

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI W PROGRAMACH STUDIÓW

WSPÓLPRACA NAUKOWA Z ZAGRANICĄ



GAUDEAMUS 2000/2001





Uroczyste wręczenie indeksów studentom I roku



Pasowanie na studenta PŚk



Dyplomy doktorskie otrzymują: dr Grzegorz Stelmaszczyk, dr Grzegorz Słoń, dr Leszek Hożejowski, dr Artur Maciąg



Laureaci nagrody Ministra Edukacji Narodowej – prof. Karol Przybyłowicz i dr inż. Leonid Kurmaz



Wyróżnienia za wieloletnią pracę na rzecz Uczelni JM Rektor przyznał prof. Janowi Osieckiemu i p. Zuzannie Rejnin



Indeksy otrzymują doktoranci WMiBM

W numerze:

Przemówienie inauguracyjne
JM Rektora PŚk

Obrady Senatu

Współpraca naukowa z zagranicą

Profesorska nominacja

Targi METAL

Z wydziałów

Wiedza i umiejętności
w programach studiów

Wspomnienie – prof. A. Lubuska

O pewnym aspekcie integracji
programu nauczania akademickiego
w politechnikach

Problemy metaloznawstwa
w technice XXI w.

Jubileusz Profesora K. Przybyłowicza

VIII Spotkanie Redaktorów
Prasy Akademickiej

SKN „KLAKSON”

Wydawnictwo PŚk

Jaki wf na Politechnice...

„Orły Górskiego” w Kielcach

Reminiscencje pofestiwalowe

Wędrowki po Kresach

Prezentacje festiwalowe:

- Fraktalne widzenie świata
- Unikatowy silnik
- Wystawa zabawek paranaukowych, elektroniki i modeli

indeks

Zespół redakcyjny:

Krzysztof Grysa – redaktor naczelny,

Krystyna Solakiewicz, Olga Darewicz-Uberman

Projekt okładki: Tadeusz Uberman

Zdjęcia: Bożena Piątkowska, Wojciech Habbas

Skład komputerowy: Anna Grudzień

Adres redakcji: Politechnika Świętokrzyska,
25-314 Kielce, Al. Tysiąclecia Państwa Pol-
skiego 7, bud. A, pok. 107, tel. (041) 34-24-
549, e-mail: grysa@friko6.onet.pl

Druk: Usługi Poligraficzne „KARAD”

Kielce, ul. Warszawska 6, tel. (041) 34-46-547

Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania
i skracania tekstów.

indeks

2000 INAUGURACJA ROKU AKADEMICKIEGO 2001

Dla studentów Politechniki Świętokrzyskiej 11 października oficjalnie rozpoczął się nowy rok akademicki 2000/2001. Zgodnie z tradycją w inauguracji udział wzięli rektorzy i prorektorzy zaprzyjaźnionych uczelni, reprezentanci władz województwa świętokrzyskiego, parlamentarzyści regionu, przedstawiciele biznesu, wojska, sądownictwa, środków masowego przekazu oraz dyrektorzy szkół. W uroczystości uczestniczyli także: przewodniczący IV Wydziału Polskiej Akademii Nauk prof. Kazimierz Thiel i przewodniczący Rady Programowej CLTM prof. Wojciech Szczepiński. Życzenia złożyli wykładowcom i studentom: wiceprzewodniczący Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego Władysław Pokrzepa, wicewojewoda Marian Dojka i biskup kielecki Kazimierz Ryczan.

Dla naszej szkoły miniony rok akademicki to rok rozwoju naukowego. Uczelnia otworzyła nowy kierunek studiów magisterskich – Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oraz studia doktoranckie na WMiBM. Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn uzyskał także prawo habilitowania. Uruchomiona zostanie nowoczesna biblioteka, na bazie której powstanie Akademickie Centrum Zasobów Informatycznych. W planie jest stworzenie Studenckiego Centrum Kultury, przychodni akademickiej i hali sportowej.

Podczas inauguracyjnych uroczystości prorektor dr inż. Barbara Goszczyńska wręczyła indeksy grupie wyróżnionych studentów, którzy uroczystość ślubowali studiować sumiennie, aby jak najlepiej przygotować się do przyszłego zawodu, a godną postawą i rzetelną wiedzą budować dobre imię Politechniki Świętokrzyskiej.

Dyplomy doktorskie otrzymali: dr Grzegorz Stelmaszczyk z WBL, dr Grzegorz Słoń z WEAiI, a z WMiBM: dr Leszek Hożejowski, dr Artur Maciąg i dr Robert Pastuszko. Uroczystości zakończył wykład inauguracyjny prof. dr hab. Andrzeja Oknińskiego „Tworzenie modeli rzeczywistości w nauce”.

JM Rektor przyznał nagrody:

– Nagrodę Indywidualną II stopnia dr hab. inż. Marianowi GORZALCZANEMU, prof. PŚk za osiągnięcia w dziedzinie badań naukowych, a w szczególności w zakresie systemów inteligencji obliczeniowej i ich zastosowań w zagadnieniach wspomagania decyzji i modelowania systemów.

Nagrodę Zespołową II stopnia

- Prof. dr. hab. inż. Tomaszowi OTMIANOWSKIEMU
- Prof. dr. hab. inż. Zbigniewowi WESOŁOWSKIEMU
- Dr. hab. inż. Wacławowi GIERULSKIEMU, prof. PŚk za rozwój dydaktyki na Uczelni.

Nagrodę Zespołową II stopnia

- Prof. dr. hab. inż. Gustawowi RAKOWSKIEMU
- Dr. hab. Krzysztofowi GRYSIE, prof. PŚk za promocję Politechniki Świętokrzyskiej.

Nagrodę Zespołową II stopnia

- Dr. inż. Krzysztofowi STRZAŁKOWSKIEMU za wdrożenie komputerowego systemu rekrutacji na studia
- mgr Józefowi WZORKOWI za pracę na rzecz rozwoju kultury studenckiej.

Nagrodami Ministerstwa Edukacji Narodowej zostali uhonorowani prof. Karol PRZYBYŁOWICZ za przygotowanie i wdrożenie nowej metody dydaktycznej i dr inż. Leonid KURMAZ za podręcznik pt. „Podstawy konstrukcji maszyn. Projektowanie”. Za ponad 30-letnią pracę na rzecz uczelni wyróżniono prof. Jan OSIECKIEGO i Zuzannę REJNIN z Wydawnictwa PŚk.

Przemówienie inauguracyjne JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej, prof. dr. hab. inż. Wiesława Trąpczyńskiego

*Drodzy studenci, pracownicy Politechniki
Świętokrzyskiej i szanowni goście*

Inauguracja roku akademickiego zamyka kolejny rok w życiu uczelni i otwiera następny. Jest więc okazją do podsumowania dokonań i wyznaczenia sobie zadań na najbliższą przyszłość.

