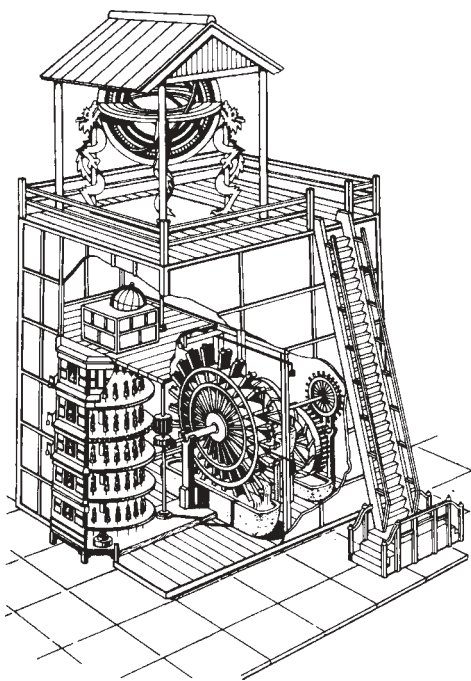


Podróże w przestrzeni i w czasie

Chińskie kalendarze

Tradycyjny chiński kalendarz jest bardzo starą metodą liczenia czasu, sięgającą odległych czasów i dynastii. Lata liczono zawsze w powiązaniu z panującym władcą. Kalendarz był wówczas świętym dokumentem, sponsorowanym i zatwierdzanym przez cesarza. Obecny, 4700 rok jest sumą lat panowania wszystkich cesarzy, oraz czasów Republiki Chińskiej i Chińskiej Republiki Ludowej. Rozpoczął się w lutym. Według chińskiej astrologii będzie to Rok Wodnej Owcy, *Kwei Wei* (lub Czarnej Owcy, gdyż czarny jest kolorem wody). Znawcy tematu utrzymują, że początki kalendarza chińskiego należy wiązać z tak zwanym Żółtym Cesarzem, mitycznym Huang Di i innymi czterema cesarzami, panującymi jeszcze przed Yu, pierwszym władcą dynastii Xia. Inni natomiast twierdzą, że dopiero władcy Xia wprowadzili kalendarz.

Zachowały się bardzo stare inskrypcje na kościach wróżebnych, potwierdzające, że co najmniej w XIX w. p.n.e. Chińcy-



Chiński precyzyjny zegar wodny z XI w. (dynastia Song). Służył do celów astronomicznych. Wieża ma wysokość 30 m, koło ma średnicę 3,5 m. Dwie sztangy z brązu zwane „niebiańską wagą” utrzymują koło z łopatkami tak długo, aż łopata wystarczająco wypelni się wodą.

[W:] „Technik und Kultur”, Band 2: Technik und Religion, Düsseldorf, VDI Verlag GmbH, 1990 r.

cy wyliczyli długość roku na 365 dni i 6 godzin, a miesiąc księżycowy – na 29 dni i 12 godzin. W kalendarzu wówczas używanym były dokładnie wyliczone pory roku i fazy księżyca. Jaki był więc ten najstarszy kalendarz? Sami Chińczycy nazywali go *Yin-Yang Li*, gdyż był on jednocześnie księżycowy i słoneczny. Kalendarz ten powstawał zawsze na bazie bardzo dokładnych astronomicznych obserwacji słońca, układu gwiazd i faz księżyca. Znacznie się też różnił od znanego nam kalendarza gregoriańskiego. Podobnie jak hebrajski, chiński kalendarz jest kombinowanym kalendarzem słonecznym i księżycowym. Są też i inne podobieństwa: 12 miesięcy w roku i 13 – w roku przestępnym, gdyż zwykły rok ma 353, 354 lub 355 dni, a rok przestępny – 383, 384 lub 385 dni. Inaczej niż w innych kalendarzach, Chińczycy nie obliczali lat w układzie nieskończonym, ale według wzorców powtarzających się co 60 lat. Liczono też lata według panowania kolejnych cesarzy, ale zaprzestano tej metody po rewolucji 1911 roku, po wprowadzeniu reformy Sun Yat-Sena. Wszystkie wyliczenia astronomiczne przeprowadzano zawsze dla meridiana 120 stopni na wschód od Greenwich, co odpowiada wschodnim wybrzeżom Chin. Od niepamiętnych czasów lata liczono według cykli. Obecny cykl 60-letni rozpoczął się 2 lutego 1984 roku.

Dawni Chińczycy określali dzień (*ri*) jako jedno słońce. Miesiąc nazywali jednym księżycem (*yue*), a właściwie jednym cyklem księżycowym. Rozpoczął się on zawsze od nowiu. Chińczycy przywiązywali ogromną wagę do dokładnego oznaczenia *jie*. *Jie* to okres 15 dni, określający pozycję Ziemi wobec Słońca. Cykl 24 *jie* jest cyklem meteorologicznym, wprowadzonym około III w. p.n.e. Aby dokładnie wyliczyć te cykle meteorologiczne, potrzebne były bardzo dobre i dokładne przyrządy – starożytne chińskie wyliczenia do dziś zachwycają swoją starannością i dokładnością. 24 *jie* to pełny obrót Ziemi wokół Słońca. Dobę dzielono na 12 podwójnych godzin, określając je nazwami zwierząt (*zi, chou, yin, hare, chen, si, wu, wei, shen, you, xu, hai*), które zachowały się jeszcze w chińskim zodiaku i w bagua (*feng-shui*). 12 *nian* tworzyły „wielki rok” – były to lata 12 zwierząt (szczura,



Fragment chińskiego kalendarza [w:] L. Toó „Chińska wiedza tajemna. Duchowa magia na co dzień” W-wa, KDC, 2002

wołu, tygrysa, królika, smoka, węża, konia, owcy, małpy, koguta, psa i świni). Pięć wielkich lat tworzyło jeden cykl (60 lat), a 60 cykli, czyli 3600 lat – to epoka. Licząc w tradycyjny chiński sposób, żyjemy w drugiej epoce. Chińczycy nadali swoim 24 *jie* dokładne nazwy: *Lichun* (Początek Wiosny), *Yushui* (Deszczowa Woda), *Jingzhe* (Przebudzenie się Owadów), *Chunfen* (Wiosenne Przesilenie), *Qingming*, *Gu Yu* (Zbożowy Deszcz), *Lixia* (Początek Lata), *Xiaoman* (Pełne Zboże), *Mangzhong*, *Xiazhi* (Letnie Przesilenie), *Xiaoshu* (Lekkie Upały), *Dashu* (Wielkie Upały), *Liqiu* (Początek Jesieni), *Chushu* (Zmniejszenie Upałów), *Bailu* (Biała Rosa), *Qiufen* (Jesienne Zrównanie Dnia z Nocą), *Hanlu* (Zimna Rosa), *Shungjiang* (Nadejście Mrozu), *Lidong* (Początek Zimy), *Xiaoxue* (Mały Śnieg), *Daxue* (Duży Śnieg), *Dongzhi* (Zimowe Przesilenie), *Xiaohan* (Małe Zimno), *Dahan* (Duże Zimno). Łatwo zaobserwować, że jest to zupełnie inny podział roku niż ten, który znamy na zachodzie. Dzięki zawiłym wyliczeniom (obejmującym okresy *dojo*) zima miała tylko 89 dni, wiosna – 91, lato – 94, a jesień – 91 dni. Pory roku rozpoczynają się wcześniej, a pomiędzy nimi są tak zwane okresy *dojo*, mające długość jednego *jie*. I tak, wiosna rozpoczyna się w lutym, lato – w maju, jesień – w sierpniu, a zima – w listopadzie. Wprowadzenie 24 *jie* było bardzo pomocne dla rolników – podział ten dokładnie określał terminy prac polowych. Do dziś bardzo popularny jest tak zwany chiński kalendarz farmerów. Musimy podkreślić, że charakterystyczną cechą astrologii chińskiej jest podział czasu pomiędzy 12 zwierząt. Są to nazwy ziemskich konarów,

czyli lat (nazwy te powtarzają się też w podwójnych godzinach doby). Dodatkowo, lata podlegają 10 niebiańskim pniom, czyli żywiołom. Są to żywioły: drewna (*jia, yi*), ognia (*bing, ding*), ziemi (*wu, yi*), metalu (*geng, xin*) i wody (*zen, gui*). Każdy rok jest podwójnie określany – przez ziemski konar (zwierzę) i przez niebiański pień (żywioł).

Różne inne kalendarze wprowadzano w Chinach. W czasach dynastii Tang (618 – 907) wprowadzono kalendarz hinduski, który był używany razem z kalendarzem chińskim. Podobna sytuacja powtórzyła się

za dynastii Yuan (1206-1368), gdy wprowadzono kalendarz muzułmański. Natomiast kalendarz gregoriański był przywieziony przez misjonarzy w 1582 roku, ale dopiero w 1912 roku zyskał on większe znaczenie. Podobnie było z zachodnimi teoriami astronomicznymi, wprowadzonymi przez jezuitów w XVII w.

Obecnie w Chinach stosuje się w administracji kalendarz gregoriański, z arabskimi liczbami i chińskimi napisami. Jednakże, tradycyjny kalendarz nadal jest bardzo popularny i jest używany, by ustalić terminy świąt, prac polowych na wsi, w feng-

shui, w zodiaku i w tradycyjnej medycynie.

Wiara w moc kalendarzy utrzymała się do dziś, ponad cztery tysiące lat. Kalendarze, zarezerwowane kiedyś tylko dla władców, opisują każdy dzień roku, wskazując pomyślne daty wszystkich ważnych wydarzeń. Takie kalendarze, zwane też „księgami dni”, przetrwały na szczęście do dziś i pomagają milionom Chińczyków na całym świecie w dokonywaniu trafnych i dobrych wyborów.

