplikacji.

W 1954, po otworzeniu kolejki, jego następny projekt już czekał na niego: w Lakeshore Expressway Consultants jako główny inżynier budowlany przy zaprojektowaniu szosy przelotowej imienia Fredryka Gardinera. Ta olbrzymia praca zawarła wszystkie elementy strukturalne całej szosy i objęła nie tylko ich zaprojektowanie, ale i wykonanie.

Osobiście dozorował wszystkiego i był „spiritus movens”- tym duchem poruszającym w rozwiązywaniu wszelkich praktycznych problemów przez szereg lat, aż do samego dnia otwarcia.

Jego ostatnim projektem było kolegium w Scarborough. Futurystyczne w pojęciu i radykalne w architekturze wymagało rozwiązania nowych i niezwykle trudnych problemów

w budowie. Otrzymał za tę pracę w 1967 roku Canadian Design of Merit Citation. A za jego stałą uczynność i pełnoduszny udział w życiu inżynierii kanadyjskiej przyznano mu w 1969 roku Sons of Martha Medal "for simple service simply given in common need".

Inż L. Alejski to wybitny architekt, twórca „drapaczy chmur”- wieżowców Downtown Toronto.

Skończył studia i uzyskał dyplom inżyniera na University of London, England w 1952 r.

Po pięciu latach pracy w Anglii, jako projektant zakładów przemysłowych i elektrowni, przybył do Kanady.

Początkowo pracował w M.S. Yolles Consultants Ltd., a następnie Carruthers and Walles Ltd., gdzie szybko awansował na pozycję vice prezydenta.

To na deskach kreślarskich inżyniera. Alejskiego powstawały takie godne podziwu i spektakularne projekty jak Toronto Dominion Bank Pavilion, Eaton Center, Bell Canada Exchange Building (torontonska giełda), Confederation Life Office Building, Roberts Library, Concert Hall, University of Toronto Faculty of Applied Science and Engineering Building, Encyclopedia Britannica Building, Microwave Towers.

Za swoje projekty otrzymał wiele nagród państwowych Canadian Consulting Engineering Award w 1969 r. za swoją pracę nad Toronto Dominion Bank Pavilion, a 1974 r. za projekt J.P. Roberts Library

Jak sam twierdzi w jednej ze swoich publikacji:

”I have spent most of my professional life with architects. In the process I have had to revise my engineering training in order to make a meaningful contribution to their work. In the architectural engineering the most advanced chapters of the theory of structures can be used only to check stability of the structure.... To analyze numerically a structure already designed, not only in its general outline, but also in its dimensional relations. The formative stage of the design, during which its main characteristic is defined, one cannot make the full use of structural theory and must resort to initiative and schematic simplification...”

Magister Inżynier Architekt Stanisław Orłowski – to postać wyjątkowa.

Twórca unikalnego w skali światowej systemu uniwersytetów i colleges w Ontario (22 uniwersytety, 106 kampusów). Wykładowca i nauczyciel akademicki, autor ponad 40 publikacji i opracowań naukowych na temat architektury obiektów szkolnych i edukacyjnych. Uznany międzynarodowy autorytet w Europie i Ameryce. Wykładowca na wielu uniwersytetach doradca wielu organizacji międzynarodowych i instytucji rządowych, laureat wielu nagród i odznaczeń. Członek wielu prestiżowych instytucji: The Royal Institute of British Architects, Royal Architectural Institute of Canada, Council of Educational Facilities Planners;

Członek Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie:

Dwukrotny Prezes Zarządu Głównego Kongresu Polonii Kanadyjskiej

Członek The Royal Institute of British Architects, The Royal Institute of Architects in Canada, ..

Urodzony w Polsce aresztowany w 1940 r. przez NKWD za działalność w polskim harcerstwie – więzień sowieckich łagrów. Zwolniony z obozu koncentracyjnego na podstawie porozumienia Stalin-Sikorski. Uczestnik II wojny światowej - 3-cia Karpacka Dywizji Piechoty, 2-ego polskiego korpus 8 Armii Brytyjskiej. Uczestnik walk na bliskim Wschodzie i we Włoszech.

Opuścił szeregi wojska w Bolonii w randze kapitana otrzymując stypendium Alexandra marszałka polowego. Ukończył studia w Anglii Leicester School of Architecture 1951 r., gdzie uzyskał dyplom magistra architekta z wyróżnieniem (najwyższy stopień naukowy w architekturze)..

Przybył do Kanady w 1952 r. Pierwszą pracę otrzymał w firmie Page and Steel, a następnie Arthur Heenney, Alland and Goullock. Pracował dla rządu federalnego jako Chief Research Architect of Department of Education. Następnie jako Chief Research Architect – Ministry of Colleges and Universities, Chief Architect – Ministry of Education, Federal Department of Public Works – chief Area Architect for South Western and Central Ontario.

Można śmiało powiedzieć, że nasze dzieci i młodzież ucząca się w szkołach i na uniwersytetach kanadyjskich w Ontario, uczą się w budynkach, których projekty inicjował, zatwierdzał i nadzorował inż. Stanisław Orłowski.

Pani Stensson – Korcuć - Landscape Architect i Urban Planner- fontanny na University Avenue, Toronto Island Park, Niagara Park - to jej dzieło.. Planner for the Ministry of National Resources, twórca wielu Conservation Area, do których tak chętnie wyjeżdżamy na upalne letnie weekendy.

The Ontario Hydro to największą firmą dostarczającą energię elektryczną w Kanadzie. Hydro zatrudnia wielu inżynierów polskiego pochodzenia wysokiej klasy specjalistów – inżynierów elektryków, energetyków, budowlanych, materiałowców, informatyków i innych. Inż. W.A. Krajewski jest jednym z nich. Po kilku latach pracy został Głównym Konstrukctorem. Był odpowiedzialny za planowanie, obliczenia strukturalne, konstrukcje i wycenę wielu projektów elektrowni takich jak: Hydro Lakeview Power Plant (2400 MW), Lambton (2000 MW), Nanticoke (4000 MW), Lennox (2000 MW), Walseleyville (2000 MW).

12 czerwca 2006 r. kontrowersyjną decyzją władz ontaryjskich elektrownia Lakewiev (Dixie x Lakeshore w Mississauga) została zburzona i cztery kominy, „cztery siostry”, jak nazywali je okoliczni mieszkańcy, czy też „cztery córki” inż. Krajewskiego przestały być „elementem krajobrazowym”, tak charakterystycznym dla wybrzeża jeziora Ontario. Runęły wysadzone w powietrze. Przez 43 lata Elektrownia Lakeview dostarczała 17% energii elektrycznej w Ontario, będąca największą elektrownią węglową na świecie przestała istnieć. W Hydro pracuje wielu polskich inżynierów i techników pracujących (w tym obecni prezes Oddziału Toronto i v-ce prezes ZG SIP) obecnie nad uruchamianiem bloków energetycznych w elektrowniach atomowych w Pickeringu i na Bruce Peninsula. Takie czasy.

Ostatnia postać tego artykułu, ale może naj-bardziej znana i prominentna to SIR KAZIMIERZ STANISŁAW GZOWSKI. Był pionierem i budowniczym Kanady. Zastąpił jako budowniczy kolei żelaznej, mostów i dróg.

Inżynier Gzowski przybył do Kanady w 1842 po upadku powstania listopadowego 1830 – 1831. Zaoferowano mu stanowisko Superintendenta Robót Publicznych

Pułkownik inżynier saper Kazimierz Gzowski to wspaniała karta historii Kanady i Polonii.

Jego wkład w życie kulturalne, społeczne i gospodarcze Kanady jest ogromny.

Był członkiem Senatu University of Toronto, założycielem Wycliffe College, współzałożycielem Canadian Society of Civil Engineers,

współzałożycielem The Toronto Stock Exchange, The Toronto Club, The Dominion Rifle Association, założycielem i pierwszym prezesem Niagara Park Commission.

Z rąk królowej Victorii w 2 lipca 1890 roku otrzymał tytuł szlachecki (rycerski) stąd też Sir przed jego nazwiskiem i order Św. Michała i Św. Jerzego - najwyższe odznaczenia brytyjskie w uznaniu za jego służbę publiczną dla Kanady w dziedzinach edukacji, ekonomii, inżynierii i wojskowości.

W 1896 r. pułkownik Kazimierz Gzowski pełnił funkcję Administratora i Gubernatora Prowincji Ontario w okresie przejściowym po śmierci ówczesnego gubernatora i przed mianowaniem następnego.

W czerwcu 1968 r. ówczesny premier Kanady Pierre Elliott Trudeau odsłonił pomnik Gzowskiego, który znajduje się w Parku Gzowskiego przy Lakeshore Boulevard w Toronto.

Pomnik powstał dzięki wysiłkom Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie, a szczególnie olbrzymim wysiłkom dr. inż. Z Przygody, ówczesnego prezesa SIP. Dr inż. Przygoda otrzymał na ten cel ponad 1800 różnych form donacji w formie pieniędzy, pracy, materiałów i sprzętu.

Wyjątek ze Statutu SIPwK - By-Law 32, Cele Stowarzyszenia.

a. Stworzenie platformy do współpracy, wymiany wiadomości i poglądów w dziedzinach zawodowych, kulturalnych i społecznych uwzględniając współpracę z innymi polskokanadyjskimi organizacjami.

b. Udzielanie pomocy członkom w adaptacji do kanadyjskiego technicznego rynku pracy, w poszukiwaniu pracy i włączeniu się do kanadyjskiego środowiska.

c. Rozwój świadomości inżynierskiej i kulturalnej.

d. Utrzymanie i rozwój tradycji polskokanadyjskich inżynierów.

e. Popieranie działalności zmierzającej do technicznego postępu.

f. Zachęcanie i popieranie udziału członków w działalności ekonomicznej, socjalnej i inżynierskiej.

Zainteresowanych serdecznie zapraszamy do przyłączenia się do naszej organizacji.

Prosimy odwiedzić naszą stronę internetową www.polisheng.ca

„Niechaj narodowie wždy postronni znają, Iż Polacy nie gęsi inżynierów mają”.