W chwili obecnej na Politechnice Świętokrzyskiej kształcą się 7700 studentów na trzech wydziałach: Budownictwa Lądowego, Mechatroniki i Budowy Maszyn, i Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, które posiadają prawo do nadawania stopnia doktora na czterech kierunkach oraz prawo do nadawania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn. Jest to wynik dynamicznego postępu, który dokonał się w ostatnim okresie, a którego miarą niech będzie:

- uzyskanie pod koniec roku 1999 praw do habilitowania,
- uruchomienie w bieżącym roku akademickim studiów doktoranckich,
- uruchomienie w bieżącym roku akademickim nowego kierunku kształcenia na poziomie magisterskim – Zarządzanie i Inżynieria Produkcji,
- ukończenie budowy i uruchomienie Centrum Laserowych Technologii Metali,
- zwiększenie w nowym roku akademickim liczby wszystkich studentów Politechniki o 25%.

Ponieważ niedawno rozpoczynaliśmy obchody jubileuszu 35-lecia Politechniki Świętokrzyskiej i podczas uroczystego posiedzenia Senatu była okazja do prezentacji naszych osiągnięć i planów, pozwolę Państwu, iż przedstawię jedynie te najistotniejsze.

Mijający rok akademicki był bardzo trudnym rokiem dla całej społeczności Politechniki. W listopadzie 1999, na początku drugiej kadencji, po heroicznej walce z nieubłaganą chorobą, zmarł prof. Henryk Frąckiewicz, rektor Politechniki Świętokrzyskiej w latach 1970-1975 i 1996-1999. Budowniczy Politechniki w latach siedemdziesiątych i twórca jej ostatniego dynamicznego rozwoju. Niestety, nie było Mu dane doczekać już owoców swoich ostatnich działań.

Wysiłek całej społeczności akademickiej sprawił, iż mimo tak dotkliwej straty zapoczątkowany rozwój jest kontynuowany i podejmowane są nowe wyzwania. Mijający rok akademicki 1999/2000 zamykamy bardzo istotnymi osiągnięciami, krótko już wspomnianymi powyżej.

- Pod koniec roku 1999 Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn uzyskał prawa do habilitowania, a w nowym roku akademickim zostały uruchomione studia doktoranckie. Oznacza to, iż nasza uczelnia stała się uczelnią w pełni akademicką, oferującą pełen zakres wykształcenia od studiów inżynierskich po studia doktoranckie, które w tym roku rozpoczęła 26 studentów. Jest to wielki awans naukowy Politech-

niki, ale także całego regionu, gdyż w chwili obecnej jesteśmy jedyną w regionie uczelnią mającą takie uprawnienia. Dzięki temu także województwo świętokrzyskie stało się województwem w pełni akademickim. Prawo do habilitowania pozwala nie tylko na organizację studiów doktoranckich, ale także na wnioskowanie o nadawanie najwyższego tytułu naukowego – tytułu profesora oraz przyznawania stopnia doktora honoris causa. Jest to niewątpliwa szansa na szybszy rozwój naukowy. Jestem także przekonany, iż będziemy mogli w nie tak długim czasie przyznać tytuł doktora honoris causa Politechniki Świętokrzyskiej wybitnym naukowcom, a także wybitnym osobowościom związanym z regionem kieleckim.

- W nowym roku akademickim 2000/2001 zostaje uruchomiony nowy kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, umożliwiający zdobywanie wiedzy na poziomie magisterskim. Kierunek ten cieszy się dużym zainteresowaniem młodzieży. Na ten rok akademicki przyjęliśmy łącznie 453 studentów, z tym iż ilość chętnych na studia dzienne była trzykrotnie wyższa aniżeli nasze możliwości. Program studiów umożliwia także kontynuację nauki przez osoby studiujące kierunek Zarządzanie i Marketing prowadzone na poziomie licencjackim.
- W roku 1996, na bazie trzech laboratoriów IPPT, Politechnika Świętokrzyska utworzyła wspólnie z Polską Akademią Nauk Centrum Laserowych Technologii Metali, jedyną tego typu jednostkę w Polsce. Na początku tego roku udało nam się zakończyć budowę nowych, nowoczesnych obiektów Centrum, przenieść i zainstalować aparaturę badawczą i uruchomić jego działalność w zakresie badań i kształcenia. Centrum, będące ukochanym dzieckiem śp. prof. Frąckiewicza, któremu nadano Jego imię, jest naszą chlubą i wizytówką, jest dowodem na ciągle podejmowanie wyzwań wynikających z rozwoju najnowszych kierunków nauki i techniki.
- Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom młodzieży regionu świętokrzyskiego w tym roku zwiększyliśmy nabór studentów na pierwszy roku studiów o 36%.

Ten, zapoczątkowany przez prof. Frąckiewicza, bardzo dynamiczny rozwój uczelni został osiągnięty w bardzo trudnych warunkach dla nauki, kiedy to kolejne zmniejszanie na nią nakładów spowodowało jej degradację trudną do odwrócenia. Sytuacja w nauce sprawiła, iż rektorzy akademickich szkół polskich uznali za konieczne podpisanie tzw. karty krakowskiej. Spraw tych nie będę omawiał szerzej, gdyż były ostatnio wielokrotnie już artykułowane, także wobec najwyższych władz państwowych. Najszersze ujęcie współczesnych problemów nauki oraz ustosunkowanie się do nakładów na nią znalazło wyraz w wypowiedzi rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego prof. Ziejki, z okazji uroczystości 600-lecia odnowienia Uniwersyte-

tu. Wszystko wskazuje na to, iż w najbliższym czasie sytuacja nauki nie poprawi się, a wręcz może ulec dalszemu pogorszeniu. Mimo to musimy podejmować dalej ambitne zadania rozwoju szkolnictwa wyższego. Politechnika Świętokrzyska w tej kadencji, która kończy się w połowie roku 2002, ma plany dalszego dynamicznego rozwoju:

- W nadchodzącym okresie, na bazie kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, planowane jest utworzenie nowego (czwartego) wydziału, gdzie wykładana wiedza łączy wiedzę techniczną i ekonomiczną. Uważam także za konieczne utworzenie w najbliższym czasie na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki uruchomienie nowego kierunku studiów – Informatyka.
- Niezbędne jest dalsze zwiększanie oferty kształcenia w różnych kierunkach oraz umożliwianie nauki coraz większej liczbie studentów. Jak już wspominałem, w tym roku akademickim przyjęliśmy na studia o 36% studentów więcej aniżeli w roku ubiegłym. Już w tej chwili spowodowało to duże trudności organizacyjne, gdyż zaczyna brakować sal wykładowych. Będziemy musieli podjąć nadzwyczajne działania organizacyjne zwiększające powierzchnie dydaktyczne, przede wszystkim na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki. W związku ze zbliżającym się niżem demograficznym, zwiększenie ilości studentów to nie tylko szersza oferta dydaktyczna, ale także lepszy marketing uczelni i współpraca ze szkolnictwem średnim regionu.
- Specjalną troską będzie otoczony rozwój kadry naukowej, podnoszenie jakości badań naukowych, wychodzenie z ofertą do jednostek gospodarki w celu wykorzystania naszego potencjału rozumianego jako wiedza naszych pracowników jak i możliwości urządzeń badawczych, często unikalnych. Pracownicy naukowcy Politechniki ciągle podnoszą swoje kwalifikacje i w ostatnim roku 11 z nich uzyskało stopień doktora, 4 – stopień doktora habilitowanego, 2 – tytuł profesora, a 2 zostało profesorami zwyczajnymi. Autorytet i otwartość naszego środowiska naukowego spowodowały, że współpracujemy z szeregiem uznanych jednostek naukowych w takich krajach jak: Niemcy, Rosja, Francja, Anglia, Dania, Włochy, Hiszpania czy Ukraina.
- W tym roku kalendarzowym zostanie ukończona biblioteka główna, której budowa została zapoczątkowana w roku 1997. Zawsze biblioteka była traktowana jako podstawa rozwoju uczelni. Jej wybudowanie będzie miało także dla Politechniki zasadnicze znaczenie w jej przyszłym rozwoju. Początek budowy był bardzo trudny i wręcz dramatyczny, na bardzo trudnych warunkach finansowych. Ministerstwo Edukacji i Nauki dla tej inwestycji zdecydowało się po raz pierwszy na udzielenie gwarancji kredytu, którego obsługę uczelnia płaci z własnych środków. Oznacza to wielki wysiłek finansowy uczelni w czasie budowy. Rozumiejąc znaczenie biblioteki poprzedni rektor, prof. Frąckiewicz, podjął tą trudną decyzję w imię rozwoju Politechniki, a także całego regionu świętokrzyskiego. Była to decyzja odważna i niezbędna. Dzisiaj, na dwa miesiące przed zakończeniem budowy, będę miał przyjemność gościć Państwa w jej murach. Panie Ministrze, z pełnym przekonaniem chcę powiedzieć, iż była to decyzja której nie można przecenić, a z przyznanych pieniędzy zrobiliśmy dobry użytek.

Chcielibyśmy, by biblioteka ta służyła nie tylko Politechnice, ale także całemu środowisku akademickiemu regionu i całej jego społeczności. Stąd też zaproponowaliśmy utworzenie w ramach biblioteki Akademickiego Centrum Bibliotecznych Zasobów Informatycznych, a więc nowoczesnej biblioteki informatycznej gwarantującej swobodny dostęp do ogólnostanowionych zasobów poprzez sieć komputerową. Na spotkaniu rektorów uczelni państwowych i niepaństwowych całego regionu idea ta uzyskała jednomyślne poparcie. Z moich rozmów wynika, iż została ona także bardzo życzliwie przyjęta przez nasze władze. Jest to przedsięwzięcie bardzo kosztowne, ale jest to jednocześnie realizacja kroku w przyszłość w kierunku najnowszych rozwiązań dostępu do informacji. Teraz będziemy wspólnie występować o odpowiednie środki. Jestem przekonany, iż zarówno MEN, KBN, jak i władze lokalne nie odmówią wsparcia dla inicjatywy całego środowiska naukowego regionu tak niezbędnej dla jego rozwojowi, a jednocześnie integrującego to środowisko.

- W przyszłym roku kalendarzowym zostanie także ukończona przebudowa hali Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki,
- W tym miesiącu zostaną ukończone prowadzone przez nas prace renowacyjne i remontowe w Stacji Polskiej Akademii Nauk w Paryżu. Kierują nimi nasi pracownicy, a uczestniczą w nich studenci unikalnej w skali kraju specjalności Remonty i Ochrona Budowli Zabytkowych Wydziału Budownictwa Lądowego. Mamy nadzieję, iż jakość i terminowość prowadzonych prac sprawią, że prace tego typu będą tam prowadzone także w przyszłości. Nasza praca tam jest dobrą wizytówką naszej uczelni oraz Kielc.

Mówiąc o osiągnięciach oraz przyszłych planach często koncentrujemy się na podkreślaniu osiągnięć naukowych będących miarą jakości kształcenia, a mało mówi się o działaniach skierowanych bezpośrednio do środowiska studenckiego. Chciałbym zapewnić, iż w nowym roku akademickim będziemy kontynuować i rozwijać nasze działania w tym kierunku, a w szczególności w przyszłym roku kalendarzowym:

- Chcemy wykonać prace remontowo-modernizacyjne Studenckiego Centrum Kulturalno-Socjalnego, na którego działalność została przeznaczony budynek stołówki. W tym roku kalendarzowym zostanie zakończony projekt przebudowy pomieszczeń, by w roku przyszłym przystąpić do jego realizacji. W skład Centrum będzie wchodziło: przebudowana i zmodernizowana stołówka, sala dla imprez studenckich, siedziba radia „Eterek”, siedziba gazety studenckiej oraz klub, a także sauna, solarium oraz sala bilardowa. Działania te uważamy za równie ważne jak rozbudowę innych obiektów Politechniki, gdyż studia to nie tylko uzyskiwanie wiedzy, ale także nabywanie zdolności organizacyjnych i kultury osobistej.
- Chcemy rozpocząć budowę przychodni studenckiej. Warunki opieki zdrowotnej naszych studentów i pracowników, a także studentów innych uczelni obsługiwanych przez naszą przychodnię są, delikatnie mówiąc, nie do przyjęcia. Wprowadzane przepisy dotyczące warunków, jakie muszą spełniać gabinety lekarskie sprawią, iż przychodnia ta w roku 2002 nie będzie spełniać podstawowych wymagań i nie będzie mogła być użytkowana. Stąd też zostały wykonane plany nowej przychodni, spełniającej wszystkie współczesne wy-

magania, mogącej obsługiwać ok. 30 tys. studentów w pełnym zakresie. Wyznaczony jest także teren na tę inwestycję oraz jest pozwolenie na budowę. Podobnie jak w przypadku biblioteki, uważamy, iż przychodnia ta powinna stać się Akademicką Przychodnią Zdrowia, obsługującą całą społeczność akademicką regionu. Na wspomnianym już wcześniej zebraniu rektorów wszystkich uczelni regionu (państwowych i prywatnych) idea ta została jednogłośnie poparta. Podobnie jak w przypadku biblioteki będziemy więc starać się o uzyskanie środków na jej realizację jako całe środowisko akademickie regionu.

- Chcemy wspólnie z władzami miasta rozpocząć działania zmierzające do budowy na terenie Politechniki wielofunkcyjnej hali sportowej mogącej służyć zarówno studentom, jak i mieszkańcom regionu. Sport to ważny, i często niedoceniany, element życia młodzieży, będący źródłem jej zdrowia, a także wpływający na kształtowanie charakterów. Dzisiaj środowisko studenckie regionu nie posiada właściwie żadnych odpowiednich obiektów do jego uprawiania.