Iwona Alaaie
Biblioteka Główna

Poniższy artykuł jest referatem przygotowanym na zajęcia z przedmiotu „Filozofia przyrody”, prowadzonego przez dr. hab. Stefana Zabieglęka w semestrze zimowym 2002/2003 na Wydziale Chemicznym PG

Nowe światło na ludzką duszę

Od kilkudziesięciu lat jesteśmy świadkami ogromnego postępu technicznego. Nikogo już nie dziwi szerokie spektrum zastosowań komputerów. Jednak w tym błyskawicznym rozwoju jest coś przerażającego. Dziś komputery radzą sobie z zadaniami, które do niedawna uważaliśmy za domenę wyłącznie ludzkiego myślenia. Co więcej, często rozwiązują takie problemy bez porównania szybciej i dokładniej niż ludzie. Zdążyliśmy się przyzwyczaić, że maszyny są od nas fizycznie sprawniejsze i nie to nas niepokoi. Ale zdolność myślenia? – to zawsze było ludzką domeną i przeraża nas fakt, że mogłoby być inaczej. Czy jednak kiedykolwiek będziemy w stanie odpowiedzieć na pytanie, czy pewne urządzenie mechaniczne myśli, a może nawet przeżywa uczucia? Pytanie to nie

jest ani łatwe, ani nowe. Jednak w dobie globalnej komputeryzacji zyskało one nowe znaczenie. To pytanie dotyka głęboko zagadnień filozoficznych. Co znaczy **myśleć** lub **czuć**? Co to jest umysł? Czy umysł jest immanentną częścią struktury biologicznej w jakiej istnieje? Czy struktura ta musi mieć charakter biologiczny?

W pracy tej postaram się rzucić pewne nowe spojrzenie na powyższe zagadnienia. Na początek jednak pragnę przedstawić współczesne poglądy na materię tej sprawy. Skorzystam z książki: Roger Penrose, *Nowy umysł cesarza – O komputerach, umyśle i prawach fizyki*, Oxford University Press 1989 (wyd. polskie: Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000).

Sztuczna inteligencja?

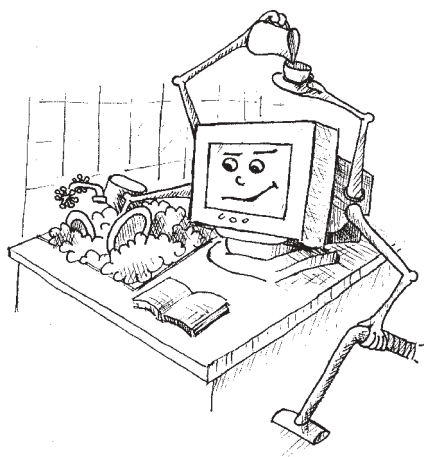
W ostatnich latach popularne stały się badania w dziedzinie zwanej **sztuczną inteligencją**, w skrócie **AI** (ang. *artificial intelligence*). Jako cel naukowcy postawili sobie skonstruowanie urządzenia, które możliwie jak najdokładniej naśladowałoby działanie ludzkiego umysłu. Pytanie, czy komputery mogą wykazywać lub symulować działanie rzeczywistej inteligencji, niesie ogromne konsekwencje socjologiczne i psychologiczne. Jednak niezależnie od tego wielu badaczy ma nadzieje, że za pomocą elektronicznego urządzenia symulującego dzia-

łanie ludzkiego mózgu, będą w stanie dowieść czegoś istotnego o jego działaniu i to niezależnie od sukcesu lub porażki tych prób.

Jeżeli chodzi o dotychczasowe osiągnięcia w tej dziedzinie, to śmiało można zaryzykować stwierdzenie, że choć osiągnięto wiele interesujących wyników, daleko jeszcze do zbudowania urządzenia, które można by uznać za inteligentne. Jednak dla dobra wyводу przyjmijmy, że na rynku ukazał się komputer o największej możliwej liczbie jednostek logicznych, a producent zapewnia nas, że komputer myśli, czuje, rozumie, czyli w istocie jest **świadomy**. Pozostaje pytanie, jak można to zweryfikować? Kiedy kupujemy jakieś urządzenie, to zazwyczaj nie ma innej możliwości, aby sprawdzić poprawność działania, jak właśnie uruchomienie tego urządzenia i sprawdzenie go w użyciu. Zgodnie z tym kryterium, aby sprawdzić, czy nowy komputer rzeczywiście wykazuje cechy ludzkiego umysłu, musimy po prostu sprawdzić, czy w danej sytuacji zachowuje się tak, jak zachowałby się człowiek. Z operacyjnego punktu widzenia komputer myśli, jeśli działa w sposób nieodróżnialny od działania myślącej osoby.

Takie stanowisko zajął **Alan Turing** w swym słynnym artykule *Computing Machinery and Intelligence* (Maszyny liczące a Inteligencja), opublikowanym w 1950 roku w brytyjskim piśmie filozoficznym „Mind”. Właśnie tam zostały po raz pierwszy opublikowane kryteria znane obecnie jako **test Turinga**. Turing sądził, że test ten umożliwi rozstrzygnięcie, czy dana maszyna myśli.

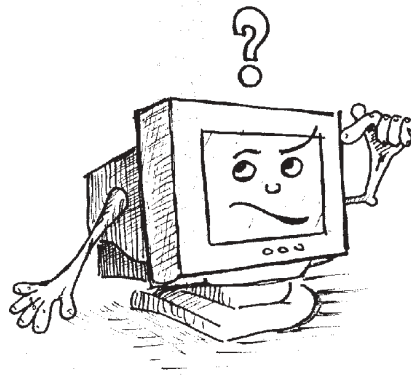
Jak miałoby to wyglądać? Otóż wyobraźmy sobie, że maszynę, która ma zo-



stać poddana testowi Turinga, ukrywamy przed wzrokiem egzaminatorki (R. Penrose celowo zasugerował kobietę, w nadziei, że byłaby ona lepsza niż mężczyzna pod względem możliwości rozpoznania prawdziwie ludzkich cech w badanym obiekcie!). Dodatkowo ukrywamy również jakiegoś człowieka-ochotnika. Kontakt między egzaminatorką a egzaminowanymi może odbywać się jedynie poprzez klawiaturę i monitor. Przesłuchująca nie może posiadać na temat przesłuchiwanego żadnych informacji, z wyjątkiem tych, które zdobędzie podczas rozmowy. Zręczność w przesłuchiowaniu polegałaby na zadawaniu serii oryginalnych pytań i następnie kontynuowaniu przesłuchania w taki sposób, aby wyjaśnić, czy przesłuchiwany rzeczywiście rozumiał problem. Można by na przykład wtrącić zupełnie nonsensowne pytanie, aby sprawdzić, czy komputer to zauważy.

Penrose twierdzi, że w zasadzie można by dość poważnie osłabić wymagania stawiane komputerowi przez test Turinga. Wydaje się, że nie trzeba koniecznie żądać, aby komputer potrafił idealnie naśladować człowieka pod wszystkimi istotnymi względami. Wystarczy ograniczyć się do żądania, aby odpowiednio bystra egzaminatorka na podstawie udzielanych odpowiedzi uznała, że rzeczywiście ma do czynienia ze świadomością – choć może różną od świadomości ludzkiej. Jednak test Turinga w swej oryginalnej wersji jest bardziej obiektywny, co należy uznać za ogromną zaletę. Wszystkim dotychczas skonstruowanym komputerom wyraźnie brakuje świadomości, czy to sztucznej, czy ludzkiej.

Istnieje punkt widzenia, nazywany **silną AI**, którego zwolennicy zajmują dość skrajne stanowisko co do omawianych tu problemów. Weźmy na przykład złotwia Greya Waltera. Jest to elektroniczne urządzenie, które – gdy stan jego baterii osiągnie niebezpiecznie niski poziom – zmienia sposób zachowania i zaczyna działać tak, aby odbudować swój zapas energii (np.: szukając gniazdka elektrycznego). Można również wyobrazić sobie hipotetyczne urządzenie, które miałyby zaprogramowaną skalę od -100 do $+100$, imitującą wszelkie przeżycia typu ból i przyjemność (**pp** – ang. *pain and pleasure*). Można zaprogramować szereg czynników warunkujących stan tego wskaźnika zarówno dodatnich, jak i ujemnych.



Należałoby wyposażać naszą maszynę w jakieś „cele działania”, np.: chęć zdobywania wiedzy lub potrzeba towarzystwa innych maszyn (lub naszego...!). Przypuśćmy, że udało się nam skonstruować maszynę według powyższych reguł. Czy mamy teraz prawo twierdzić, że maszyna czuje przyjemność, gdy wskaźnik **pp** jest dodatni, a gdy spada poniżej zera, odczuwa ból?

Zwolennicy silnej AI nie tylko uznają, że opisane powyżej maszyny są inteligentne i posiadają umysły, ale również twierdzą, iż pewne cechy umysłowe można przypisać logicznemu działaniu dowolnego urządzenia liczącego, nawet tak prostego, jak zwykły termostat. Według nich działanie umysłu polega po prostu na wykonywaniu serii dobrze określonych operacji, często nazywanej algorytmem, czyli procedurą logiczną lub obliczeniową. W wypadku termostatu algorytm jest niezwykle prosty: urządzenie bada czy temperatura jest niższa czy wyższa od zadanej i włącza lub wyłącza odwód. Algorytm dowolnej funkcji mózgu jest nieporównywalnie bardziej skomplikowany, wyrafinowany i subtelny, ale według zwolenników silnej AI taki algorytm istnieje. Co więcej, twierdzą oni, iż wszystkie stany umysłowe, takie jak myślenie, czucie, inteligencja, rozumienie, świadomość należy uważać tylko za aspekty działania tego skomplikowanego algorytmu! (Według mnie, wiele zależy od stanowiska, jakie można przyjąć w stosunku do samych definicji słów „umysł”, „inteligencja” etc.) Idąc dalej, skoro jest to algorytm, to według platońskiej realności pojęć matematycznych, jest to coś, co istnieje niezależnie od postrzegalnego, fizycznego świata. W związku z tym jest zupełnie nieistotne, czy algorytm ten będzie uruchamiany za pomocą układu elektronicznego (komputera), systemu dźwigni i zapadek w ukła-

dzie mechanicznym, systemu hydraulicznego, systemu opartego na przewodzeniu światła czy też systemu neuronów w układzie biologicznym (w mózgu). Ilekroć taki algorytm zostałby uruchomiony, wtedy sam przeżywałby uczucia, byłby świadomy – byłby umysłem.