Stawomir Basiukiewicz

Stowarzyszenie Inżynierów Polskich w Kanadzie
Redaktor "The New Link". Prezes Oddziału Mississauga
(na podstawie materiałów archiwalnych SIP)

Nadchodzi nowa Rewolucja Technologiczna – Nadchodzi nowy „dyktator” świata

Carbon Nanotubes

Carbon Nanotubes (nano włókna węglowe) to miniaturowych wymiarów (w skali mikroskopii elektronowej) rurki grafitu o zadziwiających właściwościach mechanicznych, elektrycznych, elektronicznych i chemicznych. Z powodu tych niezwykłych właściwości przyciągnęło uwagę i olbrzymie zainteresowanie kręgów naukowych, akademickich i przemysłowych. Odkrycie Carbon nanotubes to poboczny efekt prac badawczych nad fullerenami, za które w 1996 r wręczono nagrody Nobla Robertowi Curl, Haroldowi Kroto i Richardowi Smalley. Od czasu identyfikacji C₆₀ "buckyball" w 1985, ta nowa dziedzina „Fullerenow” wykazuje niezwykle dynamiczny rozwój.

To następny i jeszcze jeden przykład jak Inżynieria Materiałowa wyprzedza i jak duży ma wpływ na postęp technologiczny. Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że np. dzisiejsza powszechność telewizji satelitarnej to efekt prac naukowych sprzed 30 lat nad opracowaniem nowego, na owe czasy, materiału półprzewodnikowego jakim jest Arsenek Galu, a który umożliwia przenoszenie znacznie wyższych częstotliwości niż elementy półprzewodnikowe oparte na krzemie – niezbędne do odbioru sygnałów z satelity, a który właśnie jest używany w elementach odbiorczych anteny satelitarnej. Badania nad zastosowaniami Arsenku Galu były prowadzone równocześnie z pracami nad rozwojem technologii półprzewodników krzemowych, które mają tak wielki wpływ na nasze współczesne życie

Materiały z Carbon NanoTubes mają niezwykle właściwości mechaniczne. Moduł Younga może być ok. 1000 GPa, a więc 5-krotnie wyższy od stali. Wytrzymałość na zrywanie jest ok. 50 – krotnie wyższa niż dla stali. Materiał jest bardzo lekki, bo rurki o grubości

ścianki jednego atomu są puste w środku.

Materiał posiada również nadzwyczajne właściwości elektryczne. Ma bardzo małą rezystywność i wysokie współczynniki przewodzenia ciepła. Materiał może posiadać strukturę metaliczną tzn zachowywać się jak miedź (o wiele lepszy przewodnik) lub zachowywać się jak półprzewodnik – lub jak krzem. Jest doskonałym przewodnikiem prądu; przepuszcza światło widzialne i zatrzymuje ultrafioletowe.

Właściwości materiałowych Carbon Tubes są setki i za każdą z tych właściwości kryje się biznes.

Zastosowania jest dużo i są już bardzo konkretne wyniki, a to dopiero początek prac nad tym nowym rodzajem materiału. Pierwsze zastosowania Carbon Nanotubes. to przede wszystkim w materiałach kompozytowych. Następnym popularnym zastosowaniem jest dodatek do baterii litowych używanych w laptopach i w telefonach komórkowych. Płaskie ekrany komputerowe, sztuczne mięśnie, czujniki chemiczne, części samochodowe i samolotowe, które zdecydowanie zmniejsza

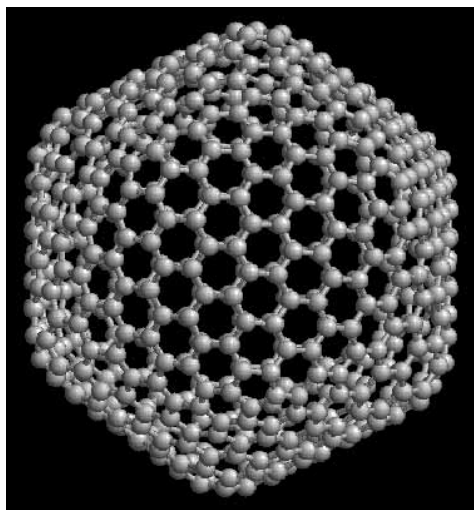
ich wagę to następne potencjalne ich użycie.

Struktury Carbon Tubes są puste w środku, a więc mogą zatrzymywać gazy stad też badania nad zastosowaniem Carbon nanotubes jako „fuel cells”, a w konsekwencji użycie wodoru do napędu samochodów.

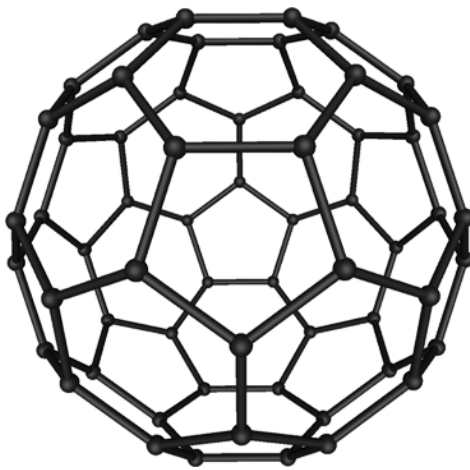
Materiały z Carbon Nanotubes dobrze obrabia się tradycyjnymi metodami obróbki skrawaniem.

Dodatek Carbon Tubes do plastików czyni je przewodnikami prądu. Już w tej chwili zastępują się konektory miedziane w układach scalonych (computer chips) wyprowadzeniami z Carbon Tubes jak też opracowano pierwsze półprzewodniki i układy logiczne na bazie tego nowego materiału.

W kwietniu 2003 badano możliwość zastosowania fullerenow w medycynie. Wiąząc antybiotyk w strukturę Fullerenu badano możliwość lokalnego zwalczania bakterii chorobotwórczej lub komórki rakowej takiej jak np. Melanoma. W 2005 październikowym wydaniu Chemistry and Biology opublikowano artykuł opisujący fullereny jako środek antybakteryjny.



The Icosahedral Fullerene C₅₄₀



Buckminsterfullerene (C₆₀)



Ile Sainte-Hélène, Montreal.
Fuller developed the geodesic dome.

Następnym zastosowaniem Nano Tubes jest zastosowanie w dużych „dysplejach”. Jest to możliwe poprzez użycie miniaturowych (nano tube) dział elektronowych o takiej samej zasadzie działania jak w tradycyjnych lampach kineskopowych – każdy strumień elektronów uderza w luminofor powodując emisję światła, jednak nie ma potrzeby produkcji gigantycznych lamp próżniowych z odchylaną w polu magnetycznym wiązką elektronów jak to jest w przypadku tradycyjnego kineskopu.

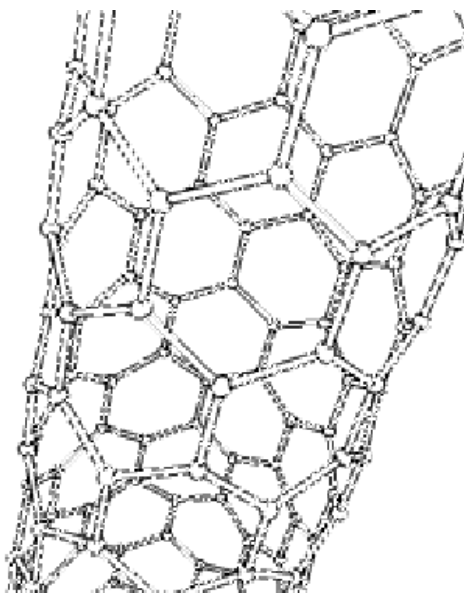
Fullereny

Fullereny to rodzina alotropowa węgla. To molekuly składające się całkowicie z węgla w formie pustej w środku sfery, elipsoida lub rurki; sferyczne fullereny czasami nazywane są buckyballs, a cylindryczne buckytubes. Struktura fullerenów podobna jest do grafitu, który składa się z umieszczonych na płaszczyźnie sześciokątnych kręgów, ale fullereny zawierają dodatkowo pięciokątne kręgi, które powodują zwiniecie płaszczyzny w rurkę.

Nazwa fullerenów pochodzi od nazwiska znanego amerykańskiego architekta Richard Buckminster Fullera projektanta kopuły. Struktura krystalograficzna tych nowo odkrytych form grafitu właśnie do złudzenia naśladuje taka kopuła – nazwano je „Buckminsterfullerene” a potem nazwę skrócono do „Fullerenow”.

Typy Nanotubes

Nanotubes są cylindrycznymi fullerenami. Są to rurki o średnicy kilku nanometrów,



Carbon nanotube shows its 3D structure

100,000 razy cieńsze od ludzkiego włosa, ale ich długość może wynosić od milimetra do metra. Ta unikalna struktura molekularna jest odpowiedzialna za unikalne własności makroskopowe tego materiału – wysoka wytrzymałość na rozciąganie, wysoka przewodność elektryczna, nadprzewodnictwo i odporność cieplna, obojętność chemiczna.

Płaski arkusz grafitu opisany przez wektor $Ch = na + ma$ może być zwinięty wzdłuż osi wektora T

$T = a_1 + a_2$ tworząc rurkę jednoscienną - Single Walled NanoTube SWNT (rysunek)

Kilka warstw zwiniętych arkuszy grafitu wielosłaniakowa rurka - Multiwalled nanotubes (MWNT)

Sposób w jaki płaski arkusz grafitu jest zwijany opisuje wektor T - chiral vector składający się z n, m opisujące dwa kierunki w siatce krystalicznej grafenu. Jeśli $m=0$, nanotubes nazywamy "zigzag". Jeśli $n = m$, taką strukturę nazywamy "armchair". W każdym innym przypadku struktury nazywamy „chiral

Wiązania chemiczne w siatce krystalicznej grafitu są wiązaniami typu sp^2 . Ta struktura wiązań jest znacznie silniejsza niż wiązania typu sp^3 jakie znajdujemy w siatce krystalicznej diamentów – stąd też te niezwykle własności mechaniczne. Nanotubes mają naturalną tendencję ustawiania się równolegle tworząc łańcuchy związane siłami Van der Waalsa. Nanotubes mogą wymieniać wiązania typu sp^2 na wiązania typu sp^3 tworząc w ten sposób drut lub łańcuch o nieskończonej długości.

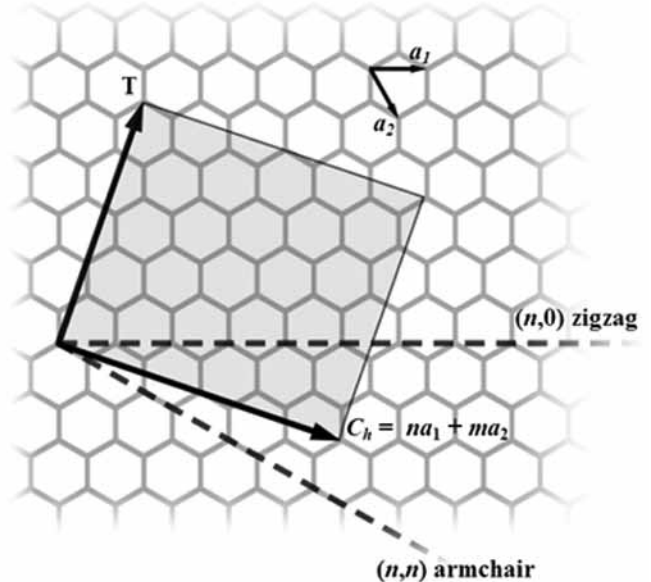
Z powodu swojej unikalnej struktury krystalograficznej jest odpowiedzialna za własności elektryczne Carbon nanotubes. Dla danych n, m jeśli $2n+m = 3q$ wtedy nanotube ma własności metaliczne.