Tak wyglądają nasze ważniejsze plany na najbliższą przyszłość. Mimo iż wyglądają one bardzo ambitnie jestem przekonany, że większość z nich uda się zrealizować. Najważniejsze jest mieć wizję przyszłości, wizję rozwoju, a wtedy krok po kroku na pewno zostanie ona zrealizowana. Czy wszyscy wierzyli, iż za dwa miesiące będziemy oddawać budynek biblioteki? Dzisiaj Państwo zobaczycie iż jest to realne. Mam nadzieję, iż tak samo będzie z innymi obiektami.

Jasne jest, iż naszych planów nie mogliśmy realizować sami. Ich realizacja była możliwa dzięki znalezieniu zrozumienia i zawierzeniu w nasze możliwości w MEN, KBN, Polskiej Akademii Nauk i wśród władz regionu. Dwie pierwsze instytucje umożliwiły budowę gmachu biblioteki oraz hali Centrum Laserowych Technologii Metali, które powstało dzięki wsparciu intelektualnemu oraz aparaturowemu Polskiej Akademii Nauk. Zostało ono utworzone w roku 1996 na bazie trzech laboratoriów zbudowanych w Politechnice Świętokrzyskiej przez IPPT, którego dyrektorem był prof. Frąckiewicz. Wyposażenie tych laboratoriów, będące własnością PAN, stanowi do dzisiaj istotną część aparatury badawczej Centrum. Osiągnięcia Centrum, które stało się wizytówką Politechniki oraz regionu, oraz dobra współpraca z PAN sprawiły, iż dzisiaj Polska Akademia Nauk użyła nieodpłatnie Centrum na czas nieokreślony aparatury badawczej o wartości księgowej ok. 20 mld. starych złotych. W tym miejscu chciałbym serdecznie podziękować Prezesowi Akademii, prof. Mossakowskiemu, za tak wysokie uznanie naszej współpracy, oraz roli naukowej i dydaktycznej Centrum.

Politechnika realizuje zadania naukowe, edukacyjne i kulturalne. Realizuje je na uznanym i wysokim poziomie. Jednocześnie jesteśmy częścią regionu świętokrzyskiego i we współpracy z władzami regionu działaliśmy i chcemy na jego rzecz dalej działać. Wyrazem tego niech będzie także współpraca między Politechniką a Centrum Targowym Kielce czy też aktywne włączenie się w prace nad utworzeniem, sprawdzonych już w krajach rozwiniętych organizmów, łączących naukę, technikę i gospodarkę, tzw. Parków Technologicznych. Rozumimy aspiracje regionu i chcemy aktywnie włączyć się w ich realizację. Mam nadzieję, iż niedługo nasze wzajemne rozumie-

nie zostanie przeniesione z poziomu intelektualnego na poziom zrozumienia naszych przyziemnych potrzeb. Dotyczy to przede wszystkim stworzenia atrakcyjnej oferty zachęcającej wysoko kwalifikowaną kadrę naukową do pracy w Kielcach. W naszej historii wykształciliśmy ponad 16000 inżynierów, których nazwiska widnieją w wydanym teraz wykazie absolwentów Są to przede wszystkim studenci z regionu świętokrzyskiego, którzy swymi umiejętnościami zasilają ten region i przyczyniają się do jego rozwoju. Inwestycja w naukę jest więc inwestycją w rozwój województwa. (Korzystając z okazji także chciałbym powiedzieć, że Walne Zgromadzenie Członków Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Świętokrzyskiej odbędzie się 6 listopada 2000).

Podejmujemy i będziemy podejmować działania i uczestniczymy w przedsięwzięciach mających na celu integrację całego środowiska naukowego i studenckiego regionu. Przykładem tego niech będzie inicjatywa zorganizowania Festiwalu Nauki w Kielcach, który odbywając się w ramach obchodów dni miasta, zakończył się wielkim sukcesem. Spotkał się on z dużym zainteresowaniem mieszkańców Kielc, którzy w liczbie ponad 9000 osób odwiedzili organizowane w jego ramach imprezy (warto wspomnieć, że pierwszy Festiwal Nauki w Warszawie odwiedziło ok. 10000 osób). Jesteśmy czwartym miastem w Polsce, które taki festiwal zorganizowało. Mam nadzieję, że impreza ta wejdzie na stałe w kalendarz ważnych wydarzeń w województwie. Jej istotną rolą jest nie tylko promocja nauki, ale także integracja całego środowiska naukowego regionu.

Innym ważnym wydarzeniem była bardzo udana Kielecka Wiosna Kulturalna, w której zorganizowaniu i przeprowadzeniu istotną rolę odegrało środowisko studenckie Politechniki.

Drodzy Studenci, Szanowni Zebrani. Nie należy przypuszczać, by sytuacja nauki i szkolnictwa wyższego w najbliższym okresie uległa zdecydowanej poprawie. Mimo to musimy kontynuować wysiłki na rzecz dalszego zdecydowanego rozwoju uczelni. Rozwoju, którego celem jest stworzenie jak najlepszych szans rozwoju młodzieży regionu i studentów. Jest to szczególnie ważne właśnie teraz, gdy zdobyta wiedza jest podstawą realizacji planów życiowych. Działania te nie będą w pełni skuteczne bez ścisłej współpracy z władzami regionu, na którą liczymy.

Nasze osiągnięcia, o których wspominałem na początku, nie byłyby możliwe bez zaangażowania i wysiłku wszystkich pracowników Politechniki Świętokrzyskiej, a także jej studentów. Za ten wysiłek i determinację w pracy chciałbym serdecznie podziękować, gdyż bez niego przedstawiony rozwój byłby niemożliwy, a planów nie dałoby się zrealizować.

Na zakończenie chciałbym zwrócić się do tych, na których rzecz działamy, do studentów, w tym szczególnie studentów I roku. Myślę, iż przekonacie się, że wybór naszej uczelni był trafny, a przekazywana wiedza umożliwi atrakcyjną pracę oraz dalszy rozwój osobisty. Naszym zadaniem jest stworzenie warunków do jak najlepszego i jak najbardziej efektywnego studiowania. Mam nadzieję, iż dzięki naszej pomocy i intensywnej pracy wkrótce zrealizujecie swoje marzenia.

W nowym roku akademickim chciałbym więc życzyć wszystkim studentom Politechniki Świętokrzyskiej pomyślności w studiach i radości z życia studenckiego. By spędzony u nas czas był wspomniany jako najlepszy okres w życiu.

Obrady Senatu

13 września 2000 r.

Wrześniowe obrady Senatu rozpoczęto wręczeniem mianowania na stanowisko profesora nadzwyczajnego w Politechnice Świętokrzyskiej dr hab. Małgorzacie Suchańskiej, zatrudnionej na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki.