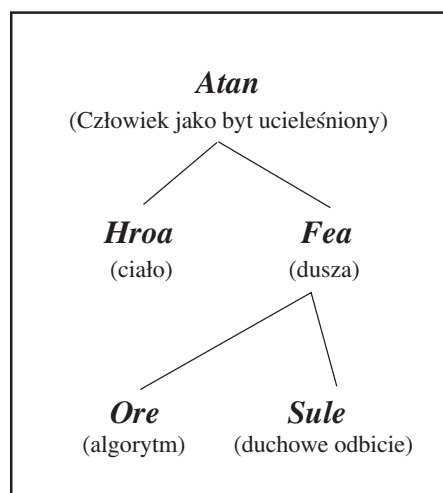
Zdecydowaną polemikę z tym stanowiskiem podjął filozof **John Searl**. Przedstawił on przykłady programów, które przeszły już uproszczoną wersję testu Turinga i jednocześnie wysunął argumenty na rzecz tezy, iż w tych programach nie ma śladu **rozumienia**. Jako przykład posłużył mu program napisany przez Rogera Schanka, który symuluje rozumienie prostych historyjek, na przykład takiej: „Pewien człowiek wszedł do restauracji i zamówił hamburgera. Gdy go otrzymał, okazało się że hamburger jest spalony na węgiel. Klient wyszedł z restauracji bardzo rozgniewany, nie płacąc rachunku i nie dając napiwku kelnerce”. I drugi przykład: „Pewien człowiek wszedł do restauracji i zamówił hamburgera. Gdy go otrzymał, okazało się że hamburger wygląda bardzo apetycznie. Klient wyszedł z restauracji zadowolony, dodając do rachunku spory napiwek dla kelnerki”. Aby sprawdzić, czy komputer rozumiał obie te historyjki, należy zadać mu pytanie: „Czy klient zjadł hamburgera?” Dla nas jest oczywiste, że w pierwszym przypadku *nie*, a w drugim *tak*, ale o jedzeniu hamburgera nie mówi się wprost w żadnej z tych historyjek. Searl argumentuje, że nawet jeżeli komputer jest w stanie zdać tę uproszczoną wersję testu Turinga, to nie występują u niego żadne ślady rozumienia obu historyjek!

Searl odwołuje się do swojej koncepcji „**chińskiego pokoju**”. Przypuśćmy, że historyjki te opowiedziane zostały po chińsku – co z pewnością jest zupełnie nieistotną zmianą – zaś algorytm komputerowy jest napisany po angielsku i ma postać zbioru instrukcji opisujących manipulacje wykonywane czcionkami z chińskimi znakami. Następnie Searl zakłada, że to on sam wykonuje wszystkie operacje, siedząc w zamkniętym pokoju. Komunikuje się on tylko przez wąską szczelinę, przez którą wsuwane są kolejne chińskie znaki, a po skończeniu algorytmu (wykonaniu, według określonego schematu, pewnych manipulacji chińskimi czcionkami) wyniki wydostają się tą samą drogą. Tak więc, Searl

wykonujący instrukcje według programu Schanka w końcu otrzymałby sekwencję chińskich znaków odpowiadającą znaczeniowo odpowiednio „nie” i „tak”. W ten sposób Searl udzieliłby poprawnych odpowiedzi, nie znając ani słowa po chińsku i nie rozumiejąc nic z opowiedzianych historyjek. Jest to dość silna argumentacja przeciwko stwierdzeniu, że samo działanie algorytmu warunkuje świadomość.

Osobiście uważam, że we wszystkich tych wywodach na temat **ludzkiego umysłu** zostały ztracone ważne różnice w podstawowych właściwościach umysłu jako takiego. Z jednej strony zgadzam się po części ze zwolennikami silnej AI, że do pewnego stopnia pewne funkcje naszego umysłu mogą być algorytmowalne, ale z pewnością nie wszystkie. Uważam również za niedorzeczne stwierdzenie, że termostat posiada umysł... Zgadzam się ze stanowiskiem Johna Searla, że samo uruchomienie algorytmu, nawet najbardziej wyrafinowanego, nie powoduje pojawienia się u niego **pełnej świadomości**.

Zanim jednak wyjaśnię swoje stanowisko, pragnę wprowadzić parę zupełnie nowych terminów w celu wyzbycia się błędów interpretacji. Terminologia ta nie pochodzi z żadnego znanego szerszemu gronu ludzi języka¹⁾, w związku z tym nie jest obciążona skojarzeniami, które mogłyby wprowadzić w błąd. Po pierwsze, byt ludzki to **Atan** – jest to typ bytu wcielonego, to znaczy związanego z ciałem. **Atan** składa się z dwóch elementów: **hroa**, czyli ciało, oraz **fea**, czyli dusza, duch. Uważam, że element **fea** jako taki istnieje niezależnie od elementu **hroa**, będąc jednak nierozdzielnie z nim związany.



W rozważaniach dotyczących tego rodzaju zagadnień kolejni myśliciele używali określenia „umysł” – zamiast „dusza”, „duch” – zapewne w celu uniknięcia zapędzenia się w wywody teologiczne. Jednak sądzę, że nie należy traktować tych pojęć ani zamiennie ani oddzielnie. Zakrawa to na paradoks, ale z jednej strony dusza, to nie to samo co umysł, a z drugiej należałoby wykluczyć istnienie oddzielnie umysłu i oddzielnie duszy przy jednoczesnym założeniu istnienia obu tych elementów. Właśnie w tym celu został wprowadzony termin ogólniejszy – **fea**. W związku z tym, termin ten wyraża dwie ważne właściwości i powinien pogodzić zarówno zwolenników silnej AI oraz stanowiska Johna Searla. Otóż, element **fea** składa się z dwóch płaszczyzn: płaszczyzny **ore**, której domeną jest automatyzm, działanie według reguł, zaprogramowanie oraz – co istotne – **algorytmiczność**. Druga płaszczyzna, nazwana **sule**, stanowi niejako odbicie pierwszej, jednak jej domena związana jest ze świadomością, zdrowym rozsądkiem, oceną prawdy, rozumieniem, oceną estetyczną oraz ze stanami emocjonalnymi.

Zamieszczony schemat przedstawia ogólną strukturę bytu. Jeżeli chodzi o płaszczyzny **ore** i **sule**, to dobrym sposobem na wyobrażenie sobie wzajemnych oddziaływań między nimi jest następujący model: wyobraźmy sobie, że płaszczyzna **ore**, czyli nasz algorytm, jest jak obwód drukowany, oczywiście bardziej skomplikowany i wyrafinowany. Teraz zanurzamy tę płaszczyznę wewnątrz pewnej cieczy. Druga płaszczyzna (**sule**) będzie odbiciem pierwszej na lustrze cieczy. Jak widzimy, jest dużo bardziej plastyczna niż ta pierwsza. Stany wzbudzenia emocjonalnego można porównać do fluktuacji cieczy; jak można się domyślać stany takie momentalnie wpływają na przebieg działania drugiej płaszczyzny.

Jeżeli chodzi o naturę myśli, to uważam, iż poruszają się one wewnątrz cieczy po torach pomiędzy obiema powierzchniami. Raz nasze myśli są bardziej algorytmowalne, czyli zbliżają się do ścieżek na płaszczyźnie **ore**, a kiedy indziej zbliżają się do plastycznej płaszczyzny **sule** i stają się bardziej nieprzewidywalne, chaotyczne.

Jeżeli chodzi o naturę świadomości, to nie jest ona stanem jednoznacznym.

To znaczy, że można być świadomym czegoś bardziej lub mniej. Mogę przyjąć kompromisowe stanowisko, że w obrębie płaszczyzny **ore** można wykazać pewien stopień świadomości, ale nie jestem pewien, czy sam fakt posiadania wiedzy na temat własnego istnienia oznacza świadomość tego faktu. Tak mniej więcej można oddać różnicę pomiędzy obiema płaszczyznami **fea**. Sądzę, że do pełni świadomości potrzebne są obie te płaszczyzny.

Kolejnym faktem jest to, że podczas rozwoju intelektualno-emocjonalnego obie te płaszczyzny oddziałują między sobą w ten sposób, że jedna kształtuje drugą. Kolejnym faktem jest, że potrafimy symulować za pomocą komputerów płaszczyznę **ore**, w przeciwieństwie do płaszczyzny **sule**. Być może odpowiednio wyrafinowana płaszczyzna **ore** potrafi ukształtować płaszczyznę **sule**? A może to jest właśnie ten dar od Stwórcy, którego nie jesteśmy w stanie symulować? Pojawia się tu problem sztucznej inteligencji i pytanie, czy w ogóle będziemy w stanie coś takiego stworzyć? Do pewnego stopnia odpowiedź na to pytanie można znaleźć w anime *Ghost in the Shell* japońskiego artysty Shirow Masamune. Chcąc jednak uniknąć błędów, nie pokuszę się o interpretację przedstawionej tam tematyki i ograniczę się do stwierdzenia, że być może, jeżeli kiedyś zostanie skonstruowana sztuczna inteligencja, będzie to dzieło zarówno programistów, jak i samego Stwórcy... Może samo duchowe odbicie nie jest czymś tak subtelnym i nieuchwytnym, jak to sobie wyobrażamy, i da się je symulować za pomocą odpowiednich urządzeń...

Zdaję sobie sprawę, że takie przedstawienie sprawy stawia więcej pytań niż odpowiedzi, ale przynajmniej fragmentarycznie wyłożyłem swoje stanowisko. W niczym nie powinniśmy być dogmatyczni, a ważne jest to, aby w pogoni za sztuczną inteligencją nie zatracić własnego jestestwa...

Grzegorz Cech
Student Wydziału Chemicznego

rys. Aleksandra Truchel
studentka Wydziału Inżynierii Lądowej

¹⁾ Terminologia ta pochodzi od słów z języka Quenya, występującego w twórczości J.R.R. Tolkiena: *atan* – qu. Atani (ludzie, śmiertelnicy), *hroa* – qu. *hroa* (ciało), *fea* – qu. *fea* (duch, dusza jako immanentna część ciała (*hroa*), *ore* – qu. *óre* (serce, wewnętrzny umysł), *sule* – qu. *súle* (duch)

Tajemnice ludzkiej inteligencji

Inteligencja werbalna

Niedawno ukazała się na rynku wydawniczym książka Charlesa Jonschera, Europejczyka projektującego w Stanach Zjednoczonych urządzenia elektroniczne, zatytułowana „Życie okablowane”. Choć opisyje ona super nowoczesne technologie, rozwój cyberprzestrzeni, oplatanie nie tylko banków i biur, ale również naszych domów pajęczyną sieci internetowej, wspaniałe perspektywy rozwijające się przed sztuczną inteligencją, nanoskale i skale kosmiczne, to ostateczna konkluzja jest jedna: nic nie zastąpi człowieka i jego mózgu, którego nic zastąpić nie jest po prostu w stanie. Bo jeżeli małe mózdzek zwyczajnej domowej muchy ma pojemność większą od łącznej pojemności wszystkich komputerów NASA wraz z centralnym komputerem amerykańskich sił zbrojnych, to co można powiedzieć o mózgu człowieka ważącym około 1,4 kg i liczącym kilkadziesiąt miliardów komórek? Liczba możliwych połączeń komórek nerwowych, umożliwiających nam myślenie, wynosi około 10^{800} .