Dlatego struktury typu „armchair” ($n=m$) mają własności metaliczne, natomiast pozostałe typy nanotubes (5,0), (6,4), (9,1), etc. mają własności półprzewodnikowe. Teoretycznie gęstość prądu elektrycznego w strukturach metalicznych nanotubes może być 1000-krotnie wyższa niż w takich metalach jak miedź lub srebro uważanych za najlepsze przewodniki prądu.

W 1999 po raz pierwszy udało się zastosować Carbon nano tube jako między

molekularny Field Effect Transistor. Aby stworzyć Bramkę Logiczną potrzebne są dwa typy materiału półprzewodnikowego - typu n oraz typu p . Udało się wyprodukować n -FET oraz p -FET tworząc bramkę typu NOT.

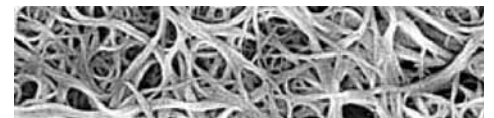
Naukowcy w laboratoriach NASA opracowali metodę zamiany połączeń „miedziowych” w strukturach półprzewodnikowych układów wielkiej skali integracji używając połączeń na bazie nano włókien węglowych. Jak twierdzą naukowcy przedłuży to życie przemysłu półprzewodników krzemowych o następne 10 lat..



Natomiast grupa naukowców z Nanometer Scale Science and Technology w IBM opracowała pierwszy funkcjonalny obwód logiczny oparty o pojedynczą molekułę. Jak zapowiedziano wynalazek ten będzie ogłoszony podczas najbliższej konferencji naukowej American Chemical Society 26 sierpnia 2006 w Chicago i będzie opublikowany tego samego dnia w Nano Letters w wydaniu Journal of American Chemical Society.

Carbon nanotube shows its 3D structure.

Płaski arkusz grafitu (grafen) opisany przez wektor $Ch = na + ma$ może być zwinięty wzdłuż osi wektora T $T = a_1 + a_2$ tworząc rurkę jednościanową - Single Walled NanoTube - SWNT



Scanning electron micrograph of single-wall carbon nanotubes grown with the high-pressure carbon monoxide process. (Antenna Group, Nanomix, Inc.)

PRODUKCJA

Największą przeszkodą w szerokim zastosowaniu Carbon Nanotubes jest CENA PRODUKCJI.

Koszt wyprodukowania 1 grama wysokiej

czystości SWNT wynosi obecnie \$750. Koszt produkcji materiału o dużej zawartości nieczystości jest również bardzo wysoki i wynosi ok. \$60 za 1 gram..

Produkcja Carbon Nanotubs polega na prze-

puszczaniu prądu i łukowym wyładowaniu między dwiema elektrodami grafitowymi w atmosferze gazu szlachetnego w obecności katalizatora metalicznego (kobalt nikiel, żelazo), naświetlanie laserem lub metodą depozytów oparów chemicznych gazów zawierających węgiel takich jak acetylen, etylen, etanol (chemical vapour deposition - CVD).



Figure 6. This pilot plant produces single-wall carbon nanotubes by a high-pressure carbon monoxide flow method and is expected to produce thousands of kilograms a week by 2005. (Carbon Nanotechnologies)

In the early 1990s, Hyperion Catalysis International, Inc. (Cambridge, MA), pioneered the production of MWNTs in multiton quantities, but access to the material remained limited because its purchaser agreements restricted the independent pursuit of patents by its customers. Baughman and others expect other largescale producers of MWNTs to emerge after 2004, when Hyperion's 1987 patent, under which it makes nanotubes, expires. Mitsui Corp. plans to build a \$15.2 million production facility in Japan capable of producing 120 tons of MWNTs annually. Smalley and his Rice University colleagues developed a high-pressure carbon monoxide (HiPco) flow method in 1999 capable of producing larger amounts of high-purity SWNTs. That method has become the basis for a spin-off company, Carbon Nanotechnologies, Inc. (CNI), based in Houston, and Smalley is now exploring ways to spin carbon nanotubes like spider webs (Figure 6, left).

Zainteresowanych tym tematem odsyłam do wielu źródeł internetowych:

- David Tomanek's Nanotube Site
- Wikipedia's article on carbon nanotubes
- A excellent programme called Nanotube Modeler from JCrystal .
- A compendium of Physical properties of carbon nanotubes by Thomas A. Adams II
- Shigeo Maruyama's Nanotube animation gallery
- Google Search – Carbon Tubs

Opracowanie dla New Linku
Sławomir Basiukiewicz

Absolwent Instytutu Inżynierii Materiałowej
Politechniki Warszawskiej

Gdy woda nie dotyka powierzchni

Dzięki chemicznej modyfikacji powierzchni płytki krzemowej metylotrichlorosilanem, wytworzono na niej warstwę materiału polimerowego o trójwymiarowej nanostrukturze, która zmienia właściwości powierzchni, czyniąc ją idealnie hydrofobową (wodowstrętną).

Grupa badawcza profesora Thomasa McCarthy z University of Massachusetts (USA) wykorzystwała nanotechnologiczne metody kontrolowanej chemicznej modyfikacji przy opracowaniu nowego materiału o ponadprzeciętnych właściwościach hydrofobowych.

Hydrofobowość materiału polega na odpychaniu cząsteczek wody od powierzchni, na której znajduje się ona w stanie ciekłym.

Naukowcy badali wpływ obecności cienkiej warstwy polimeru metylosiloksanowego wytworzonej przy użyciu metylotrichlorosilanu (ang. Methyltrichlorosilane - MeSiCl₃) na zwiększenie właściwości wodowstrętnych modyfikowanej w ten sposób powierzchni.

Badania umożliwiły opracowanie metody syntezy warstwy modyfikującej o charak-

teryistycznej trójwymiarowej nanostrukturze, która zmienia powierzchnię krzemionkowej płytki na silnie hydrofobową.

Pierwszym etapem syntezy jest zanurzenie płytki krzemowej w mieszaninie metylotrichlorosilanu i toluenu, po czym następuje szybkie jej przeniesienie do mieszaniny toluenu, wody i etanolu.

Taka procedura wymusza wzrost makrocząsteczek polimerowych w kierunku prostopadłym do powierzchni modyfikowanej płytki krzemowej, a obecność toluenu utrzymuje je w stanie rozproszonym, tworząc strukturę luźno upakowanej, trójwymiarowej sieci metylosiloksanowej.

"Gdy ostatecznie usunęliśmy toluen, przepłukując powierzchnię płytki etanolem, skomplikowana trójwymiarowa nanostruktura

zapadła się, tworząc superhydrofobową, cienką warstwę na powierzchni płytki krzemowej" - wyjaśnia prof. T. McCarthy.

Według naukowców, zmodyfikowana powierzchnia charakteryzuje się tak silnymi właściwościami hydrofobowymi, iż badanie kąta zwilżenia (ilustrującego siłę oddziaływań kropli z badaną powierzchnią), wymagało zastosowania nowej metody pomiaru.

Prostota nowo opracowanej metody daje jej przewagę nad innymi, znanymi dziś procedurami mającymi na celu modyfikację powierzchni.

Jednym z zastosowań superhydrofobowych warstw są samoczyszczące szyby, które po deszczu wraz ze spływającą wodą pozbywają się wszelkich zanieczyszczeń.

Nanotechnologia, czyli mniejszy może więcej

Nanotechnologia już teraz ma wpływ na nasze życie, a jej możliwości stale rosną - podkreślał doktor Jacek Szczytko z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Jego wykładu, wygłoszonego podczas X Festiwalu Nauki, słuchało ponad sto osób.

Nanotechnologia wzięła swoją nazwę od wymiarów, którymi operuje: nanometr to miliardowa część metra. Obecna technologia potrafi już wytwarzać obiekty o takich wymiarach.

Najbardziej chyba efektywnym tego przykładem są mikroprocesory Pentium IV, zawierające ponad 200 milionów tranzystorów w ośmiu warstwach. Każdy z tych tranzystorów ma średnicę kilkudziesięciu nanometrów, a jego wyprodukowanie kosztuje znacznie mniej niż wydrukowanie pojedynczej litery w gazecie. Ciągły spadek cen tranzystorów w takich układach trwa od dziesięcioleci, ale jednocześnie drastycznie drożeją fabryki procesorów. Według prognoz, już za 20 lat jedna fabryka będzie kosztowała bilion dolarów. Trzeba więc szukać nowych rozwiązań. Naukowcy są zdania, że zamiast budować wielkie fabryki, można wykorzystać zdolność materii do samoorganizacji - tworzenia się nanorurek lub nanodrutów. Nanorurki są bardzo wytrzymałe i można z nich tworzyć układy elektryczne.

Miniaturowymi źródłami światła mogą być z kolei kropki kwantowe. To jakby sztuczne atomy, których nie mogą opuścić elektrony. Kropki kwantowe mogą być źródłami światła wykorzystywanymi w obwodach elektronicznych, ale także na przykład znacznikami do badań na organizmach żywych.

Obiekty o nanometrowych wymiarach mają ogromną liczbę zastosowań. Dzięki nanocząstkom złota np. czerwony lakier sportowych samochodów lśni w niepowtarzalny sposób, a dzięki nanotechnologii podwozie terenowego samochodu Hummer staje się mocniejsze.

Pomalowana specjalną nanofarbą powierzchnia może się stać ogniwem słonecznym lub laserem. Nanotechnologiczne tynki potrafią same oczyszczać się z brudu, a do ubrań pokrytych nanocząsteczkami nie przywierają zanieczyszczenia. Jeśli wierzyć reklamie, pojawiły się już nawet nanotechnologiczne środki do mycia okien lub pielęgnacji samochodów oraz nanokremy i nanoszampony.

Zwierzęta od dawna wykorzystują nano-

technologiczne rozwiązania. Łapki jaszczurek zwanych gekonami pokrywają np. drobnymi przylgi, dzięki którym gady te potrafią spacerować nawet po szklanym suficie. Prace nad sztuczną powłoką o takich właściwościach trwają.