Dyskusja na temat rozwoju dydaktyki

Problemy związane z nauczaniem przedmiotów podstawowych przedstawił matematyk prof. Arkadiusz Płoski. – Trzeba się zastanowić, czy nastąpił postęp czy regres w dydaktyce matematyki? Jaka jest obecnie sylwetka kandydata na studia techniczne? Chcielibyśmy, aby do naszej uczelni przychodzili dobrzy absolwenci szkół średnich, ale sytuacja jest bardzo złożona. Zazwyczaj w grupie ćwiczeniowej znajduje się dwóch lub trzech początkujących studentów, którzy reprezentują bardzo dobry poziom z matematyki, dla pozostałych przewidziane jest repetytorium (powtórzenie materiału ze szkoły średniej), które powinno trwać dłużej, w celu wyrównania poziomu wiedzy kandydatów. Jednym z postulatów jest stworzenie w naszej szkole studiów elitarnych, które byłoby szansą dla pozostałych na uczelni.

O wzrastającym bezrobociu w regionie, które dotyczy również absolwentów szkół wyższych – mówił prof. Zbigniew Rusin. W regionie świętokrzyskim 2,9% (nie odbiegamy od średniej krajowej) ludzi z wyższym wykształceniem jest bez pracy (dane z czerwca br.): absolwenci budownictwa – 68 osób, elektrycy – 41 osób, mechanicy – 135 osób, inżynieria środowiska – 63 osoby, marketing i zarządzanie – 314 osób (dane dotyczą absolwentów różnych uczelni). Obecnie w uczelniach studiuje 30%–40% populacji danego rocznika, co powoduje problemy z pracą. Mamy dobrze ulokowany ośrodek akademicki, poziomom kształcenia w Politechnice Świętokrzyskiej nie odbiega od kształcenia w renomowanych uczelniach technicznych kraju oraz przekonanie ludzi, że do osiągnięcia kariery potrzebne jest wyższe wykształcenie – są to bardzo korzystne rokowania. Jednak najzdolniejsza młodzież

emigruje z regionu i studia techniczne nie cieszą się zbyt dużym zainteresowaniem (wyjątek stanowi informatyka), a liczba absolwentów szkół średnich w ciągu najbliższych lat będzie spadać.

W ramach realizowanego programu TEMPUS na Wydziale Budownictwa Lądowego przeprowadzono ankietę wśród absolwentów. Na pytanie – *przygotowanie zawodowe nabyte podczas studiów*, odpowiedzieli – *dobrze i dostatecznie*. Jest to dobry wynik. Trzeba jednak nadal poprawiać jakość kształcenia, a najlepszym studentom zapewnić realizację ambitnych programów oraz zadbać o promocję szkoły.

Prorektor ds. studenckich dr inż. Barbara Goszczyńska przedstawiła system kształcenia w naszej Uczelni. – Mamy obecnie 2-stopniowy system studiów: wybieralność przedmiotów i wybór wykładowców, programy inżynierskie i magisterskie, ale 95% studentów studiów dziennych realizuje program magisterski. Przyczyną ograniczonej realizacji nowego systemu studiów jest brak akceptacji przez większość nauczycieli akademickich nowych zasad kształcenia, a w szczególności:

- wprowadzenia obieralności przedmiotów i wyboru wykładowcy,
- brak akceptacji dla kontroli kształcenia i oceny nauczycieli akademickich,
- brak motywacji do podejmowania obowiązków opiekuna naukowego,
- brak dobrego systemu komputerowego (nie dostosowany do rejestrowania indywidualnych ścieżek kształcenia),
- niewystarczające środki finansowe,
- brak dwustopniowego systemu kształcenia (większość studentów realizuje studia magisterskie),
- niskie uposażenie nauczycieli akademickich,
- mały kontakt nauczyciela akademickiego ze studentem.

Rekrutacja na studia

STUDIA DZIENNE

W roku akademickim 2000/2001 rozpocznie studia dzienne na pierwszym roku ok. 1500 osób.

Wydział Budownictwa Lądowego:

Budownictwo – 264
Inżynieria Środowiska – 90

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki – 324

Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn:

Mechanika i bud. maszyn – 197
Zarządzanie i Marketing – 250
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – 166.

STUDIA ZAOCZNE

Wydział Budownictwa Lądowego:

Budownictwo – 273
Inżynieria Środowiska – 116

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki – 353

Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn

Mechanika – 140
Zarządzanie i Marketing – 102
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – 62 + uzupełniające magisterskie – 138

Powołanie kierowników Jednostek Międzywydziałowych

Studium Podstaw Informatyki – dr inż. Zbigniew Sender.

Studium Języków Obcych – mgr Hanna Ciosek.

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu – mgr Wasyl Kusznir.

Studia dla cudzoziemców polskiego pochodzenia

Mając na względzie trudne położenie materialne młodzieży polskiego pochodzenia z terenów dawnego Związku Radzieckiego, Senat widzi potrzebę stwarzania preferencyjnych warunków do podejmowania studiów na Politechnice Świętokrzyskiej dla części kandydatów z tej grupy cudzoziemców i postanowił upoważnić Rektora do przyjmowania na studia na naszej Uczelni do pięciu kandydatów rocznie, bez pobierania opłaty za naukę. Podstawą do zwolnienia z opłaty za studia będą wyróżniające wyniki kandydata w nauce, oceniane według kryteriów stosowanych w Politechnice Świętokrzyskiej.

Współpraca naukowa z zagranicą

W ubiegłym roku akademickim pracownicy PŚk wyjeżdżali służbowo za granicę, m.in. do: USA, Czech, Grecji, Wielkiej Brytanii, Austrii, Włoch, Finlandii, Hiszpanii, Holandii, na Węgry, Słowację, Białoruś, Ukrainę, Litwę.

Szkołę naszą odwiedzili goście z uczelni, m.in.: z Żyliny, Pragi, Moskwy, Mińska, Berlina, Bordeaux, Marsylii, Lille, Lwowa, Los Angeles, Kiszyniowa, Bratysławy.

Odbyły się także zagraniczne praktyki studenckie: w Monachium, Stacji Naukowej PAN w Paryżu, we Lwowie i Chorwacji.

Umowy bilateralne

Miniony rok akademicki to okres realizacji umów bilateralnych z:

- **Instytutem Krystalografii RAN w Moskwie** w ramach tematu: „Uzyskanie nowych wyników naukowych w zakresie sprężystej elektromagnetycznej dynamiki, statyki i quasistatki złożonych anizotropowych ośrodków z różnymi fizycznymi właściwościami” (Katedra Mechaniki – prof. dr hab. A. Radowicz).

- **Uniwersytetem Technicznym w Berlinie** w ramach tematu: „Termomechanika kontinualna” (Katedra Mechaniki – prof. dr hab. A. Radowicz).

- **Uniwersytetem w Houston (USA)** w ramach tematu: „Intensyfikacja wymiany ciepła przy wrzeniu w wąskich kanałach” (Zakład Termodynamiki i Mechaniki Płynów – dr hab. inż. M. Poniewski, prof. PŚk).

- **Państwową Akademią Politechniczną w Mińsku** (Białoruś) w ramach tematu: „Podstawy konstrukcji maszyn. Projektowanie” (Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn – dr L. Kurmaz).