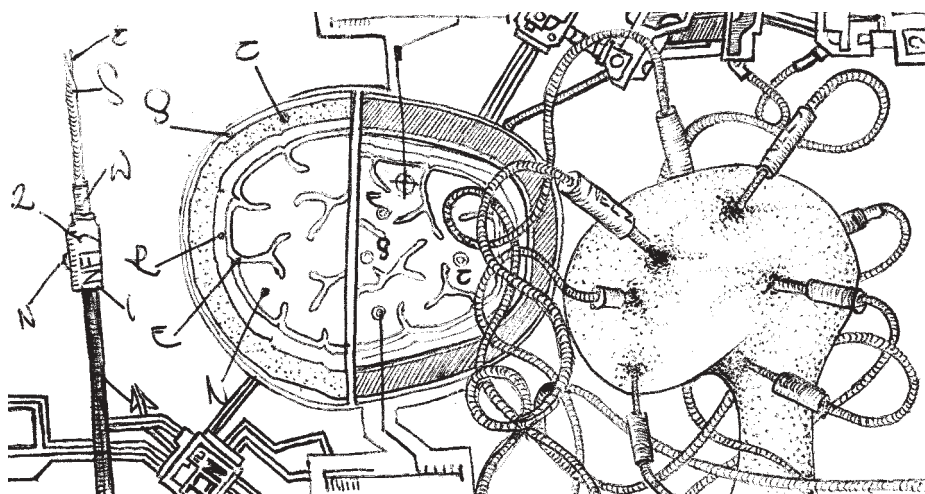
Wynika z tego, że ludzkie możliwości są nieograniczone. Jednak praktyka wykazuje, że przeciętnie wykorzystujemy tylko 3% naszego potencjału. Geniusze dochodzą do 8%, ale nie przekraczają ich. Naukowcy z Giessen w Niemczech zadali sobie trud i obliczyli IQ (Intelligence Quotient) laureatów Nagrody Nobla. Wynik był zaskakujący: ich inteligencja tylko nieznacznie przekraczała średni poziom.

Co sprawia, że sukces niekoniecznie musi być związany z wysokim ilorazem inteligencji? Do tej pory przez kilkadziesiąt lat autoryzowane i opatentowane testy badające

poziom inteligencji służyły do oceny człowieka. Średni poziom (90 – 110 w skali IQ) ogólnej sprawności umysłowej uzyskiwało ok. 50% badanych, ok. 25% miało wyniki poniżej średniej (62 – 90 IQ) i ok. 25% powyżej średniej (od 110 do 145 IQ).

Grupa naukowców z Harvardu pod kierunkiem adiunkta Howarda Gardnera w połowie lat osiemdziesiątych przeprowadziła szereg badań, opierając się na założeniu, że logiczne myślenie nie jest – i nie powinno być – jedynym (stosowanym dotychczas) kryterium oceny poziomu ludzkiej inteligencji. Okazało się bowiem, że genialne wynalazki bardzo często były dziełem przypadku, a nie efektem nadzwyczajnych zdolności odkrywcy. To przede wszystkim intuicja pozwalała im dostrzec możliwości tam, gdzie inni ich nie widzieli. Poza tym w wielu przypadkach nie tylko sprawność umysłowa, ale również pracowitość, wytrwałość, umiejętność współpracy z innymi, sprawność fizyczna czy talent artystyczny pomagały wspiąć się na szczyty. Harwardzcy wyodrębnili sześć rodzajów inteligencji: inteligencję werbalną, wizualną, logiczną, twórczą, fizyczną oraz emocjonalną.

Wydajność umysłu ściśle związana jest z budową naszego mózgu. Każda z półkul wyspecjalizowała się w innego rodzaju funkcjach. Lewa odpowiada za racjonalne, logiczne myślenie, komunikację ze światem zewnętrznym, dzięki niej możemy czytać, pisać i liczyć, i przede wszystkim świadomie myśleć. Natomiast prawa półkula to działanie intuicyjne, wyobraźnia, zdolności muzyczne i plastyczne, mistycyzm oraz uczucia, a także podświadomość i kreatywność.



Informacje o takim właśnie podziale funkcji mózgowych zawdzięczamy zespołowi psychobiologów i neurochirurgów, którzy przeprowadzili szereg doświadczeń mających na celu ustalenie związków procesów myślowych z określoną połową mózgu. Kierownik zespołu, amerykański psycholog dr Roger Sperry został za to odkrycie uhonorowany w 1981 roku Nagrodą Nobla.

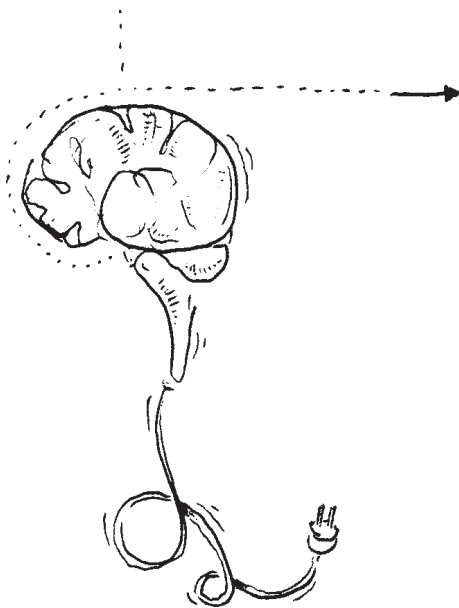
W zależności od tego, która półkula jest lepiej rozwinięta, z jednymi problemami potrafimy sobie lepiej radzić, inne stanowią dla nas barierę trudną do przeskoczenia. Nie oznacza to jednak, że ich nie pokonamy. Obydwie półkule ściśle bowiem ze sobą współpracują, przekazują sobie informacje i pozwalają na sprawne funkcjonowanie całego organizmu. Ośrodki świadomości, inteligencji oraz pamięci mieszczą się w przedniej części kory mózgowej.

Co to jest inteligencja? W „Psychologii” Abrahama P. Speringa czytamy: *Inteligencja. Zdolność oryginalnego myślenia i rozwiązywania problemów w sposób twórczy. Zdolność uczenia się, rozumienia i przyswajania nowych pojęć i nowych punktów widzenia.* Nie będę przedstawiała wszystkich poglądów na ilość i rodzaje inteligencji. Są one już historią. Dla nas ważne jest, że przestał dominować pogląd o inteligencji opartej na logicznym myśleniu. Jest ono jednym z sześciu jej rodzajów. W odnoszeniu sukcesów we wszystkich dziedzinach naszego życia ma ona tylko 20-procentowy udział. Największą rolę (aż 60%) odgrywa inteligencja emocjonalna, od której zależą nasze własne i cudze, inter- i intrapersonalne relacje.

Oto krótka charakterystyka sześciu inteligencji:

- inteligencja werbalna – mieszczą się tu umiejętności związane ze słowem: mówienie, pisanie, czytanie oraz słuchanie,
- inteligencja wizualna – związana jest ze wzrokiem i postrzeganiem,
- inteligencja logiczna – to rozum, świadomie ukierunkowane myślenie oraz rozwiązywanie problemów,
- inteligencja twórcza – tu tkwi źródło oryginalności, innowacji, intuicji i generowania nowych koncepcji,
- inteligencja fizyczna – związana jest z naszym ciałem, jego sprawnością i zdobywaniem umiejętności fizycznych,
- inteligencja emocjonalna – opisana powyżej.

Do niedawna uprzywilejowana była jedynie inteligencja logiczna, której wielkość mierzyły testy IQ. Dzisiaj wszystkie rodzaje są jednakowo ważne. Ciągłe jeszcze jednak w wielu zachodnich firmach przy anga



zowaniu nowych pracowników podsuwa się im testy logiczne. Na pewno mogą one mieć znaczenie w przewidywaniu wyników i osiągnięć w pracy, ale nic nie mówią o osobowości człowieka i nie mierzą stopnia rozwoju inteligencji emocjonalnej, która jest fundamentalną sprawą w pracy zespołowej. Obserwacje wykazały, że najczęściej sukcesów odnoszą ludzie, którzy rozwijają swoje zdolności emocjonalne, łącząc je skutecznie i celowo ze zdolnościami intelektualnymi.

Każdy z nas może rozwinąć w sobie superinteligencję, która jest efektem połączenia i ciągłego rozwijania wymienionych wyżej sześcioro inteligencji. A zacząć można od tej najprostszej, którą codziennie musimy się posługiwać w kontaktach z innymi ludźmi – od inteligencji werbalnej.

Inteligencja werbalna to dar wymowy. Opiera się na słowach, ich zapamiętywaniu, rozumieniu, formułowaniu ich w myślach, wypowiedzianiu, czytaniu i pisanu. Całe na-

szcze życie opiera się na komunikacji z innymi. Jest to chyba najbardziej praktyczny rodzaj inteligencji. Gdziekolwiek jesteśmy w towarzystwie chociażby jednej osoby, to albo mówimy, albo słuchamy. Przeciętny człowiek wykorzystuje tylko 25 procent swoich możliwości w tym zakresie. Nawet ludzie pióra czy słowa – pisarze i dziennikarze – robią to jedynie w 50 procentach.

Każdemu z nas potrzebna jest rozwinięta inteligencja werbalna, nazywana również inteligencją werbalno-językową. Wszyscy, którzy na co dzień muszą kontaktować się z drugim człowiekiem (pustelnicy są dziś rzadkością, dotyczy to zatem całej ludzkiej populacji), powinni zadbać o jej rozwój. Szczególnie jest to potrzebne – tutaj na uczelni – nauczycielom, pedagogom, handlowcom i specjalistom od spraw marketingu, wykładowcom, tłumaczom, mediatorom, doradcom i negocjatorom, prezenterom, korektorom i redaktorom.

Bardzo ważne jest, by w rozmowie z drugim człowiekiem zwracać uwagę na dobór konkretnych słów, na właściwe wyrażenie emocji lub ich ukrycie. Trzeba nauczyć się wywoływać w rozmówcy pożądaną reakcję, dobierając słowa o konkretnym zabarwieniu emocjonalnym.