Wszelkie procesy życiowe zależą od działań w nanoskali. Kopiując naturalne "silniczki" bakterii, można będzie zbudować miniaturowe roboty, przemieszczające się w naszym organizmie. Na razie powstał nanosamochód, który jednak rusza dopiero wówczas, gdy ogrzeje się go do 200 stopni Celsjusza.

Na całym świecie na nanotechnologię przez-

nacza się ogromne środki. Niestety nie w Polsce, musimy na to poczekać - ubolewają naukowcy.

Warszawskie spotkania z nauką obejmują ponad 500 imprez. Do 24 września ponad 100 naukowców zaprezentowało warszawiakom swoje dokonania i zainteresowania badawcze. Wykłady, pokazy, warsztaty i prezentacje odbędą się nie tylko w laboratoriach i aulach wyższych uczelni lub instytutów naukowych, ale również w muzeach, parkach, obserwatoriach i pod gołym niebem.

PAP

Komputer zaprojektuje optymalne "laboratorium na chipie"

Naukowcy opracowali program umożliwiający optymalne zaprojektowanie miniaturowych układów typu "laboratorium na chipie".

Komputer sprawdza celowość projektu, możliwość realizacji oraz konstruuje idealny projekt miniaturowego laboratorium, informuje "Lab on a Chip".

"Program komputerowy umożliwiający symulację pracy miniaturowego laboratorium, w którym reakcje chemiczne zachodzą na objętości reagentów równiej kilku nanolitów, pozwoli na znaczne przyspieszenie pracy oraz na obniżenie kosztów związanych z produkcją tego typu układów" - tłumaczy profesor Henry Hess.

Prace prowadzone były przez kooperujące ze sobą zespoły badawcze z USA - University of Florida oraz Japonii - Gifu University.

Naukowcy współpracujący z prof. H. Hessem opracowali program symulujący działanie nowoczesnego laboratorium na chipie (ang. lab on chip).

Symulacja dotyczy sposobu transportu reagentów wewnątrz mikrokanalików za pomocą białek transportowych - kinezyn i mikrotubul.

Program pozwala na komputerowe badanie zachowania się nanolitrowych objętości chemikaliów, gdy trafią do mikserów, łączników, skrzyżowań, przetworników czy koncentratorów znajdujących się wewnątrz układu "laboratorium na chipie".

By przetestować poprawność działania programu, naukowcy przeprowadzili symulację już działających urządzeń przepływowych, dzięki czemu można było bezpośrednio porównać oba układy - komputerowy model z istniejącym i działającym "laboratorium na chipie".

"Wynik tych eksperymentów są nadzwyczaj pozytywne. Udało nam się stworzyć nowe narzędzie, które pozwala na znaczne zaoszczędzenie czasu pracy (na poziomie projektowania układów) oraz dużej ilości pieniędzy, jaką zmuszeni bylibyśmy zapłacić za nieudane próby" - mówi profesor Henry Hess.

Łowca kwarków

Piasecki Waldemar

Wyróżniona Nagrodą Nobla teoria kwarkowa wyjaśnia powstanie wszechświata.

dokończenie ze str. 1

Ze strony mamy mieliśmy wpływy włoskie. Tak więc jestem produktem mieszanym silnie zakorzenionym w kulturze i tradycji europejskiej. Jestem z tego dumny.

Moi rodzice mieszkają do dziś na Long Island, w Port Washington. Ojciec jest inżynierem-elektronikiem i cała jego kariera zawodowa była związana z firmami o takim charakterze, mama - zajmowała się domem. Dziś oboje mają po 78 lat i są emerytami.

- Wychowywał się pan na nowojorskim Queensie i z dumą podkreśla, że chodził do szkół publicznych.

Tak jest. Jestem Queens Boy-em. Chodziłem do podstawówki Public School 186 na Floral Parku, a potem do Junior High School 172. Mature zrobiłem zaś w Martin Van Buren High School na Queens Village. Nigdy nie zapominam, gdzie się uczyłem, ilekroć mogę podkreślać. Utrzymuję kontakty z kolegami. W miniony weekend z kumplami z tej ostatniej mieliśmy bardzo wesołe i bardzo długie party. Wielu z nich porobiło interesujące kariery zawodowe w medycynie, prawie, biznesie. Było, co wspominać. Wszystkich ucieszyła moja Nagroda Nobla. Po powrocie ze Sztokholmu mam im opowiedzieć "jak było".

- Z Queensu poszedł pan na studia...

Do University of Chicago. Stamtąd w 1970 roku trafiłem na studia doktoranckie z fizyki do Princeton University. Tam poznałem, starszego ode mnie o 10 lat, Davida Grossa, którego byłem pierwszym studentem podyplomowym. Nasze drogi naukowe są praktycznie nierozłączne. Dziś David pracuje w University of California w Santa Barbara. Wspólnie z nim opracowaliśmy założenia chromodynamiki kwantowej (QCD). W 1973 roku obroniłem doktorat tej problematyki i praktycznie już niczym innym poza kwarkami się nie zajmowałem.

- W waszej trójce, która sięgnęła po tegoroczną Nagrodę Nobla jest też David Politzer... Podobnie, jak ja jest nowojorczykiem, tyle że z Bronxu. Dwa lata starszy. Studia ukończył w University of Michigan, a doktoryzował się w Harvardzie. Pracował nad analogicznymi problemami, jak my z Grosseem dochodząc do analogicznych kon-



statacji. Skontaktował nas ze sobą Sidney Coleman i odtąd byliśmy jako "tercet" łączeni za QCD i uważani za jej ojców. Teraz związany jest z California Institute of Technology w Pasadenie.

- Przedmiotem pana fascynacji są kwarki. Czym są? Skąd się "wzięły"? Przez długi czas uważało się protony i neutrony (wraz z elektronami) za fundamentalne cząstki, cegiełki materii. Okazało się, że są... jeszcze bardziej podstawowe. Kwarki. Murray Gell-Mann i George Zweig zapostulowali ich istnienie we wczesnych latach 60. Pokazali oni, że przy pomocy takich fundamentalnych cegiełek kwarków można zrozumieć i uporządkować wielką liczbę silnie oddziaływujących, pozornie chaotycznych cząstek, jakie doświadczalnicy zaczęli odkrywać w tamtych czasach. Te silnie oddziaływujące cząstki (zwane "hadronami") miały własności podobne do protonów i neutronów, tylko większe masy i były nietrwałe. Gell-Mann i Zweig pokazali, że te cząstki można zrozumieć i opisać jako zbudowane z kwarków orbitujących wokół siebie. W konfiguracjach po trzy. Problem był jednak z tym, że nie udało się ich wyseparować pojedynczo.

Wczesne idee kwarków były raczej nieprecyzyjne i konfudujące. Wielu fizyków w ogóle nie wierzyło w tą hipotezę. Prace naszej trójki (Gross-Wilczek-Politzer) zaproponowały so-

lidne matematyczne podstawy, które pozwoliły uściślić model kwarkowy. Przede wszystkim pokazać, w jaki sposób kwarki są ze sobą powiązane. Co jest tym "klejem", co je wiąże. Wprowadziliśmy więc dodatkowe cząstki - tzw. kolorowe gluony (od angielskiego "glue" czyli klej), które wiążą kwarki ze sobą. "Kolorowe" w nazwie stąd, że za "źródło kleju" uznaliśmy ładunek kolorowy. Tak, jak ładunek elektryczny jest "źródłem" w przypadku fotonu. W efekcie kwarki i gluony, wraz z elektronami i fotonami są dzisiaj powszechnie uznane za fundamentalne cegiełki materii.

- Kwarki, choć ciężkie i silnie związane, pozostają bardzo swobodne. Jaka jest tego tajemnica?

Współczesna fizyka nauczyła nas że to, co nam się wydaje być próżnią, jest w rzeczywistości dynamicznym ośrodkiem. Pary krótko żyjących, "wirtualnych" cząstek ciągle rodzą się i anihilują. Te morze wirtualnych cząstek może jednak mieć wpływ na własności realnych cząstek, które możemy obserwować. Jednym z takich efektów jest możliwość wzmocnienia ładunku kolorowego, jaki posiadają kwarki. To prowadzi to tego, że siła z jaką kwarki oddziałują ze sobą... rośnie wraz z odległością między nimi. To zjawisko zwane jest swobodą asymptotyczną.

- Jaka "siła" je ze sobą spaja i to tak

paradoksalnie, że im dalej od siebie przyciągają się bardziej? Czy to ich powiązanie jest ostateczne? Co by się stało gdyby ten związek przestał istnieć?

Teoretycznie, pojedynczy kwark, gdyby się go dało wyizolować, stwarzałby pole silnych oddziaływań wokół siebie. To pole byłoby wzmocnione przez cząstki wirtualne wokół kwarku. To z kolei pole byłoby dalej wzmocnione przez cząstki wirtualne w okolicy, itd. itd.. Taki proces prowadziłby do ogromnie silnych pól w dalszych odległościach od kwarku. Te pola zawierałyby nieskończoną ilość energii. Ponieważ nie dysponujemy nieskończonymi zasobami energii, nie jesteśmy w stanie uwolnić kwarków.

- Co wyjaśnia ją teoria, za którą otrzymał pan wraz Davidem Grosse i Davidem Politzerem Nagrodę Nobla? Podobno nawet... powstanie wszechświata?

Nasza teoria dobrze wyjaśnia większość wyników uzyskiwanych w akceleratorach wysokich energii. Pozwala ona również na sformułowanie precyzyjnych równań opisujących protony, neutrony i jądra atomowe oraz ich wzajemne oddziaływanie. Używając tych równań fizycy potrafili, na przykład, obliczyć masę protonu. W ten sposób potrafimy wyjaśnić skąd się wzięła większość masy obserwowalnej materii. Fakt że prawa fizyczne stają się zaskakująco proste przy bardzo wielkich energiach pozwolił skonstruować o wiele lepsze teorie początkowych momentów "Wielkiego Wybuchu", powstania wszechświata. To jest coś innego niż sugestia zawarta w pytaniu. Nasza teoria silnych oddziaływań ładnie pasuje do wcześniejszych teorii oddziaływań słabych i elektromagnetycznych, co pozwala na budowanie interesujących modeli dalszej unifikacji podstawowych sił Przyrody. Takie idee będą testowane przy pomocy nowego akceleratora LHC w CERNie, który ma być oddany do użytku w końcu 2007 roku.

- Czy także jakieś zjawiska z życia codziennego?