- **Instytutem Wymiany Ciepła i Masy im. Łykowa w Mińsku** (Białoruś) w ramach tematu: „Opracowanie konstrukcyjne i badania doświadczalne wymiennika utylizacyjnego, opartego na koncepcji rur ciepła” (Zakład Termodynamiki i Mechaniki Płynów – dr hab. inż. M. Poniewski, prof. PŚk).

- **Fizyko-Mechanicznym Instytutem ANU im. Karpenki we Lwowie** w zakresie analizy procesów pęknięcia materiałów izotropowych i anizotropowych (Katedra Wytrzymałości Materiałów – prof. dr inż. L. Gołaski).

Programy międzynarodowe TEMPUS

Na Wydziale **Budownictwa Lądowego** realizowany jest **TEMPUS PHARE S JEP-12029-97** pt. „*Transformacja systemu kształcenia na Wydziale Budownictwa Lądowego do systemu dwustopniowego*”, którego koordynatorem jest dr W. Nowak, a kontraktorem dr

hab. inż. Z. Rusin. Celem projektu jest ocena funkcjonującego systemu kształcenia oraz możliwości uzyskania porównywalności z systemami kształcenia na uczelniach technicznych w krajach UE. Projekt jest realizowany we współpracy z Civil Engineering Department University w Glasgow i Department of Building Technology and Structural Engineering University w Aalborg (Dania).

Na Wydziale **Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki** realizowany jest projekt **TEMPUS-JEP – 12198** pt. „*Nowoczesne struktury nauczania i edukacji w szkolnictwie wyższym w przetwarzaniu sygnałów, robotyce i komunikacji*”, którego koordynatorem jest Uniwersytet w Wuppertalu. W projekcie bierze również udział École Centrale w Lille (Francja) i Katedra Telekomunikacji AGH w Krakowie. Współpraca w ramach programu obejmuje problemy unowocześnienia bazy laboratoryjnej oraz procesu nauczania w PŚk w zakresie cyfrowego przetwarzania sygnałów i telekomunikacji.

Biblioteka Główna Politechniki Świętokrzyskiej uczestniczy w programie **TEMPUS PHARE Joint European Project Grant** przy realizacji projektu „*Rozwój technik zarządzania biblioteką jako część TQM uczelni*”, którego celem jest przygotowanie polskich bibliotek do wdrożenia nowoczesnych technik zarządzania.

LEONARDO DA VINCI

Od lutego 2000 r. PŚk uczestniczy jako partner w programie **Leonardo da Vinci nr UK/98/77075/P1III.30/996**. Wspólnie z Uniwersytetem w Cambridge realizuje temat „*Eurorecord extension*”. Celem programu realizowanego przez CKU jest przystosowanie programu komputerowego Eurorecord do polskich realiów.

Wspólnie z Vytautas Magnus University (Litwa) CKU bierze udział w programie **Leonardo da Vinci** pt. „*SAMBITE – Small and Medium Business Information Technology Education*”, którego celem są

szkolenia dla średnich i małych firm na temat zastosowania nowoczesnych technik teleinformatycznych. W projekcie bierze udział Litwa i Wielka Brytania.

SOCRATES

Wspólnie z Politechniką w Kownie oraz Regionalnym Centrum Edukacji Niestacjonarnej w Kownie CKU uczestniczy w programie **Socrates-ADIS nr 71189-CP-1-1999-1-PL-ODL-002** pt. „*Integracja dorosłych osób niepełnosprawnych na rynku pracy poprzez nauczanie otwarte i na odległość*”.

CKU jest partnerem Ośrodka Edukacji Niestacjonarnej Politechniki Warszawskiej w programie **Socrates** „*VINE-70765-CP-1-1-Virtual Interactive Nice Education*”.

W projekcie bierze udział Finlandia i Wielka Brytania.

POLONIUM

Katedra Matematyki PŚk uczestniczy od 1999 r. w polsko-francuskim programie **Polonium**, w projekcie pt. „*Odwzorowania wielomianowe*”. Koordynatorem programu jest prof. Arkadiusz Płoski. Partnerzy zagraniczni to uniwersytety w Bordeaux i Marsylii.

CEEPUS

W ramach **Środkowoeuropejskiego Programu Wymiany Akademickiej CEEPUS** projekt **PL-1** koordynuje prof. Stanisław Adamczak, realizując projekt pt. „*Metrologia w systemach jakości*” we współpracy z uniwersytetami w: Wiedniu, Ostrawie, Koszycach, Żylinie, Zagrzebiu i Mariborze.

W ramach **II Funduszu im. M. Curie-Skłodowskiej** prof. dr inż. L. Gołaski współpracuje z Uniwersytetem Kalifornijskim, a dr hab. inż. M. Poniewski, prof. PŚk – z Uniwersytetem w Houston.

Realizowano także projekty w ramach działań przygotowawczych do udziału w **Piątym Ramowym Programie Badań, Rozwoju Technologicznego i Prezentacji Unii Europejskiej**.

opr. Danuta Sasin-Sęk

Profesorska nominacja

4 lipca br. dr hab. Andrzej Okniński, prof. PŚk otrzymał z rąk prezydenta RP nominację profesorską.

Prof. dr hab. Andrzej Okniński jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Stopień naukowy doktora otrzymał w 1974 r. w Instytucie Chemii Organicznej PAN za pracę pt. „Własności magnetyczne drugiego rzędu. Stałe ekranowania magnetycznego HF, (HF)₂, FHF”. Po doktoracie przez 12 miesięcy był stażystą Chemisty Department, Southampton University. W latach 1976-1987 pracował jako starszy specjalista Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Tytuł dr hab. zdobył z zakresu związków metaloorganicznych w 1985 r., praca habilitacyjna pt. „Elektrostatyczne potencjały molekularne związków glinoorganicznych. Reaktywność i struktura elektronowa”. Od 1987 r. jest pracownikiem, a od 1990 r. profesorem Politechniki Świętokrzyskiej. Od 11 lat kieruje Samodzielnym Zakładem Fizyki. Zajmuje się zagadnieniami z zakresu fizyki i chemii: chaosem kwantowym, cząstkami elementarnymi, związkami metaloorganicznymi, układami dynamicznymi. W latach 1996-1998 był głównym wykonawcą grantu pt. „Zastosowanie metod teorii katastrof i teorii chaosu deterministycznego w modelowaniu powstawania i rozwoju uszkodzeń w zespołach i elementach maszyn”. Prof. Andrzej

Okniński prowadzi zajęcia dydaktyczne z fizyki, jest także promotorem pracy doktorskiej mgr. R. Rrynio pt. „Badanie wpływu warunku początkowego na dynamikę układu dyssypatywnego z symetrią dyskretną na przykładzie modelu konwekcji cieczy”, obronionej (z wyróżnieniem) przed Komisją Instytutu Fizyki Politechniki Warszawskiej 13 czerwca 1996 r.