Jakże korzyści może nam dać dobrze rozwinięta inteligencja werbalna? Na pewno z łatwością będziemy umieli wyrazić swoje myśli zarówno słowem mówionym, jak i piśmianym. Będziemy również umieli przekazać je innym, wspierając naszą wypowiedź zdobytą wcześniej wiedzą. Nie będzie sprawiało nam kłopotu sporządzenie dokumentu, który przykuje uwagę innych. Bez wysiłku przekonamy osoby obojętne czy wręcz wrogo nastawione do swoich projektów, propozycji i pomysłów. Będziemy umieli pozyskiwać zgodę uparciuchów, zatwardziałych

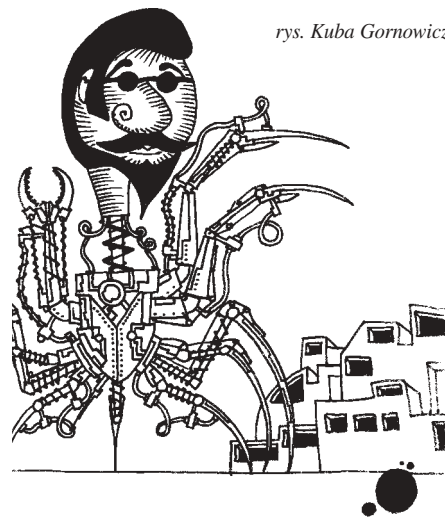
oponentów, ludzi mających wątpliwości i obiekcje, niesympatycznych oraz nie umiejących i niechających współpracować. Zabłyśnięmy w czasie rozmowy i wygłosimy dynamiczne przemówienie. Będziemy też szybciej i z większym zrozumieniem czytać różne, nieraz skomplikowane i nafaszerowane wieloma informacjami teksty. Nauczymy się zdobywać przyjaciół i sprzymierzeńców, będziemy ozdobą spotkań towarzyskich. Nauczymy się również słuchać, a słuchając – wychwytywać fałsz i kłamstwo.

Zasób przeciętnego człowieka wynosi od 20 tysięcy do 100 tysięcy słów. Jest to znakomity punkt wyjścia do podjęcia działań, by nasz umysł nie był wykorzystywany jedynie w 3 procentach. Warto zadać sobie trochę trudu, by zwiększyć własny potencjał intelektualny. Może będziemy mogli wówczas zdobyć niejeden szczyt, wbiegając na niego, a nie mozolnie się wdrapując.

Ciąg dalszy nastąpi.

*Ewa Dyk-Majewska
Biblioteka Główna*

rys. Kuba Gornowicz



O „Dzieciach Jałty”

Monografia „Dzieci Jałty. Exodus ludności polskiej z Wileńszczyzny w latach 1944-1947” autorstwa Alicji Paczoskiej dotyczy kataklizmu dziejowego mieszkańców Wileńszczyzny – procesu totalnego wypierania polskość z resztek tzw. kresów płn.-wsch. Rzeczypospolitej. Społeczność ta – na ziemi zaanektowanej we wrześniu 1939 r. przez Związek Radziecki – ośmieliła się powołać do życia agendy Polskiego Państwa

Podziemnego i struktury wojskowe AK, podległe Polskiemu Rządowi na Uchodźstwie, powinna być została rozproszona na pustkowiach azjatyckich, aby tam ulec unicestwieniu; a jednak pociągi z Polakami pojechały na zachód!

Autorka książki jest rodem z Kaszub. Z racji udziału w ruchu oazowym nie mogła studiować w Gdańsku; pojechała na KUL. W ramach studenckiej grupy zwiedziła Wilno, urzekające tradycją

polską, zadawała pytania: dlaczego ekspatriacja Polaków? Co się stało na Wileńszczyźnie? Zamierzała robić doktorat z ukochanej Kaszubszczyzny, ale prof. Czesław Bloch z Lublina już od początku lat 90. mógł sugerować studentom tematykę badań nad losami Polaków na kresach wschodnich Rzeczypospolitej. Znał problem, bo przeżył deportację na wschód. Przekonał. Okazało się, że istnieją bogate zbiory materiałów dotyczących exodusu Polaków z północno-wschodnich ziem polskich, a żyjący jeszcze świadkowie dramatu przywieźli ze

sobą nie tylko żywe wspomnienia. Wilnianie nie mają obiektywnego spojrzenia na dzieje na swej ziemi ojczystej. Najnowsza historia potrzebuje młodych ludzi nieobarczonych bagażem emocji. Obrona pracy doktorskiej na Uniwersytecie Gdańskim odbyła się pod koniec 1999 r.

Poszerzona i w zasadniczy sposób uzupełniona praca doktorska rozrosła się do rangi podstawowej monografii o ekspatriacji obywateli polskich z Litewskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej i stanowi przewodnik po rozproszonej literaturze tematu.

Książka składa się z pięciu rozdziałów:

1. ujmuje losy ludności polskiej na Wileńszczyźnie od 17 września 1939 r., do rozpoczęcia akcji przesiedleńczej,
2. to analiza umów międzynarodowych, na podstawie których prowadzona była ewakuacja mieszkańców Wileńszczyzny,
3. dotyczy ewakuacji Polaków z dawnych ziem Polskich, zawłaszczonych przez Litwę w październiku 1939 r. oraz z terenów Litwy Kowieńskiej
4. opisuje losy Polaków przesiedlanych na zachód,
5. ujmuje pionierskie dzieje wysiedleńców na terenach pojałtańskiej Polski.

Na końcu zaś zamieszczony został obszerny wykaz biografii (231 pozycji) oraz załącznik wymownie ilustrujący ludzkie losy.

Współczesne społeczeństwo polskie – z przyczyn ustrojowych – nie miało możliwości poznawania niezakłamanej historii tzw. kresów wschodnich Rzeczypospolitej; przedkładał więc związką relację o tych ziemiach, aby ułatwić ocenę wartości prezentowanej książki.

Kresy to dziwny wyraz; dla Polaków jest on ogromnie pojemny emocjonalnie, dla cudzoziemców – niezrozumiały, bo nieprzetłumaczalny na obce języki. To pojęcie trudne do sprecyzowania, tak jak pojęcie Europy, której lądowa granica na wschodzie wymyka się spod racjonalnej identyfikacji geopolitycznej.

Cywilizacja zachodnia i kultura łacińska długo nasączyły ludność słowiańską, po umocnieniu się nad Odrą i Wisłą emanowały one dalej na etnicznie zróżnicowany wschód, aż do przenikania się z prawosławiem. Na ziemiach pogranicza, sięgających na południu po Dniestr, wojskowe placówki broniły ziem Rzeczypospo-

litej przed najazdami azjatyckich innowierców. Na północy zaś sięgały one po Dźwinę; od zachodu podbijane były przez Szwecję, od wschodu – przez Moskwę. Na rozległych terenach kształtowała się wielopokoleniowa symbioza licznych ras, cywilizacji, języków i wyznań; właśnie to stanowiło o bogactwie kulturowym – szeroko rozumianym – kresów wschodnich.



Szerzenie oświaty i wiary katolickiej oraz zarządzanie tymi ziemiami odbywało się przeważnie w języku polskim, który był nośnikiem kultury europejskiej. Ta mimowolna polonizacja kresów była akceptowana przez ludność polską, zakorzenioną na wschodnich rubieżach Rzeczypospolitej; równocześnie jednak budziła ona niechęć wśród rodzimych Ukraińców, Białorusinów i Litwinów, którzy bardzo wolno asymilowali wartości europejskie. Pod koniec XVIII w. dwa rozbiory Polski sprawiły, że zasięg wpływów polskich radykalnie cofał się, a wraz z tym ewoluowała identyfikacja kresów. Po nawałę bolszewickiej, w okresie dwudziestolecia międzywojennego, Wileńszczyzna była traktowana jak relikwiny niegdysiejszych kresów póln.-wsch., a Wilno – jak ich serce i mózg. W latach 1935-1937 władze sowieckie wysiedliły z terenów dawnych kresów ponad 150 tysięcy pozostałych tam jeszcze Polaków, z czego ok. 80 tysięcy zginęło w doraźnych egzekucjach oraz na skutek dramatycznych warunków w więzieniach, karnych obozach przymusowej pracy i podczas transportu do azjatyckich rejonów przymusowego przesiedlenia. Po aneksji wschodnich dzielnic Polski w 1939 r. konsekwentnie rozprawiano się z „kontrewolucjonistami i wro-

gami ludu”. Czwarty rozbiór Polski (w 1939 r.), a następnie „linia Curzona” na rzece Bug, całkowicie odmieniły perspektywę kresów.