Kiedy pyta mnie pan o nasze życie codzienne, nasza teoria mówi nader precyzyjnie i wyczerpująco, z czego my i cała materia wokół nas jesteśmy zbudowani. Bez silnych oddziaływań nie mielibyśmy prawie żadnej masy i rozpadlibyśmy się na drobnutki "kawałki". Szkoda że najbardziej charakterystyczne zjawiska przewidywane przez naszą teorię uwidoczniają się tylko w ekstremalnych warunkach, bardzo odległych od warunków życia codziennego, więc na razie nie ma żadnych praktycznych zastosowań. Jest całkiem możliwe że fundamentalne zrozumienie silnych oddziaływań stanie się istotne gdy ludzkość

będzie zmuszona do sięgnięcia po energię jądrową, kiedy dotychczasowe źródła energii zostaną wyczerpane. Ale to tylko spekulacja. Istotne znaczenie tego rodzaju fundamentalnych badań fizycznych dla życia codziennego polega na tym że stawiają one problemy, które pobudzają mądrych ludzi do ciężkiej pracy i do znajdowania nowych sposobów rozwiązywania problemów.

- Czy kwarki przesądzają o strukturze materii? Czy spodziewa się pan, że same kwarki mogą być jeszcze z czegoś zbudowane? Że nigdy nie da się osiągnąć ostatecznego, boskiego poziomu poznania?

W tej chwili wydaje się, że kwarki są zupełnie podstawowe: nie ma żadnych przesłanek doświadczalnych sugerujących że mają jakąś wewnętrzną strukturę, że jest COŚ mniejszego. Teoria potwierdza przeświadczenia że do odkrycia substruktury kwarków, o ile takowa istnieje, potrzebne są tak wysokie energie, że nie będzie to praktycznie możliwe jeszcze przez wiele lat.

Osobiście nie wierzę, że jesteśmy blisko osiągnięcia kompletnego zrozumienia materii. W sytuacji, kiedy mamy jeszcze tak wiele do zrozumienia byłoby bardzo nierozsądnie spekulować na temat ostatecznych wniosków. Zawiera się w tym odpowiedź na ostatnie z pytań.

- Dla wielu osób śledzących pana wywód, logiczna musi się wydać supozycja, że w pasji naukowego poznania wkracza pan energicznie w domenę religii. Powstanie wszechświata, budowa człowieka i całej materii wokół niego... Nie widzi pan niebezpieczeństw?

Nie żyjemy przecież w czasach inkwizycji. Nauka i religia nie są domenami wykluczającymi się, o czym mówię, jako człowiek wierzący. Jedynym polem konfliktu może być sytuacja, gdy religia staje w opozycji do oczy-

wistych faktów empirycznych, ale nie są to wszak jakieś sytuacje częste.

- Spodziewał się pan tego Nobla?

Nie ukrywam, że - tak. Bardzo realistycznie od kilku miesięcy, teoretycznie od 1974 roku, praktycznie od potwierdzenia i weryfikacji teorii w latach 80. Byliśmy wymieniani jako poważni kandydaci od dawna.

- Rodzina też?

Oczywiście. To jest także ich Nobel. Poznałem moją żonę Betsy, kiedy rozpoczynałem pracę na QCD i jest do dziś moim najwerniejszym kibicem w przygodach z kwarkami. Nasza starsza córka Amity ma 30 lat i jest doktorem biologii w Harvard University. Tego lata wyszła za-mąż. Młodsza, 22-latką Mira studiuje nauki komputerowe w mojej uczelni.

- Lecą do Sztokholmu na wręczanie nagród 10 grudnia?

Oczywiście. Prócz żony i córek będzie tam jeszcze stryj Walter z rodziną. Niestety rodzice nie czują się najlepiej i zostają w domu.

- Godzilla?

Też...

- Ile wynosi Nagroda Nobla w fizyce?

10 milionów koron na trzech. Niespełna półtora miliona dolarów. Niecałe pół miliona na głowę...

- Już wie pan co się z tym stanie?

Różne są koncepcje rodzinne. Ja sobie dokupię parę płyt Bacha, coś z książek historycznych - to narzędzia mego relaksu i oczyszczania głowy.

- W Polsce czekają na pana koledzy-fizycy...

Wiem. Mam kilka zaproszeń z Polski. Przyznam, że w kraju dziadków byłem tylko raz, w końcu lat 90. Na Uniwersytecie Jagiellońskim i na konferencji w Zakopanem. Pora nadrabiać zaległości.

Waldemar Piasecki, Cambridge.



W czasie spotkania z prezydentem Georgiem W. Bushem

Make Your MORTGAGE TAX DEDUCTIBLE like a Yankee

Również w Kanadzie jest to możliwe – nasi sąsiedzi z południa - Amerykanie - już od dawna cieszą się tym przywilejem. Mortgage Tax Deductible to tylko jedna ze strategii oszczędności w kosztach spłat kredytu, którą chciałbym zaprezentować członkom Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie. Każdy z nas pracujący w Kanadzie ma określony budżet.

Jest to tak istotny i ważny aspekt dla przeciętnego Kanadyjczyka, że nawet premier Ernie Eves zdecydował się umieścić tę sprawę jako atut w swej kampanii wyborczej. Także Joe Clark przed 25 laty umieścił tę sprawę w swojej kampanii. Również Belinda Stronach mówiła o tym startując w wyborach na urząd Premiera Kanady będąc jeszcze w Partii Konserwatywnej.

Miesięczna spłata pożyczki na dom to Principal portion and Interest portion czyli spłata kapitału i odsetek od pożyczonego kapitału.

Jeśli przeciętna pożyczka na dom wynosi \$150,000 to przeciętnie płacimy rocznie \$9,000 w odsetkach.

Odpisanie \$9,000 od Income Tax-u daje nam zwrot ok. 3,600 – 4,000 – CASH !!!!

CZYLI \$300-\$340 miesięcznie (netto), a więc musimy zarobić gros miesięcznie \$750 – 600 więcej.

Czy to dużo czy to mało – czy to ma znaczenie w życiu przeciętnego człowieka biednego lub bogatego.

Ktoś mądry powiedział, że – „bogaty szanuje pieniądze dlatego je ma, biedny nie szanuje i ich nie ma”.

Na pewno roczne i coroczne nadpłacenie mortgage-u o \$3,600 skraca w sposób fantastyczny okres spłat tego największego dla prze-

ciętnego Kanadyjczyka długu, więcej zaoszczędza tysiące dolarów jakie mamy zapłacić tytułem odsetek.

Banki, instytucje finansowe, brokerzy „konkurują” między sobą i starają się przyciągnąć potencjalnego klienta „najniższą ratą” - stopą oprocentowania kredytu – bo też to i prawda – czym mniej się płaci „interest” tym oczywiście lepiej.

Nie wszyscy jednak zdają sobie sprawę, że różnica pomiędzy 4.80% a 4.90% dla pożyczki na \$100,000 to zaledwie ok. \$5.00 dolarów więcej w miesięcznych spłatach - czyli zaledwie \$60 rocznie. Proszę \$60 dolarów rocznie porównać z oszczędnościami \$3,600.00 rocznie.

Poniżej przedstawiam fragment swojej prezentacji w oparciu o książkę Frasera Smitha „The Smith Manoeuvre”

dostępnej on-line <http://www.smithman.net/home.html> oraz z publikacji Garth Turnera, znanego kolumnisty, byłego Ministra Skarbu Kanady (former Minister of Revenue Canada)

Myślę że przynajmniej część członków naszego Stowarzyszenia przemyśli to i pomoże im to odnieść z tego wymiernych korzyści .

Sławomir Basiukiewicz

CANADIAN VERSUS AMERICAN

Modest \$200,000 mortgage at 7% interest and with 25 years of amortization.

An American and Canadian family will have to repay \$200,000 principal amount borrowed plus \$220,000 in interest expenses, which totals \$420,000

The American may deduct the \$220,000 in interest expenses from their other income and at a 40% tax rate, the American will receive \$88,000 in tax refunds over the life of their mortgage. Assume that he invests his tax refunds and earns 10% per year for 25 years: this will generate about \$700,000 free money for our American friend.

The Canadian has to pay back the full \$420,000 but with no tax refund and therefore no investment is possible. Worse, the full \$420,000 will be paid with after-tax dollars. At the 40% tax bracket, the Canadian has to earn a \$700,000 gross income, and pay an income tax of \$280,000 in order to be to have the \$420,000 to pay the principal and

interest on his tiny \$200,000 loan.

Now the Canadian will begin to understand how critical it is to find a way to convert mortgage interest into tax deduction if you live in Canada

It is all about the CONVERSION from a BAD (non-deductible) loan to a GOOD (tax deductible) loan.

The interest rate on a new **\$100,000** mortgage at 7% would be \$6,852 in the first year.

If the mortgage were tax deductible and if you are in the 40% tax bracket, you would receive a tax refund check – for \$6,852x0.40 = **\$2,740: A FREE gift from Revenue Canada.**

For a **\$200,000** mortgage at 7%, the interest costs approximately \$13,700 and at a 40% marginal tax rate the tax refund would be $\$13,700 \times 0.40 = \mathbf{\$5,480}$: **A FREE gift from Revenue Canada.**

A low interest rate is not everything

Every lender offers a similar interest rate. The interest rate is very important – the less you pay in interest, the better off you are.

For a \$100,000 mortgage with 25 yrs amortization, closed for 5yrs, the difference in monthly payment between 5.1% - 5.2% is \$5.84 a month, which is **\$68 a year in savings.**

DARE TO COMPARE THIS TO A \$2,740 TAX REFUND!

BASIC CONCEPT

The money you borrow for INVESTMENT with income expectation - the interest on the loan is TAX DEDUCTIBLE.

The loans for personal consumption – mortgages, car loans, LOC, C/C debts ARE NOT TAX DEDUCTIBLE

These are strategies used by the WEALTHY: the monthly interest portion of their mortgage payments is TAX DEDUCTIBLE

The GARTH TURNER METHOD

This is a well known concept strongly promoted by Garth Turner, financial guru, well known columnist and former Minister of Revenue Canada. His idea is for the wealthy who already have substantial investments and want to manage their money better.

You have a house worth \$300,000

You have a mortgage of \$150,000

You have an investment of \$150,000

1. Sell outside investment of \$150,000
2. Pay off your existing mortgage of \$150,000. Now you have \$300,000 mortgage and your house is worth \$300,000
3. Create INVESTMENT LOAN – secured by Equity in your house.
4. Buy back investment which you sold using your INVESTMENT LOAN.

Interest paid on the investment loan is TAX DEDUCTIBLE.