Profesor jest członkiem Sekcji Polskiej Międzynarodowego Towarzystwa Teoretycznej Fizyki Chemicznej, New York Academy of Sciences, Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Polskiego Towarzystwa Fizycznego oraz Kieleckiego Towarzystwa Naukowego. Brał udział w wielu konferencjach naukowych zarówno krajowych jak i zagranicznych, m.in. jest członkiem międzynarodowego komitetu naukowego konferencji pt. „Second International Conference on Discrete Chaotic Dynamics in Nature and Society”. Jest autorem wielu artykułów i materiałów konferen-



Prezydent Aleksander Kwaśniewski wręcza nominację profesorską Andrzejowi Oknińskiemu

cyjnych opublikowanych w czasopiśmie i książkach krajowych oraz zagranicznych. Artykuły popularnonaukowe z dziedziny fizyki, m.in.: „Labirynty i fraktale”, „Wyprawa do innego wymiaru”, „Telepatia: racjonalny punkt widzenia”, „Od determinizmu do chaosu deterministycznego”, itp. publikowaliśmy na łamach naszego pisma.

Profesor jest żonaty, żona Elżbieta jest doktorem chemii i pracownikiem Politechniki Warszawskiej. Państwo Oknińscy mają dwoje dzieci – Magdę i Piotra.

Hobby Profesora: brydż, szachy i historia starożytna. (s)

Targi METAL

W dniach 20-22 09.br. w Centrum Targowym Kielce odbyła się szósta edycja Międzynarodowych Targów Odlewniczych – METAL. Targi zgromadziły jak co roku wielu wystawców z branży odlewniczej i metalowej. Wśród wystawców goszczących w Centrum Targowym były firmy m.in. z Austrii, Belgii, Holandii, Francji, Niemiec, Szwecji, Stanów Zjednoczonych. Targi METAL wyrosły na jedną z najpoważniejszych imprez tej branży w Europie. Wystawcy METALU 2000 prezentowali głównie materiały i urządzenia oraz technologie dla odlewnictwa. Tym razem nie zabrakło reprezentacji Politechniki Świętokrzyskiej. Swoje możliwości badawcze i usługowe reprezentowały trzy jednostki Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn: Centrum Laserowych Technologii Metali, Katedra Techniki Rolniczej, Katedra Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej. Stoisko Politechniki Świętokrzyskiej, chociaż skromne, odwiedzane było przez wielu przedstawicieli różnych firm. Pozostało przekonanie, że nasze uczestnictwo w Targach METAL jest potrzebne i przyniesie efekty. (ba)



Prezentacja

Z WYDZIAŁÓW

Posiedzenie Rady Wydziału Budownictwa Lądowego (12 września 2000 r.)

□ Na Radzie Wydziału zaopiniowano wnioski o powierzenie obowiązków kierownika:

- Katedry Dróg i Mostów prof. dr inż. Czesławowi Lewinowskiemu,
- Katedry Mechaniki Budowli prof. zw. dr hab. inż. Gustawowi Rakowskiemu,
- Katedry Wytrzymałości Materiałów prof. zw. dr hab. inż. Leszkowi Gołaskiemu,
- Katedry Technologii Wody i Ścieków dr hab. inż. Mikołajowi Sikorskiemu,
- Katedry Technologii Betonu i Prefabrykacji prof. dr hab. inż. Jerzemu Piaście,
- Samodzielnego Zakładu Konstrukcji Żelbetowych i Budownictwa Przemysłowego dr hab. inż. Stefanowi Goszczyńskiemu, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Remontów i Utrzymania Budowli dr hab. inż. Lechowi Rudzińskiemu, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Budownictwa Ogólnego dr hab. inż. Leszkowi Faryniakowi, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Materiałów Budowlanych dr hab. inż. Zbigniewowi Rusinowi, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji dr hab. inż. Andrzejowi Kuliczkowskiemu, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Technologii i Organizacji Budownictwa dr hab. inż. Czesławowi Linczowskiemu, prof. PŚk,
- Samodzielnego Zakładu Ekonomii i Marketingu w Budownictwie dr inż. Stefanowi Szalkowskiemu,
- Zakładu Podstaw Ochrony Środowiska dr hab. Elżbiecie Bezak-Mazur, prof. PŚk.

Wiedza i umiejętności

Stałym elementem naszej pracy na Politechnice są zmiany w systemie studiów i programach nauczania. Raz kładliśmy większy nacisk na zajęcia praktyczne, jak laboratoria i projektowanie, innym razem na wykłady. Kilka lat temu przeszliśmy zmiany w strukturze studiów – powstał 2-stopniowy model kształcenia. I dobrze, że ciągle poszukujemy odpowiedzi na pytanie, jak kształcić, gdyż systemy edukacji powinny się zmieniać wraz z ciągłym rozwojem cywilizacyjnym.

System studiów powinien być funkcją oczekiwaną sylwetki absolwenta. Można sformułować dwie skrajne opcje:

- absolwent powinien być tak przygotowany, aby szybko znalazł swoje konkretne miejsce w życiu zawodowym,
- absolwent powinien opuszczać mury uczelni w stanie fermentu intelektualnego, gotowy do podjęcia wszelkich wyzwań współczesnej i przyszłej techniki.

Zapewne większość studentów chciałaby, abyśmy ich przygotowali do życia zawodowego według pierwszej opcji. Tak robiliśmy przez całe lata. Pracowały wokół nas wielkie fabryki, kombinaty budowlane i inne mołochy przemysłowe, pod potrzeby których uczyliśmy studentów. Nawiązywaliśmy ścisłe więzi współpracy z przemysłem, odpowiadaliśmy na jego potrzeby, tworząc odpowiednie, nieraz bardzo wąskie specjalności, aby możliwie idealnie dopasować absolwenta do jego potrzeb. Tylko czy to nie przypomina zasady prostej reprodukcji poziomu technicznego i technologicznego?

Czy nie lepiej odnajdą się w życiu zawodowym ci absolwenci, którzy są w stanie fermentu myślowego i ich potencjał intelektualny tylko czeka na właściwy grunt, a rozwiązanie jakiegoś zadania to tylko problem krótkiego lub jeszcze krótszego czasu? Prostej odpowiedzi nie ma. Zależy ona od cech osobowościowych człowieka i konkretnego przypadku. Ale dla studentów ustawiających sobie wysoko poprzeczkę sukcesu zawodowego i życiowego drugi wariant jest właściwym modelem studiów. I tacy studenci (nie zapominając oczywiście o pozostałych) powinni stanowić punkt odniesienia naszej pracy dydaktycznej.

Wiedza a umiejętności

O przydatności i „wartości rynkowej” inżyniera decydują następujące cechy: **wiedza, umiejętności, biegłość.**

Może dobrze byłoby zdefiniować te terminy, ale pozostajmy przy ich obiegowym rozumieniu. Wiedza bez umiejętności jej zastosowania jest „martwa”, mało przydatna i nie da się jej skutecznie wykorzystać. Może się przydać do rozwiązywania krzyżówek.