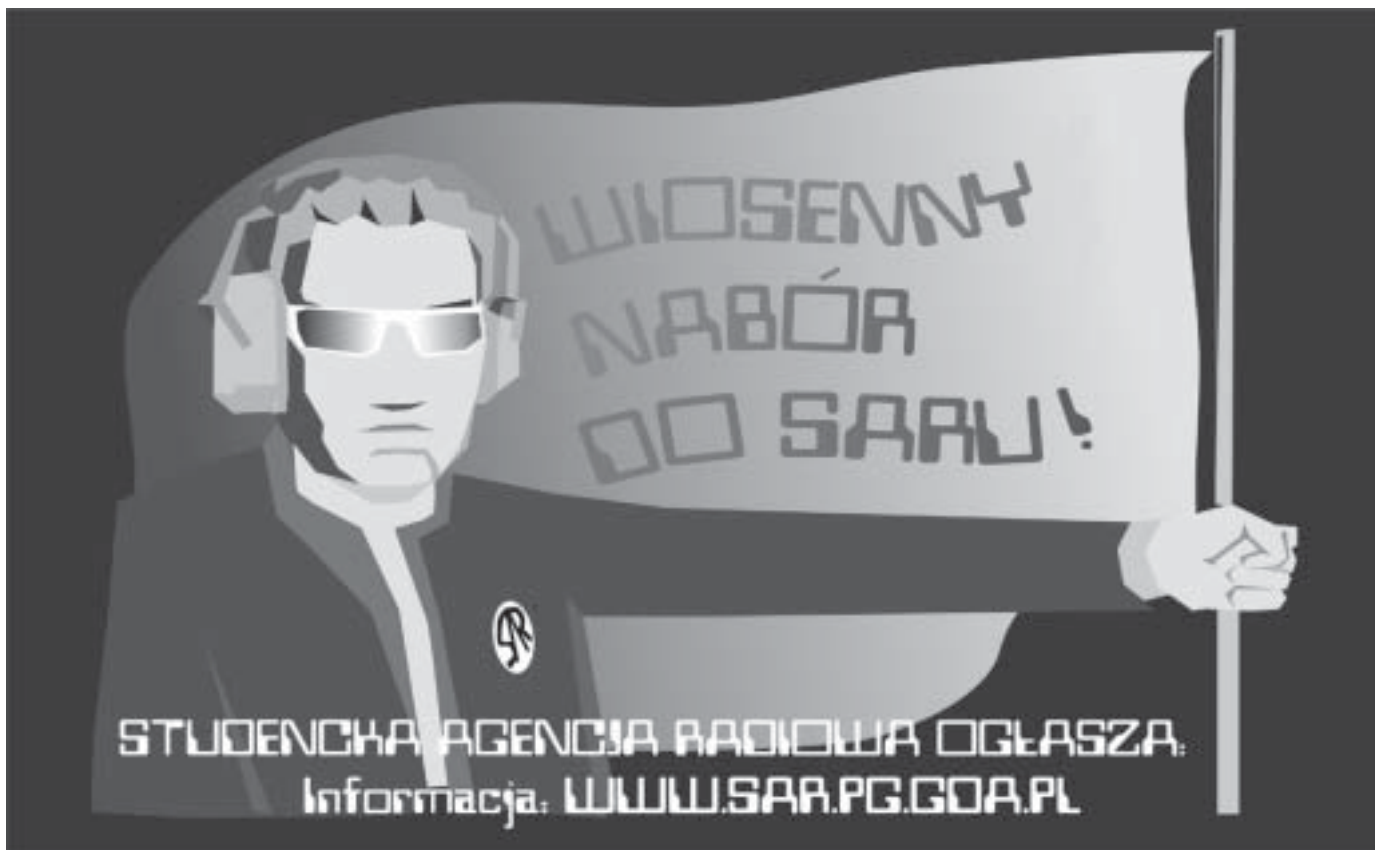
Wilno i ziemie doń przyległe doświadczyły aż pięciu okupacji; po 17 września – sowiecka, od października 1939 r. – litewska, od czerwca 1940 r. – znów sowiecka, a od czerwca 1941 r. – niemiecka i wreszcie trzecia sowiecka – od lipca 1944 r. aż do przekształcenia władania w zwierzchnictwo państw Litwy i Białorusi. Gdy dogasały zmagania II wojny światowej, mieszkańcom Wileńszczyzny zakomunikowano, że mieszkają poza granicami Polski, o którą tak znośnie zabiegali pokolenia Polaków, rozwijających oświatę i Uniwersytet, zsyłanych na Sybir za udział w powstaniu styczniowym, walczących o niepodległość u schyłku I wojny światowej, wywożonych na Nieludzką Ziemię za budowanie Polskiego Państwa Podziemnego. Zawiadomiono, że mogą oni starać się o „powrót do Ojczyzny” jako „repatrianci”, bo taki „porządek nowej Europy” trzej magowie ostatecznie przypieczętowali w Jałcie 12 lutego 1945 r. W atmosferze grozy złośliwego Imperium Niegodziwości odbywał się więc exodus Polaków.

W pojałtańskiej Polsce tematyka kresów i świadomość ich dramatu były zakazane, a losy Polaków na wschodzie – świadomie zatajane. Prezentowana książka ma służyć nadrobieniu zaległości w świadomości narodu polskiego, który przez 50 lat podlegał dyktatom komunistycznego totalitaryzmu sowieckiego. Prawo do pamięci narodowej to nie darowizna, to fundamentalny obowiązek społeczny, zwłaszcza po czasach cynicznej ideologii.

Kataklyzm dziejowy mieszkańców Wileńszczyzny znałem jedynie w zdeformowanej perspektywie, gdyż w owych czasach grozy byłem „zwierzyną łowną” (wiek poborowy). Gdy od Autorki otrzymałem egzemplarz książki, zaczytałem się w jej przepastnych stronicach jak ... sienkiewiczowski Latarnik.

* Alicja Paczoska: „Dzieci Jałty. Exodus Ludności polskiej z Wileńszczyzny w latach 1944-1947”. Wyd. Adam Marszałek, 87-100 Toruń, przy Kaszowniku 37 (424 str., cena z przesyłką 42 zł)

Wacław Dziewulski
Wydział Mechaniczny



WYSTAWA fotografii

Chrońmy węże i ich siedliska

Biblioteka Główna Politechniki Gdańskiej,
10 – 31 marca 2003 r.

Z inicjatywy Klubu Przyrodników, a także dzięki osobistemu zaangażowaniu dyrektora Biblioteki Politechniki Gdańskiej – Pani Bożeny Hakuć, oraz uprzejmości Władz Uczelni, w ramach „Politechniki Otwartej” zaprezentowano interesującą wystawę prac fotograficznych dr. Bartłomieja Najbara. Autor jest wykładowcą na Uniwersytecie Zielonogórskim i uznanym w kraju herpetologiem, czyli badaczem płazów i gadów. W trakcie otwarcia wystawy koordynator Pomorskiego Koła Klubu Przyrodników dr inż. Sławomir Zieliński i autor niniejszej notatki przedstawili kilka in-

formacji o działalności Koła oraz przybliżyli zainteresowanym problematykę gadów Ziemi Gdańskiej.

Gady, a zwłaszcza węże, które są tematem wystawy, z nieznanymi przyczyn budzą w ludziach paniczny strach lub nieuzasadnioną niechęć. Do dziś jeszcze panują przeróżne przesady i zabobony związane z tą grupą zwierząt. W wierzeniach i legendach wielu ludów, większość zwierząt uznawanych za święte lub owianych tajemniczymi mitami należy właśnie do płazów i gadów (razem tworzą one herpetofaunę). Odwrotnie było w nauce – herpetofauna stanowiła do nie-

dawna najściślej poznaną grupę kręgowców z powodu licznych uprzedzeń, wywodzących się z zamierzchłych czasów. Obecnie nauka o gadach i płazach przeżywa swój renesans, zaś owe zwierzęta „stanowią nie tylko ważne stanowisko w filogenetycznym systemie strunowców (Chordata), ale pełnią w aspekcie biocenotycznym swoistą i bardzo ważną rolę regulatorów równowagi biologicznej w przyrodzie” – jak napisał o nich znany polski badacz Włodzimierz Juszczyk. Dzięki nim „kontrolowana” jest liczebność osobników w różnych zwierzęcych populacjach, głównie w świecie owadów



Żmija zygzakowata (*Vipera berus*) odmiana srebrzysta. Fot. Marcin S. Wilga

(domena płazów) i wśród myszowatych gryzoni (domena gadów).

Węże należą do zwierząt zmiennocieplnych, stąd obszar ich występowania nie obejmuje strefy wiecznych śniegów. Są one organizmami drapieżnymi i jajorodnymi lub jajożyworodnymi, kiedy młode wylęgają się z jaj w ciele samicy lub zaraz po ich złożeniu. W Polsce występuje tylko czterech przedstawicieli omawianej grupy gadów: najrzadszy wąż Eskulapa (*Elaphe longissima*) – znany z Bieszczadów, gniewosz płamisty (*Coronella austriaca*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) oraz jedyny krajowy jadowity wąż – żmija zygzakowata (*Vipera berus*). Ostatni gatunek ma na Pomorzu dość liczne stanowiska i tworzy tu cztery odmiany barwne: brązową, rdzawą, sre-

brzystą i czarną, tzw. melanistyczną.

*

Na świecie, co roku, wskutek ukąszeń jadowitych gatunków węży umierają ludzie, lecz stanowi to zaledwie ułamek procenta ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. A jednak żadne społeczeństwo nie darzy motoryzacji nienawiścią, jak to ma często miejsce w stosunku do wspomnianych zwierząt. Warto wiedzieć, że przykładowo w Afryce najczęściej osób ginie na skutek ataku hipopotamów. Mimo to przyjezdni turyści najbardziej obawiają się węży, a dopiero w dalszej kolejności np. owadów przenoszących tropikalne choroby. Dziwne to zjawisko, nieracjonalne i niezrozumiałe!

Nasza cywilizacja obesza się z węzami brutalnie, stąd na wielu obszarach

zwierzęta te wyginęły lub należą one tam do gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem. Celem niniejszej wystawy jest przybliżenie Państwu zagadnienia ochrony węży. Cztery ich krajowe gatunki razem z pozostałymi rodzimymi gadami: trzema jaszczurkami i żółciem błotnym, podlegają ochronie ścisłej. Z punktu widzenia gospodarczego wymienione zwierzęta są naszymi sprzymierzeńcami, co powinno ostatecznie przekonać Państwa, że warto chronić węże, a także ich nieliczne już naturalne siedliska.

W imieniu Pomorskiego Koła Terenowego
Klubu Przyrodników
Marcin Stanisław Wilga
Wydział Mechaniczny

Niezwykła podróż pasiastego chrząszcza

Na przełomie lat 40. i 50. XX wieku za wszystkie kłopoty gospodarcze w Polsce oficjalna komunistyczna propaganda winiła „Wuja Sama”, czyli Amerykę i Amerykanów. Problemy w rolnictwie były ponoć następstwem zrzuconia przez nich z samolotów na nasz kraj zasobników zawierających stonkę ziemniaczaną, która pustoszyła uprawy ziemniaka. I cóż, wielu ludzi uwierzyło w winę Amerykanów, tak jak i w to, że można było szczeniść po wypiciu coca-coli – jednego z ówczesnych symboli amerykańskiego kapitalizmu.

Po latach okazało się, że wymienione posądzenia jednak nie do końca miały się z prawdą. Wystarczy chociażby zapoznać się z treścią plakatów rozwieszonych w przychodni zdrowia; informują one, że kwas ortofosforowy, konserwant coca-coli, może spowodować zrzyszotowanie kości. Stąd dzieci, a zwłaszcza osoby narażone na osteoporozę powinny bezwzględnie unikać tego napoju i mu podobnych. A co ze stonką w Polsce? Zanim to wyjaśnię, przypomnę jej niezwykłą historię, nierozłącznie związaną z dawnymi migracjami mieszkańców Europy na kontynent amerykański i odwrotnie.