There is one important thing – there are not so many people who have \$150,000 outside investment.

Usually, people pay off their mortgage as soon as possible and then start to invest. Most financial planning books tell you that this is the best way. It is better than doing nothing. But to take 10 -20 years of your life to deal with the mortgage before you start to invest LOSES you 10 or 20 years of COMPOUNDING TIME in your investment portfolio.

THERE IS A MUCH BETTER WAY

START TO INVEST SOONER BY GRADUALLY INCREASING INVESTING CAPABILITY, EQUITY (HOME, INVESTMENT) and Personal NetWorth - YOU WILL NOT LOSE 10-20 YEARS OF COMPOUNDING time.

Create Mortgage Account with INTEGRATED investment Line of Credit.

The principal portion of monthly mortgage payments will reduce the mortgage balance and AUTOMATICALLY INCREASE the Line of Credit, which will serve as an INVESTMENT LOAN.

Build up Equity in your house – borrow against that newly created equity and invest. The interest portion of that investment loan is TAX DEDUCTIBLE.

You would invest sooner and start building investment when you DO NOT have it yet. It is all about investing As Soon As Possible and building personal Net Worth using TAX RETURNS - **that, otherwise, you would not have had.**

The strategy to MAKE MORTGAGE TAX DEDUCTIBLE **DOES NOT WORK** if you do not borrow the funds to invest.

Step by step instructions

1. Arrange a mortgage with an integrated investment line of credit so that each time you make a mortgage payment, the principal payment portion of this payment (which reduces your loan) WILL INCREASE your investment credit line automatically Borrow back and invest the monthly principal reduction that occurs when you make your monthly payment. Borrowing the money creates an investment loan and the interest on this investment loan is TAX DEDUCTIBLE. You will be building an investment portfolio with the borrowed money.

2. Each year, when your TAX REFUND arrives, you use this FREE MONEY to make an extra payment against your mortgage, then immediately reborrow and invest the same amount

3. Reduce your First Mortgage by any available savings like CSB or GIC, then borrow back the same amount to invest.

4. Divert current monthly savings and investment plan amounts against the First mortgage and then borrow back the same amount to invest.

1. Reduce your 1st mortgage – so that you can
2. Borrow back your new found equity the same day so that you can
3. Buy new investment with the new borrowed money, so that you can
4. Generate deductible investment loan interest expense, so that you can
5. Claim tax deduction, so that you can
6. Get FREE tax refund cheques, so that you can

YOU WILL FIND YOURSELF IN THIS SITUATION

■ YOU ARE NOT INCREASING YOUR debt – you are CONVERTING BAD DEBT to GOOD DEBT

■ YOU ARE OFFERING THE BANKER THE SAME OR BETTER SECURITY

■ CASH BENEFITS YOU BEGIN TO RECEIVE ARE NOT PAID BY THE BANKER BUT BY REVENUE CANADA

■ YOUR PERSONAL WEALTH AND ABILITY TO PAY WILL INCREASE ; YOUR CREDIT AVAILABILITY WILL INCREASE

■ HAVE HUGE TAX REFUNDS - \$36,160

■ HAVE A HUGE VALUE OF INVESTMENT \$414,207

■ YOUR NetWorth WILL IMPROVE: NET IMPROVEMENT 214,207

■ YOUR MORTGAGE WILL MELT DOWN FAST

■ YOU WILL REDUCE YOUR AMORTIZATION PERIOD FROM 25 YEARS TO 8 YEARS

The results are shown in the tables. YOU WILL:

■ HAVE A HUGE TAX WRITE OFF - \$90,400

• **IT COSTS YOU NOTHING EXCEPT THE** appraisal and the cost of mortgage documents, WHICH frequently END UP BEING waived by your bank

• You will reduce your 1st mortgage with A FREE tax deduction – you will pay down your mortgage faster

• You will have AN investment portfolio, **that, otherwise, you would not have had**

• You will have complete liquidity. You may sell your investment any time for any reason you want to stop the program

• You will convert “blended” payment (principal+ interest) to “interest only” payment – which means you will write it all off

With interest on loans at historically lowest level borrowing at the prime rate 4.5% will constitute a reduction of 2.5% putting the effective loan rate at 2.25%. ? Where else can you find \$100,000 at 2.25% to invest to frequently generate a double digit rate of return?

\$300 monthly principal payment automatically increases your credit line and enables monthly \$300 investment

Where else would you find the funds? Gradual, steady investing – that’s the name of the game for investors, isn’t it?

It allows A NON-INVESTOR to become a rich investor. YOU HAVE TO PAY YOUR MORTGAGE ANYWAY. You wouldn’t even notice any difference in your monthly budget.

THE BENEFITS FOR THE HOME OWNER - EXAMPLES

The Browns are a typical Canadian family. Jim works as an electrician, and Joan as a part-time legal assistant and mother. One day, the Browns heard about MTD STRATEGY. They went to the MORTGAGE BROKER, arranged to convert their mortgage to a tax-deductible loan, and started to collect yearly tax refunds: free, new money for their family to invest. Here's what the Browns had to work with:

\$50,000 total family gross income
30% marginal tax rate
\$100,000 mortgage loan amount
25 years amortization period, 5 year term
7.0% interest rate of the mortgage
5.0% interest rate of borrowing to invest
25% equity in their home
10.0% assumed annual average rate of return on investments
\$200 monthly purchase of Canada Savings Bonds
\$5,000 current value of accumulated CSBs.

COMPARE THE RESULTS THE USUAL WAY OF INVESTING... Pay off the mortgage to zero; invest when able to for 25 years at 10%: The Brown's net worth after 25 years: \$319,541

THE MTD STRATEGY WAY:

Convert the bad debt to good debt, re-borrow to invest, generate tax deductions to apply against the mortgage to increase deductible borrowing for investment, for 25 years, at 10%. **The Brown's net worth after 25 years: \$566,541**

Using THE MTD STRATEGY, The Browns will improve their net worth by \$247,000, or 77%.

When it comes to retirement, the Browns will **not only own a house**, they will own a significantly larger **nest egg** than they ever thought possible -- all because they used The MTD STRATEGY to start investing now, rather than later

COMPARATIVE STRATEGY SUMMARIES FOR THE BROWN FAMILY

A. The usual way – pay off the mortgage to zero, while investing as much cash as possible for 25 years

	DEBT		TAX		Time	Net Worth after 25 years		
	Start	End	Deduction	Refund		Investment	Debt	Net worth
Current mortgage	100,000	0	0	0	25 yrs			
Current savings - \$5,000			0	0	25 yrs	54,174	0	54,174
Monthly saving - \$200			0	0	25 yrs	265,367	0	265,367
						TOTAL		319,547
After Step I	100,000	100,000	45,200	13,560	25	207,103	100,000	107,103
After Step II	100,000	100,000	50,849	15,255	22,83	242,086	100,000	142,086
After Step III	100,000	100,000	65,129	19,539	19,92	335,962	100,000	235,962
After Step IV	100,000	100,000	89,485	26,845	12,67	665,541	100,000	565,541
	Assuming the same starting position for the strategy regarding debt, time, investment rate of return Monthly investment amounts and current investment values The MTD STRATEGY has increased the future value of the Brown's Net Worth from \$319,547 to \$565,541 – improvement of 77%							

The Blacks, another Canadian family, were paying too much to the tax man, and not saving enough for their future. Stuart is a systems analyst, and Val works as a marketing executive.

The Blacks decided to use the MTD STRATEGY to reduce their tax load and increase their investments to make dramatic improvements to their financial portfolio. Here's what the Blacks had to work with:

The Blacks decided to use the MTD STRATEGY to reduce their tax load and increase their investments. Working with their financial planner, they converted their mortgage to a tax-deductible loan and used enhanced methodologies of the MTD STRATEGY to make dramatic improvements to their financial portfolio. Here's what the Blacks had to work with:

- \$100,000 total family gross income
- 40% marginal tax rate
- \$200,000 mortgage loan amount
- 25 years amortization period
- 5 year term
- 7.0% interest rate of the mortgage
- 5.0% interest rate of borrowing to invest
- 25% equity in their home
- 10.0% assumed annual average rate of return on investments
- \$500 monthly savings
- \$50,000 value of current investments.

COMPARE THE RESULTS THE USUAL WAY OF INVESTING...

Pay off the mortgage to zero; invest when able to for 25 years at 10%:
The Black's net worth after 25 years: \$1,205,152

THE MTD STRATEGY WAY:

Convert the bad debt to good debt, re-borrow to invest, generate tax deductions to apply against the mortgage to increase deductible borrowing for investment, for 25 years, at 10%.

The Black's net worth after 25 years: \$1,962,770

Using THE MTD STRATEGY, The Blacks will improve their net worth by \$757,618, or 62%.

The Blacks are building a large financial portfolio that will secure their lifestyle and independence in their retirement years. Using the MTD STRATEGY, they're well on their way to becoming **both house rich and investment rich.**

COMPARATIVE STRATEGY SUMMARIES FOR THE BLACK FAMILY

B. The usual way – pay off the mortgage to zero, while investing as much cash as possible for 25 years

	DEBT		TAX		Time	Net Worth after 25 years		
	Start	End	Deduction	Refund		Investment	Debt	Net worth
Current mortgage	200,000	0	0	0	25 yrs			
Current savings - \$50,000		-	0	0	25 yrs	541,735	0	541,735
Monthly saving - \$500		-	0	0	25 yrs	663,417	0	663,417
						TOTAL		1,205,152
After Step I	200,000	200,000	90,400	36,120	25	414,207	200,000	214,207
After Step II	200,000	200,000	104,949	41,980	22.25	509,882	200,000	309,882
After Step III	200,000	200,000	195,525	78,221	12.08	1,409,709	200,000	1,209,709
After Step IV	200,000	200,000	215,011	86,005	8.08	2,162,770	200,000	1,962,770
Assuming the same starting position for the strategy regarding debt, time, investment rate of return Monthly investment amounts and current investment values The MTD STRATEGY has increased the future value of the BLACK's Net Worth from \$1,205,152 to \$1,962,770— improvement of 62%								

Zmiana pH włącza i wyłącza molekularny przełącznik

Zmiana pH na kwaśne lub na zasadowe powoduje reorientację układu molekularnego przełącznika, który w zależności od pH roztworu, jaki go otacza, zmienia kolor na zielony lub żółty.

Tego typu układ jest podstawowym elementem niezbędnym przy tworzeniu supernowoczesnej elektroniki molekularnej - donosi "Chemical Communications".

"Badania związane z syntezą molekularnych przełączników, które funkcjonują na zasadzie gospodarz/gość, są niezwykle atrakcyjne dla naukowców ze względu na potencjalną możliwość wykorzystania tych układów w konstrukcji urządzeń opartych na technologii elektroniki molekularnej" - wyjaśnia profesor Sheng-Hsien Chiu. Profesor Sheng-Hsien Chiu wraz z współpracownikami z tajwańskiego National Taiwan University oraz China Medical University Hospital zsyntetyzował molekularny przełącznik w oparciu o cząsteczki rotaksanu (ang. rotaxane) osadzone na

łączniku zbudowanym na bazie 4,4-bipirydiny. Cząsteczki łączą się tak, iż fragmenty bipirydiny tworzą łańcuch główny układu, na który "nanizany" jest rotaksanowy pierścień.

Rotaksan tworzy element ruchomy przełącznika, i to właśnie zmiana położenia pierścienia rotaksanowego zależy od pH i odpowiedzialna jest za widoczną "gołym okiem" zmianę koloru roztworu. Ponadto, odpowiednio zbudowana cząsteczka (TTF) posłużyła naukowcom jako "molekularny zacisk", którego obecność powodowała całkowitą blokadę przełącznika.

Molekularny przełącznik w założeniu teoretycznym przypomina włącznik elektryczny, gdzie świecenie lub jego brak związane jest ze zmianą morfologicznego ułożenia włącznika. W wypadku przełącznika opracowanego przez zespół prof. Chiu obserwowana jest zmiana barwy roztworu - zielona lub żółta, a przedstawienie "położenia" włącznika wywołane jest

zmianą pH roztworu - obecnością kwasu lub zasady.

"Molekularny zacisk", gdy zostaje dodany do roztworu molekularnego przełącznika, przyłącza się do głównego łańcucha cząsteczki, uniemożliwiając jakąkolwiek zmianę układu włącznika.

Konieczność zaistnienia "na wejściu" dwóch sygnałów jednocześnie (braku molekularnego zacisku oraz obecność zasady lub kwasu w roztworze), aby można było obserwować "na wyjściu" pojedynczy sygnał (zmiana koloru), jest - według naukowców - dowodem na to, że opracowany przez nich przełącznik molekularny pełni funkcję bramki logicznej.

Innym potencjalnym zastosowaniem chemicznych przełączników - obok elektroniki molekularnej - jest wbudowanie ich w system ultramałych otworków nowoczesnych porowatych materiałów, gdzie funkcjonować miałyby jako nanozaworki - dodaje profesor Sheng-Hsien Chiu.

Uśmiech robota

Co zrobić, aby inteligentne maszyny stały się naszymi ulubionymi pomocnikami? Z pewnością nie wystarczy wyposażyć je w niezliczoną liczbę funkcji. Trzeba je jeszcze nauczyć interakcji z ludźmi.

Javier Movellan postawił sobie jeden cel: chce włączyć roboty do naszego codziennego życia. Aby przekonać do tych maszyn jak najwięcej ludzi, próbuje zrozumieć, w jakich sytuacjach mogą one wywoływać w nas silniejsze uczucia.

W 1984 roku, wkrótce po tym, jak przyjechał na amerykański uniwersytet Berkeley, w głowie tego psychologa, specjalisty od rozwoju niemowląt, zrodziła się myśl, by skomunikować ze sobą maszyny i małe dzieci. Natychmiast zauważył, że dziesięciomiesięczne za ledwie niemowlęta w lot łapią, czy robot reaguje na ich obecność, i natychmiast próbują się z nim porozumieć. Ku swemu wielkiemu zdziwieniu Movellan odkrył również, że maluchy potrafią śledzić „spojrzenie” robota, czyli na co kieruje on uwagę, mimo, że nie ma niczego, co przypominałoby oczy.

Naukowiec postanowił rozwinąć u maszyn system analizy obrazów, aby mogły rozpoznawać uśmiech na twarzach ludzi i odwzajemniać go. I tu zaczęły się schody: program nie uwzględnił bowiem faktu, że robot nie potrafi zareagować na sytuację nieprzewidywalną i przystosować się do nowych okoliczności. Dlatego Machine Perception Lab, pracownia Movellana na uniwersytecie w San Diego, zajęła się kolejnym eksperymentem: wprowadzaniem robota w prawdziwe życie.

Od ponad roku naukowiec przyprawdza Rubiego i Qrio, dwie maszyny wyprodukowane przez Sony, na plac zabaw. Po obejrzeniu 58 godzin nagranych tam filmów Movellan próbuje na nowo zaprogramować robota, który lepiej przystosuje się do przebywania z dziećmi. „Elektroniczny mózg Rubiego wydając rozkaz: »uśmiech« bierze pod uwagę fakt, że użyteczność tego uśmiechu maleje wraz z upływem czasu – tłumaczy Movellan. – Robot wie, że dobrze byłoby uśmiechnąć się właśnie teraz, gorzej za dwie setne sekundy, a potem w ogóle już nie warto”.

„Być może psychologia poznawcza i bada-



Javier Movellan postawił sobie jeden cel: chce włączyć roboty do naszego codziennego życia

nia nad sztuczną inteligencją są na złej drodze” – zastanawia się naukowiec. Prace nad robotami koncentrowały się dotąd głównie na tym, by stworzyć maszynę jak najbardziej „inteligentną”, ale to wcale „nie czyni jej bardziej zdatną do kontaktu z ludźmi”.

„W Europie na roboty wciąż patrzy się dość podejrzliwie. Japończycy czują się z nimi dużo swobodniej” – ocenia Movellan. Czy robotyka rozmyje granice między tym, co uważamy za żywe i za nieożywione? „Jeszcze do tego nie doszliśmy, ale jesteśmy już blisko” – zapewnia uczony.

Corine Lesnes/Le Monde

Nanocząstki złota stabilizują enzymy

Nanocząstki o złotym rdzeniu i węglanowej tetraglikoetylenowej otoczce, dołączone do powierzchni enzymów zwiększają stabilność i zdolność przetwarzania tych wrażliwych białkowych cząsteczek w kontakcie z powietrzem - informuje "Soft Matter".

"Enzymy stanowią grupę białkowych biokatalizatorów o bardzo wysokiej specyficzności i wydajności przeprowadzanych reakcji, co jest szczególnie ważne w wielu procesach biotechnologicznych" - tłumaczy profesor Vincent M. Rotello z amerykańskiego University of Massachusetts.

"Natura enzymów powoduje, niestety, że są one niestabilne na granicy faz woda-powietrze oraz olej-powietrze" - dodaje prof. Rotello. By temu zapobiec i zwiększyć przydatność bio-

katalizatorów w wielu gałęziach przemysłu, profesor V. M. Rotello wraz ze współpracującymi z nim naukowcami opracował metodę, która zabezpiecza enzymy przed denaturującym (degradacyjnym) działaniem powietrza.

Tajemnicą nowej metody są nanocząstki złota (MPNs, ang.: monolayer-protected gold nanoparticles) pokryte, cienką otoczką z węglanu tetra(glikoluetylenowego) (ang. tetra(ethylene glycol) carboxylate), która zmienia ładunek elektryczny drobinek złota na ujemny, "przyjazny" dla białkowych struktur enzymów.

Zabezpieczające działanie nanocząstek złota naukowcy przetestowali na enzymie trawieniowym - chymotrypsynie, który po otoczeniu drobinami złota wykazywał mniejszą wrażliwość na denaturujące działanie powietrza.

"Wykorzystanie nanocząstek jako warstwy zwiększającej wytrzymałość enzymów na niekorzystne warunki jest alternatywą dla innej, znanej metody trwałego łączenia biokatalizatorów do stałych powierzchni" - wyjaśnia prof. V.M. Rotello.

By móc zastosować metodę w przypadku innych niż chymotrypsyna enzymów, badacze muszą poznać dokładny mechanizm procesu odpowiadającego za zabezpieczające działanie nanocząstek.

"Znając podstawy dobroczynnego działania nanocząstek, łatwiej będzie opracować uniwersalną dla całych grup enzymów strategię zabezpieczania przed denaturacją wynikającą z kontaktu enzymów z powietrzem" - konkluduje profesor Vincent M. Rotello.

PAP

Kosmiczne ściemnianie

Olbrzymia przesłona orbitującą półtora miliona kilometrów od Ziemi mogłaby ułatwić poszukiwania oznak życia na planetach wokół odległych gwiazd - informuje "Nature".

Wielki "ściemniacz" (occulter) kształtem przypominający stokrotkę miałby pomóc kosmicznemu teleskopowi w obserwacjach odległych o wiele lat świetlnych planet, odcinając zakłócające światło gwiazd, wokół których krążą.

Projekt prof. Webstera Casha z University of Colorado otrzymał fundusze ze środków NASA. Zdaniem profesora "ściemniacz" może trafić w kosmos w ciągu siedmiu lat i pomoże następcy teleskopu Hubble'a - Teleskopowi Kosmicznemu Jamesa Webba, którego wystąpienie przewidziano na rok 2013. Przesłona weszłaby orbitę parę miesięcy później.

Poszukiwania egzoplanet - planet okrążających gwiazdy inne niż Słońce - trwają od lat. Dotąd odkryto ich ponad 170. Naukowcy posługują się różnymi technikami, jednak są to metody pośrednie, na przykład obserwacja zmiany jasności gwiazdy, gdy planeta przechodzi między jej powierzchnią a ziemskim obserwatorem. W ten sposób da się zau-

ważyć tylko bardzo duże obiekty. Tymczasem astrobiologów interesują mniejsze, podobne do Ziemi planety, na których teoretycznie mogłoby istnieć życie. Potrzebna jest metoda bezpośredniej obserwacji planet.

Specjaliści proponują różne rozwiązania, na przykład ogromne teleskopy naziemne lub całe flotyle teleskopów kosmicznych - jak planowana europejska misja Darwin czy Terrestrial Planet Finder NASA.

Profesor Cash zaprojektował plastikową przesłonę - "kwiatek" o średnicy 45 metrów, oddalony od kosmicznego teleskopu o 15 000 km. Ta para orbitowałaby w odległości 1,6 miliona kilometrów od Ziemi, w miejscu znanym jako punkt Lagrange'a. Siły grawitacji tworzą tam stabilną orbitę o takim samym okresie obiegu Słońca co nasza planeta.

Wystarczyłoby wybrać gwiazdę, a następnie przesunąć przesłonę za pomocą silniczków, by ją zasłoniła, co pozwoli obserwować bezpośrednio sąsiedztwo gwiazdy, a nawet analizować skład atmosfery odległych planet. Podobną techniką przysłaniania posługujemy się podnosząc rękę do oczu czy zakładając czapkę z daszkiem.