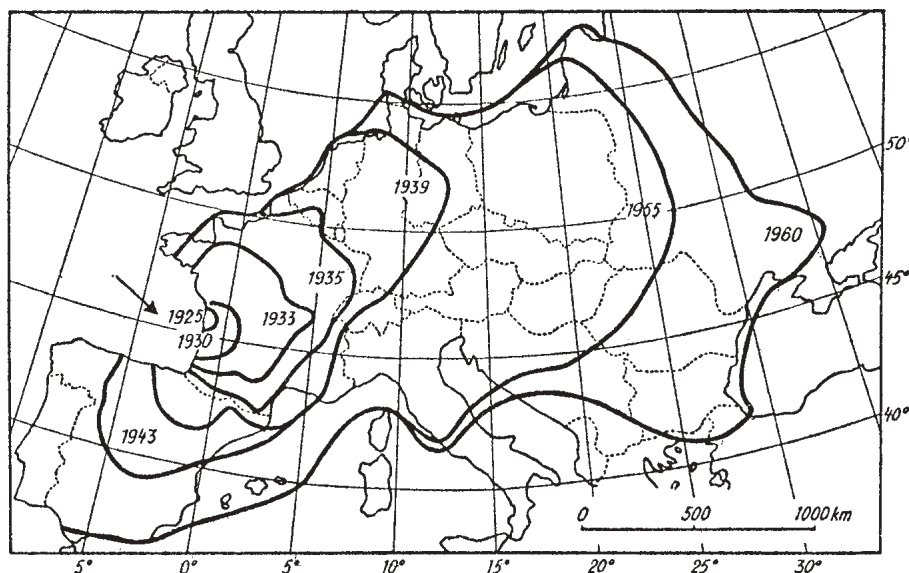
Otóż na terenie Peru i Chile od niepaźmiętnych czasów żył sobie niewielki chrząszcz *Leptinotarsa decemlineata* – stonka ziemniaczana. Jest on przedstawicielem rodziny *Chrysomelidae* – stonkowate. Długość ciała osobników dojrzałych wynosi 8-9 (6-11) mm, zaś ich charakte-



Stonka ziemniaczana na liściu buka – Samborowo, czerwiec 2002 r.

rystyczną cechą morfologiczną jest obecność 10 podłużnych pasów na żółtym tle pokryw skrzydłowych. Zdarzają się rzadko okazy melanistyczne – całkowicie czarne, a w obrębie danej populacji samice są zawsze większe od swoich partnerów. Pierwotnie roślinami żywicielskimi stonki były rosące dziko dwa gatunki z rodziny psiankowatych (*Solanaceae*), do której należy także ziemniak (*Solanum tuberosum*) i prezentowana na rycinie rodzi-

ma psianka słodkogórz (*S. dulcamara*). Naturalny, pierwotny obszar występowania ziemniaka ograniczał się początkowo do niewielkiej enklawy, położonej prawdopodobnie na terenie obecnego Peru i Chile. Co ciekawe – na dzikim oraz uprawianym tam ziemniaku stonka występowała sporadycznie i nie dokonywała tzw. gołożeru, czyli całkowitego pozbawienia rośliny części nadziemnych: liści, a nawet łodyg. Dorosłe chrząszcze mogą żerować



Rozprzestrzenianie się stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata*) w Europie; strzałka oznacza miejsce pojawienia się owada, a linie ciągłe – granice zasięgu w kolejnych latach; wg E. Nowaka

także na wystających z ziemi bulwach – obserwacje własne.

W trakcie wędrówek społeczeństw ludzi, nasiona wspomnianych roślin żywnościowych zawleczone w połowie XIX stulecia do Ameryki Północnej, i wówczas też rozpoczęła się ekspansja stonki ziemniaczanej w głąb tego kontynentu. Tymczasem uprawiany w Chile ziemniak został sprowadzony w latach 1560-70 do Hiszpanii, a następnie na teren Włoch. Pierwotnie jego europejskie uprawy obejmowały niewielki areal, co więcej – sadzono go często w ogrodach botanicznych jako roślinę ozdobną. Dopiero w XIX wieku owa egzotyczna roślina stała się podstawowym gatunkiem uprawowym w całej Europie.

W Ameryce Północnej ziemniak rozpowszechnił się dopiero za sprawą europejskich emigrantów, którzy w roku 1719 zabrali ze sobą sadzonki nowej odmiany ziemniaka. Odtąd ta ważna gospodarczo roślina jest na tym kontynencie powszechnie uprawiana, tworząc wielkoobszarowe monokultury. Jej areal upraw powiększał się w miarę sukcesywnej kolonizacji Ameryki Północnej przez białych osadników. I stała się rzecz dziwna: obecna tam stonka ziemniaczana, preferująca do tej pory zawleczone przypadkiem chwasty, zmieniła nagle swoje upodobania w jadalności, stając się uciążliwym szkodnikiem ziemniaczanych upraw. Brak naturalnych wrogów i obfitość bazy troficzej spowodowały ogromny wzrost liczebności omawianego chrząszcza. W ciągu zaledwie 30

lat stonka opanowała obszar około 4 milionów km².

Naturalną barierą – ograniczającą jej dalszą ekspansję – był Ocean Atlantycki, jednak nie na tyle szczelną, by stonka nie dotarła do Europy, korzystając z „darmowych podróży” statkiem. I tak po raz pierwszy zauważono ją w 1871 roku w Bremie, a niebawem także w portach angielskich. Wykryte osobniki zniszczono, lecz wraz z nowymi transportami zza oceanu pojawiały się jej nowe ogniska: w rejonie Kolonii, na południowych wybrzeżach Anglii, a nawet w okolicach Suwałk.

Na szczęście ówczesne służby ochrony roślin skutecznie likwidowały szkodnika, co uratowało uprawy przed niechybnym zniszczeniem.

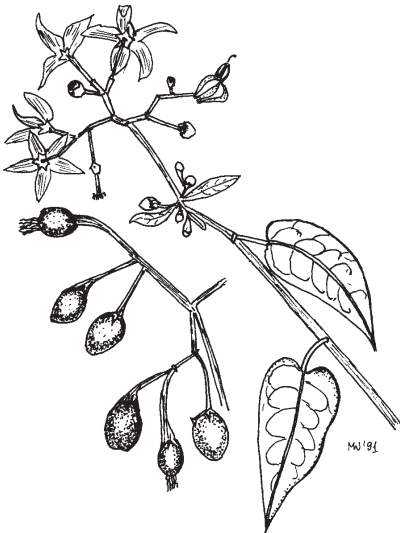
Niestety, w roku 1922 rolnicze tereny w okolicach Bordeaux zostały opanowane przez stonkę ziemniaczaną w takim stopniu, że jej całkowita likwidacja była ówczesnie niemożliwa. Przypomniano sobie wówczas, że w tym rejonie podczas I wojny światowej lądowały wielkie amerykańskie transporty wojskowe, w tym także żywnościowe. I nie trudno skojarzyć owe transporty z faktem pojawienia się stonki w tej części Francji. Ogólna destabilizacja w okresie wojny i tuż po niej spowodowała, że nie dostrzeżono w porę obecności pasiastego intruza zza oceanu.

Odtąd rozpoczęła się ekspansja stonki na kontynencie europejskim. Na podstawie doniesień o występowaniu tego owada sporządzono mapę jej rozprzestrzeniania się w Europie. W latach 1944-45 stonka osiągnęła zachodnią granicę Polski, której terytorium zasiedliła w ciągu 10-15 lat. Po roku 1960 ekspansja stonki, zasiedlającej już wówczas 1/4 terytorium ZSRR, niespodziewanie zatrzymała się.

Cykl rozwojowy stonki żyjącej w Europie zastał dokładnie zbadany. Samica zimująca w glebie na głębokości 10-20 cm wiosną opuszcza kryjówkę i składa od 1500 do 2400 jaj na spodniej stronie liści ziemniaka. Po około 10 dniach wylęgają się z nich larwy, które intensywnie żerują, niszcząc nadziemne pędy rośliny. Kil-



Samica (większa) i samiec (mniejszy) stonki ziemniaczanej na liściu ziemniaka, okolice Chwaszczyna, lipiec 2000 r.



Psianka słodkogórz (Solanum dulcamara); roślina ta nie znajduje się w jadalospisie stonki, mimo bliskiego pokrewieństwa z ziemniakiem

kanaście dni później larwy przechodzą do gleby i tam przepoczwarczają się. Po upływie 3 tygodni pojawiają się młode osobniki w stadium imaginalnym, które rozpoczynają intensywne żerowanie. W sprzyjających warunkach pogodowych może pojawić się drugie pokolenie. W sierpniu dorosłe chrząszcze zagrzebują się w ziemi i tam zimują.

Po II wojnie światowej w Polsce masowo organizowano akcje zwalczania stonki poprzez ręczne zbieranie jej do pojemników z trucizną. Angażowano do tego przede wszystkim młodzież szkolną. Miało to jednak bardziej charakter propagandowy – antyamerykański, niż faktycznie pozwalało radykalnie zmniejszyć krajową populację tego chrząszcza. W wielu krajach powszechnie prowadzono również opryski upraw wynalezionym środkiem owadobójczym – DDT. Przdowały w tym Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, które próbowały zlikwidować metodą chemiczną także komary żyjące na bagnach Florydy. Negatywne skutki stosowania tego insektycydu odczuwamy do dziś, a skażenie środowiska obejmuje nawet rejony Arktyki i Antarktyki (obecność DDT wykryto m.in. w jajach pingwinów). Zaś stonka dość szybko uodporniła się na tę truciznę, podobnie jak i inni przedstawiciele owadziego świata. Skuteczniejsze okazały się biologiczne metody zwalczania szkodnika, np. poprzez sztuczną introdukcję do środowiska stonki drapieżnego pluskwiaka różnoskrzydłego (*Heteroptera*). Również hodowla ba-

żantów i ich wypuszczanie w monokulturze ziemniaka zaowocowało zmniejszeniem populacji stonki. Inną metodą zwalczania szkodnika było umieszczanie w bruzdach folii odbłaskowych, które odbijały światło słoneczne na spodnią stronę liści ziemniaka, tam gdzie samice składają jaja; należy przypuszczać, że nadmiar światła albo zniechęcał samice do składania jaj, albo owo intensywne światło niszczyło złożone jaja. Zauważono także, że stonka unika upraw ziemniaka położonych w bliskości plantacji chrzanu. Można to tłumaczyć wydzielaniem przez chrzan fitoncydów, tj. lotnych związków chemicznych eliminujących roślinnych i zwierzęcych konkurentów na siedlisku; zatem fitoncydy można uznać za naturalną broń chemiczną wymienionej rośliny.

Ostatnio, dzięki rozwojowi genetyki, udało się wyhodować odmianę ziemniaka transgenicznego, którego nie akceptuje jako pożywienia nasz chrząszcz. Związki chemiczne zawarte w nowej odmianie nie są tolerowane przez owada; mówiąc prościej, są one dla niego czymś tak „obrzydliwym”, że woli on zginąć z głodu niż zacząć żerować. Z drugiej strony trzeba zauważyć, że ów owad na przestrzeni wieków nigdy nie dokonał totalnej zagłady ziemniaczanych upraw. Można wysunąć hipotezę, że w nowych warunkach wytworzyła się swoista równowaga biologiczna pomiędzy stonką a jej sztucznym biotopem, czyli uprawami ziemniaka.

Na zakończenie pozwolę sobie na konkluzję. Otóż historia ekspansji stonki stała się jedną z najkosztowniejszych lekcji udzielonych przez naturę nam – ludziom, których poczynania zazwyczaj cechuje brak odpowiedzialności i właściwej dalekowzroczności (powyższe stwierdzenie można odnieść nie tylko do lokalnych gospodarek czy też gospodarki globalnej, ale także do obecnej światowej polityki).

Doniesienia powojennej komunistycznej propagandy, że stonka zdomowiła się w Europie „dzięki” Amerykanom potwierdziły się, z małą różnicą co do szczegółów. Tak więc są oni faktycznie sprawcami „najazdu” stonki na Europę, tyle że dokonali tego zupełnie nieświadomie w trakcie I wojny światowej.

*Marcin S. Wilga
Wydział Mechaniczny*

Rysunek z natury oraz fotografie: autor

Z teki poezji

Lumpeks-Proletariat

Od lat to jest fakt świetnie znany
kiedy moda trend nowy obiera
Biedny Polak jest najciekawiej ubrany
Reszta przy nim jak muł do ogiera!

Ech! Zanurza się Polak w ciucholand...
Wolność improwizacji prawdziwej!
Wszedł Kopciuszek, by parę chwil później
w wybieg ulic wyszła – Claudia Schiffer.

Tam plakat z napisem „teraz Polska”
Pod nim człowiek odziany jak ze snu:
góra Galiano, dół Hugo Bossa
a na dnie torby kwitek z lumpeksu

Moda świata tu zewsząd przylata
W mieście osiada i na wsi żyje
Za pługiem spocony tors oracza
w podkoszulku walczących lesbijek!

A oto przed nami panie w czerni,
panowie w bryczesach, wyższa sfera!
Rodowód: od Łasa do Gulczasa,
we frakach z muchą kelnera.

Dostojne togi kryją liberie
Lumpeks-proletariat! Artysto-kreacja!
gdy kiedyś zamkną te kostiumerie
to będzie wielka prowokacja!

Z kręgów Fashion nas mogą wypisać
i przyjdzie dożyć de mode czasów
siermiężnie będzie wyglądał naród:
słoma zaczniesz sterczeć z adidasów...

A czuł Paco Rabane,
że będzie bałagan...

*Tadeusz Buraczewski
Stowarzyszenie Absolwentów PG
Koło SAR*

Z kalendarza JM Rektora

Styczeń 2003

- ✓ **15 stycznia.** Na zaproszenie Prezydenta Miasta Gdańska Pawła Adamowicza Rektor uczestniczył w uroczystym wręczeniu dyplomów studentom stypendystom z gdańskich uczelni. Uroczystość odbyła się w Wielkiej Sali Wety w Ratuszu Głównomiejskim w Gdańsku.
- ✓ **17 stycznia.** Seminarium/warsztaty nt.: Poszukiwanie dróg prowadzących do lepszego przygotowania kandydatów na studia w zakresie przedmiotów matematyka i fizyka. Seminarium, którego organizatorem był prof. Wiesław Koc, prorektor ds. kształcenia Politechniki Gdańskiej, odbyło się w sali Senatu Politechniki Gdańskiej. Wśród uczestników byli obecni między innymi:
 - poseł RP Franciszek Potulski – przewodniczący Sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży,
 - prof. Jerzy Błażejowski – przewodniczący Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego,
 - Krystyna Krawczyk – doradca Ministra Edukacji Narodowej i Sportu,
 - mgr Jerzy Kortas – Pomorski Kurator Oświaty,
 - dyrektorzy trójmiejskich szkół średnich,
 - przedstawiciele środowiska naukowego Politechniki Gdańskiej.
- ✓ **20 stycznia.** Na zaproszenie Pomorskiej Izby Przemysłowo-Handlowej w Gdańsku Rektor uczestniczył w Tradycyjnym Noworocznym Spotkaniu Pomorskich Przedsiębiorców z udziałem przedstawicieli polityki, nauki i biznesu. Spotkanie odbyło się w Dworze Artusa w Gdańsku.
- ✓ **23-25 stycznia.** Konferencja Rektorów Polskich Uczelni Technicznych, która odbyła się na Politechnice Krakowskiej.
- ✓ **28 stycznia.** Uroczystość wręczenia Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za rok 2002, która odbyła się w Wielkiej Sali Wety Ratusza Głównego Miasta w Gdańsku. W kategorii nauk ścisłych i przyrodniczych nagrodę otrzymał prof. dr hab. inż. Michał Mrozowski z Politechniki Gdańskiej. W kategorii nauk humanistycznych nagrodę otrzymał prof. dr hab. Edmund Kotarski z Uniwersytetu Gdańskiego.
- ✓ **30 stycznia.** Posiedzenie Zarządu Gdańskiego Towarzystwa Naukowego w sprawie powołania prof. Jerzego Błażejowskiego na Przewodniczącego

Komitetu Organizacyjnego Konferencji: „Edukacja społeczeństwa opartej na wiedzy”. Spotkanie odbyło się w siedzibie Gdańskiego Towarzystwa Naukowego w Gdańsku.

- ✓ **31 stycznia.** Uroczysta promocja doktorów i doktorów habilitowanych oraz przyjęcie profesorów tytułarnych w poczet profesorów Politechniki Gdańskiej. Uroczystość odbyła się w Auli Politechniki Gdańskiej.
- ✓ **31 stycznia.** Sala kolegialna Politechniki Gdańskiej – spotkanie Kierownictwa Uczelni z byłymi rektorami Politechniki Gdańskiej.
W spotkaniu uczestniczyli:
 - prof. zw. dr hab. inż. Marian Cichy,
 - prof. zw. dr hab. inż. Jerzy Doerffer,
 - prof. dr hab. inż. Bolesław Mazurkiewicz,
 - prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt,
 - prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk,
 - rektor i prorektorzy kadencji 2002-2005.
 W spotkaniu nie uczestniczył, ze względów losowych, prof. zw. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki.

Luty 2003

- ✓ **7 lutego.** Promocja książki dr. med. Jana Niżnikiewicza pt. „Tajemnice starodawnej medycyny i magii”. Promocja miała miejsce w Ratuszu Staromiejskim w Gdańsku.
- ✓ **10 lutego.** Uroczysta Rada Miasta Gdyni z okazji 77. rocznicy nadania Gdyni praw miejskich. Uroczystość odbyła się w Teatrze Muzycznym w Gdyni, a poprzedziła ją gala wręczenia statuetki „Dziennika Bałtyckiego”: Człowiek Roku 2002. Statuetkę otrzymał prezydent Gdyni Wojciech Szczurek.
- ✓ **11 lutego.** Otwarcie Domu Hospicyjnego im. Księdza Eugeniusza Dutkiewicza, które odbyło się w Hospicjum Pallotinum w Gdańsku.
- ✓ **13 lutego.** Konferencja prasowa na temat podpisania przez rektorów siedmiu uczelni umowy dotyczącej powołania „Wirtualnej Politechniki”. Konferencja odbyła się w na Politechnice Warszawskiej.
- ✓ **14 lutego.** Rektor przyjął w swoim gabinecie Ministra ds. Unii Europejskiej w Kancelarii Prezydenta RP Dariusza Szymczykę.
- ✓ **17 lutego.** Nadzwyczajne posiedzenie Senatu Politechniki Gdańskiej z udziałem władz Miasta Gdańska (obecni byli

prezydent Paweł Adamowicz, wiceprezydenci i skarbnik Gdańska). Podpisano umowę o współpracy pomiędzy Politechniką Gdańską i władzami administracyjnymi Miasta Gdańska.

- ✓ **18 lutego.** Wizyta w Gdańskiej Galerii Fotografii na wystawie Ewy Supernak.
- ✓ **18 lutego.** Uroczystość otwarcia Targów Gdańskich: „Napędy i Sterowanie, Elektroinstalacje” oraz „Airport Expo”, która odbyła się w Centrum Targowym Międzynarodowych Targów Gdańskich SA w Gdańsku.
- ✓ **20 lutego.** Na zaproszenie Ambasadora Królestwa Norwegii – Stena Lundbo oraz Agenta Konsularnego Królestwa Norwegii w Gdyni – Hakana Nordgrena, Rektor wziął udział w przyjęciu w związku z prezentowanymi wystawami „Norwegia – Morskie Królestwo” oraz „Lofoty Zimą”. Spotkanie odbyło się w Centralnym Muzeum Morskim w Gdańsku.
- ✓ **21 lutego.** Spotkanie z Bogumiłem Osińskim – Dyrektorem Oddziału Gdańskiego Telewizji Polskiej SA na temat szerokiego programu współpracy i ofert edukacyjnych dla Telewizji. Spotkanie odbyło się w siedzibie Gdańskiego Oddziału Telewizji Polskiej w Gdańsku-Oliwie.
- ✓ **24 lutego.** Spotkanie z Ambasadorem USA Christopherem R. Hillem. Omawiano udział Politechniki Gdańskiej w programach offsetowych.
- ✓ **26 lutego.** Sala Senatu PG – podpisanie umowy o współpracy Politechniki Gdańskiej z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Gdańsku.
Przy podpisaniu umowy obecni byli: Marszałek Województwa Pomorskiego – Jan Kozłowski, oraz Dyrektor Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Gdańsku – Iwona Malmur.
- ✓ **27 lutego.** Wizyta Rektora u Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Aleksandra Kwaśniewskiego w sprawie objęcia patronatu honorowego nad obchodami roku jubileuszowego 2004/2005 naszej uczelni. Wizyta miała miejsce w Pałacu Prezydenckim w Warszawie
- ✓ **28 lutego.** Wizyta delegacji z Hamburga w Politechnice Gdańskiej. Na czele delegacji stał Burmistrz Wolnego Hanzeatycznego Miasta Hamburga – Ole von Beust.

Piotr Markowski
Rektorat