PAP

Uzyskano wysokoenergetyczny promień światła

Niedawno po raz pierwszy naukowcy uzyskali potrzebny do nowych eksperymentów wysokoenergetyczny promień światła. Doszło do tego w nowym, ultranowoczesnym laboratorium w Wielkiej Brytanii.

Laboratorium znajduje się niedaleko Oksfordu. Ma powierzchnię ponad pięć boisk futbolowych i kosztowało ponad trzysta milionów funtów.

Kluczowym urządzeniem jest tak zwane "diamentowe źródło światła". Jest to wielki tunel w kształcie obwarzanka. Ma on długość ponad 550 metrów.

Elektrony są w nim rozpędzane do prędkości bliskich prędkości światła. Dzięki temu powstaje promieniowanie synchrotronowe.

To właśnie takie światło pozwala na badanie struktury materii na poziomie cząstek elementarnych.

Promieniowanie synchrotronowe zawiera typowe pasma podczerwone, widzialne ultrafioletu oraz Roentgena.

W przeszłości posłużono się nim do prac w dziedzinie żywienia, medycyny, ochrony środowiska i w lotnictwie.

Jeden z szefów projektu, Riccardo Bartolini powiedział, że pierwsze dane "wyglądają bardzo obiecująco".

Teraz, jak sugerują naukowcy, może pomóc w lepszym zrozumieniu budowy wszechświata.

IAR

Nowy materiał idealny do silników raketowych

Naukowcom udało się opracować nowy, lekki ceramiczny materiał, który charakteryzuje się ogromną wytrzymałością na wysoką temperaturę.

Materiał ten nie wykazuje śladów zniszczenia nawet w 2000 stopni Celsjusza, zatem jest idealny jako materiał do produkcji części silnikowych, silników raketowych i odrzutowych - informuje "Journal of Materials Chemistry".

Nowy typ ceramicznego materiału, niezwykle odpornego na działanie wysokiej temperatury, opracowali profesor Martin Jansen oraz doktor Thomas Jäschke z Max-Planck-Institut für Festkörperforschung (Niemcy).

Przy syntezie naukowcy wykorzystali pochodne boroorganicznego związku chemicznego - borazyny, będącej związkiem pierścieniowym (analogicznym do benzenu, tworzoną przez atomy boru-B oraz azotu-N). Borazyna posłużyła jako prekursor syntezy, tworząc za pomocą polimeryzacji szkielec, który stał się podstawą nowego materiału.

Otrzymany w ten sposób ceramiczny materiał, w skład którego wchodzi atomy krzemu, boru, azotu i węgla (Si/B/N/C), wykazuje ogromną wytrzymałość na działanie ekstremalnie wysokich temperatur, dochodzących do 2000 stopni Celsjusza w atmosferze obojętnej (beztlenowej).

"W temperaturze 2000 stopni Celsjusza nasz nowy materiał ceramiczny wykazuje tylko 7-procentowy ubytek masy" - mówi profesor Martin Jansen.

W trakcie badań naukowcy odkryli, iż nowy materiał jest również bardzo odporny na utlenianie. Eksperymenty prowadzone były w bardzo trudnych warunkach - przy 1300 stopniach Celsjusza, w komorze wypełnionej czystym tlenem.

Nowy materiał doskonale nadaje się do wykorzystania w przemyśle lotniczym lub kosmicznym jako materiał do produkcji części silnikowych, narażonych na długotrwałe działanie wysokich temperatur.

"Problemem, przed jakim dziś stoimy, jest opracowanie metody syntezy nowego materiału na skalę przemysłową. Dotychczasowe procedury przystosowane były do otrzymywania małych ilości materiału" - konkluduje prof. M. Jansen.

PAP

Polacy wicemistrzami inteligencji

Iwona Bugajska

Polacy są wicemistrzami Europy w inteligencji! Bijemy sobie brawo? Ależ skąd! Nikt z nas w to nie wierzy.

Raport opublikował Rychard Lynn, emerytowany profesor uniwersytetu w Ulsterze. W swojej najnowszej książce "Rasa a różnice w inteligencji" podaje, że Polacy są wicemistrzami Europy, jeśli chodzi o inteligencję! Nasze średnie IQ to 106. Wyrzedzają nas tylko Holendrzy i Niemcy z IQ 107 ex aequo. A za nami - cała masa: Brytyjczycy ze 100 pkt, Czesi z 98, Rosjanie z 96. O naszym wyniku napisał nawet "The Times". Brytyjczycy nie ukrywali, że jest im trochę przykro, że inni tak bardzo wystrzelili do przodu.

Prof. Lynn tak mówi o czołowym miejscu Polaków: - Nie podporządkowaliście się najeźdźcom, ta nieustanna gra z nim w kotka i myszkę musiała pozytywnie wpłynąć na waszą inteligencję. Gdybyście tylko dobrze to wykorzystali, to wasze PKB w tej chwili wynosiłoby 15 tys. dol., a nie 11 tys. na mieszkańca.

Brawo! Nareszcie gdzieś jesteśmy z przodu. By podzielić się tą cudowną informacją, dzwonię do zaprzyjaźnionych naukowców. I co słyszysz?: - Bułgarzy tak daleko? Przecież to Bułgar wymyślił komputer! Niemcy z przodu, Czesi za nami? Niemożliwe! Historia przecież pokazuje, że to narody niewojujące są najinteligentniejsze - mówi Jacek Leluk z polskiej Mensy, na co dzień uniwersytecki wykładowca.

Anna Ciechanowicz, dyr. Pracowni Testów Psychologicznych Państwowego Towarzystwa Psychologicznego: - Polacy z IQ 106?!... Serbowie z IQ 89? To oznacza, że Serbowie są na granicy oціężałości umysłowej.

Na szczęście nie wszyscy są tak sceptyczni. Prof. Jan Madey, przewodniczący Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci, cieszy się: - To zasłużone miejsce. Gdzie nie spojrzeć, Polacy ostatnio są w czołówce. Wciąż wygrywamy w konkursach programistycznych TopCoder albo Młodzi Naukowcy UE. A nasi astronomowie, Wolszczan i inni, cenieni są na całym świecie. Z Polakami tak jest, że im zadanie jest trudniejsze, tym lepiej sobie radzimy.

Germans are brainiest (but at least we're smarter than the French)

BY HELEN NUGENT The Times, March 27, 2006

THE IQ LEAGUE

107	Germany
107	Netherlands
106	Poland
104	Sweden
102	Italy
101	Austria
101	Switzerland
100	British Isles
100	Norway
99	Belgium
99	Denmark
99	Finland
98	Czech Republic
98	Hungary
98	Spain
97	Ireland
96	Russia
95	Greece
94	France
94	Bulgaria
94	Romania
90	Turkey
89	Serbia

BRITAIN and France have experienced long periods of conflict and rivalry but now victory in one area can be claimed: Britons are more intelligent than the French.

A new European league of IQ scores has ranked the British in eighth place, well above the French, who were 19th.

A "normal" IQ ranges from 85 to 115 but exceptionally gifted people have scores starting at 145.

According to Richard Lynn of the University of Ulster, Britons have an average IQ of 100. The French scored 94. But it is not all good news. Top of the table were the Germans, with an IQ of 107. The British were also beaten by the Netherlands, Poland, Sweden, Italy, Austria and Switzerland

Professor Lynn, who caused controversy last year by claiming that men were more intelligent than women by about five IQ points on average, said that populations in the colder, more challenging environments of Northern Europe had developed larger brains than those in warmer climates further south. The average brain size in Northern and Central Europe is 1,320cc and in southeast Europe it is 1,312cc. "The early human beings in northerly areas had to survive during cold winters when there were no plant foods and they were forced to hunt big game," he said. "The main environmental influence on IQ is diet, and people in southeast Europe would have had less of the proteins, minerals and vitamins provided by meat which are essential for brain development."

He added that differences in intelligence across Britain could be attributed to bright people moving to London over hundreds of years. Adults in England and Wales have an IQ of 100.5, higher than Ireland and Scotland, both with 97. People living in London and the South East average 102. "Once in the capital they have settled and reared children, and these children have inherited their high intelligence and transmitted it to further generations."

The pattern is repeated in other countries, Professor Lynn claimed. In France, IQ scores in Paris were much higher than those in rural areas.

Professor Lynn has spent three decades analysing thousands of test results to scrutinise the role of evolution in IQ. He has published his findings in a new book. Britons excel in another area of Professor Lynn's research. He found that university students had, at 109, the second-highest undergraduate IQs in the world, beaten only by their US counterparts on 110.

Professor Lynn ascribes the differences between British and French intelligence levels to the results of military conflict. He described it as "a hitherto unrecognised law of history" that "the side with the higher IQ normally wins, unless they are hugely outnumbered, as Germany was after 1942".

Richard Lynn Professor Emeritus, University of Ulster
Research Interests: Intelligence Sex Differences
Race Differences Eugenics
<http://www.rlynn.co.uk/default.asp>



Samoloty z plastiku na europejskim niebie

Na europejskim niebie wkrótce będą latać samoloty z plastiku. Szef Boeinga zapowiedział wycofanie metali z najpopularniejszych modeli.

Wszystkie Boeingi 737 będą robione ze wzmocnionych plastików, czyli materiałów kompozytowych. Zdaniem szefa koncernu Boeing wyeliminuje to problem korozji.

Poza tym samoloty nowej generacji będą tańsze w produkcji i utrzymaniu, a także będą zużywać mniej paliwa. Kompozyty są już szeroko wykorzystywane w raketach tenisowych czy szprychach rowerowych. Wkrótce będą stanowiły połowę wszystkich materiałów potrzebnych do produkcji Boeinga 737.

Jest to popularna wersja samolotu, co roku w Europie modele 737 przewożą miliony pasażerów. Zdaniem Boeinga maszyny nowej generacji pojawią się w połowie przyszłej dekady.

*

Fotoreportaż – Valens 2006



Reytaniacy – tu się trafili na końcu świata



Niezbadane szkiełkiem i okiem siły natury zepchnęły inż. Balkowskiego w chaszczę



Mission impossible – prezes Teresiński pospiesza z rescue mission dla członka znajdującego się w tarapatkach.



GŁODNYCH NAKARMIĆ SPRAGNIONYCH NAPOIĆ – goście z Newmarket. Goście spragnieni i napojeni - czym chata bogata - było gorąco.



Inż. Balkowski URATOWANY - mission accomplished - członkowie załogi ratunkowej



Research in Motion - Inż. Karolina Teresińska szlifuje zęby



Obrazy na wysokim szczeblu



Gospodarze – Mississauga