Jest z drugiej strony oczywiste, że bez odpowiedniego zasobu wiedzy nie ma co mówić o umiejętnościach jej zastosowania, a tym bardziej o biegłości w zawodzie.

Nasuwa się problem wyznaczenia **odpowiedniego zasobu wiedzy.** Z jednej strony wiedza zdobyta w systemie edukacji nie powinna być zbyt uboga i skromna. Z drugiej strony nie musi być, bez potrzeby, zbyt obszerna (może to obrazoburcze, bo wiedzy nigdy za dużo?). Jednak **zdobywanie wiedzy, szczególnie ponad potrzeby, kosztuje.** Także każdego z nas jako podatnika.

Współczesna cywilizacja i życie są tak bogate, że choćbyśmy zafundowali studentom dziesięć lat zdobywania wiedzy to i tak znajdą w swoim przyszłym życiu zawodowym obszary, których nie dotknęliśmy programami nauczania. Wielu z nich zwyczajnie nie znamy. **Nie sposób więc wyposażyć studentów i absolwentów w wiedzę, która wystarczyłaby im na całe życie.**

Jeśli więc maksymalizowanie zakresu wiedzy w programach studiów jest i kosztowne, i skazane na niepowodzenie, to reformujmy system studiów tak, aby zmniejszyć czas na zdobywanie wiedzy, a zaoszczędzony czas i koszty przeznaczyć na **nabycie umiejętności: wykorzystywania posiadanej wiedzy, samodzielnego zdobywania nowej wiedzy, adaptacji swojego potencjału intelektualnego do różnych warunków i okoliczności.**

Ile wiedzy i jakiej?

Przejdźmy od rozważań ogólnych do systemu studiów na naszym Wydziale Budownictwa Lądowego. Określmy bliżej sylwetkę absolwenta, która dawałaby mu największe szanse znalezienia

w programach studiów

swego miejsca na wolnym rynku pracy.

Absolwent I stopnia studiów (inżynier budownictwa lądowego) powinien być przede wszystkim kompetentny w kierowaniu budowlami i projektowaniu prostych elementów i konstrukcji budowlanych.

Jaka **wiedza** z podstawowych przedmiotów wykładanych na pierwszych latach jest mu do tego potrzebna?

Z matematyki – biegłe obliczyć ilości robót i ich wartość, znać trygonometrię, geometrię (np. dla wykonania deskowania elementu żelbetowego) itp.

Z fizyki – wiedzieć, że woda zamrażając może rozsądzić rury instalacji na budowie, jakie są warunki zachowania równowagi itp.

Z chemii – wiedzieć, że są gazy trujące, substancje żrące i że z chemią nie ma żartów.

Ten blok przedmiotów od lat uznawany jest za podstawę i niewzruszony fundament edukacji na politechnikach, w tym i na wydziałach budowlanych. Ale zaproponuję konia z rzędem temu, kto wskaże elementy matematyki, fizyki i chemii wyższej, których znajomość jest potrzebna inżynierowi na budowie. Oczywiście, doprowadzanie wywodu do absurdu nie oznacza, że ten absurd jest mądrością i można uznać go za dobre rozwiązanie.

Matematyka, fizyka, chemia i inne przedmioty podstawowe pozostają w programach nauczania studiów inżynierskich przynajmniej z następujących powodów:

- Swoją specyfiką stanowią pewien prognostyk jakości przyszłego inżyniera. Ich studiowanie wymaga umiejętności ścisłego rozumowania, precyzyjnego analizowania i wnioskowania. Te predyspozycje są potrzebne inżynierowi. Student, który ich nie posiada, nie zaliczy tych przedmiotów i stosunkowo wcześniej otrzyma sygnał, że niekoniecznie powinien być inżynierem. Granice tych predyspozycji są płynne, zamazane i nie można wykluczyć, że student ich pozbawiony skończy studia, będzie dobrym inżynierem, bo brak tych predyspozycji nadrabia odpowiedzialnością, pracowitością, sprytem.

- Przedmioty te stanowią naturalną podstawę, na której opiera się wiedza techniczna przekazywana studentom na kolejnych latach studiów.

- Nauczanie tych przedmiotów i egzekwowanie ich opanowania stanowi dla studentów formę gimnastyki umysłu.

- Przedmioty należy traktować jako wiedzę ogólną w dzisiejszym świecie, opartą na nowoczesnych technologiach.

Powyższe uzasadnienia są chyba wystarczające. Niestety, nie odpowiadają bezpośrednio na pytanie – **ile wiedzy z tych przedmiotów?**

Nie będzie również dyskusji nad potrzebą nauczania przedmiotów technicznych kierunkowych. Jedynie znów – **ile tej wiedzy?** Czy są obiektywne kryteria, według których można by odpowiedzieć na to pytanie? Czy jest nieuniknione, że będą to decyzje subiektywne według znanego schematu: jeśli w ciałach zarządzających zasiadać będą astronomowie, to będziemy nauczać więcej astronomii, a jeśli w przewodzie będą specjaliści od komputerów, to będzie więcej komputeryzacji itd.

W sposób opisowy można by odpowiedzieć tak: **tylę wiedzy, aby umieć dojść do rozwiązania (co nie znaczy rozwiązać od razu) problemu inżynierii budowlanej, np: wykonać projekt obiektu budowlanego lub być kompetentnym kierownikiem budowy.**

Każdy z nas, po wielu latach pracy w jednym zespole, w kręgu tych samych książek, artykułów i środowisk, jest specjalistą w swojej specjalności. Student codziennie słucha kilku specjalistów, w tygodniu kilkunastu. Przychodzimy ze swoją specjalistyczną „działką” na dwie godziny i pozostawiamy studenta kolejnemu specjalistcie. A w sesji, w ciągu 2-3 tygodni student musi zdać kilka egzaminów. Jeżeli już stosować sposób oceny nabytej wiedzy w formie egzaminów, to może – skoro wszyscy jesteśmy inżynierami budowlanymi i takimi mają być nasi absolwenci – nie powinno być nic nienormalnego, że egzamin z konstrukcji żelbetowych poprowadzi nauczyciel konstrukcji stalowych i odwrotnie. Może

Dokończenie na stronie 12

Z WYDZIAŁÓW

Posiedzenie Rady Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

(12 września 2000 r.)

□ Na Radzie Wydziału powołano kierowników Katedr i Zakładów:

– prof. dr hab. inż. Karola Przybyłowicza na kierownika Katedry Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej,

– prof. dr hab. inż. Jana Osieckiego na kierownika Katedry Pojazdów i Sprzętu Mechanicznego oraz kierownika Zakładu Sprzętu Mechanicznego,

– prof. dr hab. inż. Jacka F. Mączynskiego na kierownika Katedry Laserych Technologii Metali,

– prof. dr hab. inż. Stanisława Adamczaka na kierownika Katedry Technologii Mechanicznej i Metrologii,

– dr hab. inż. Jacka Chałupczaka, prof. PŚk na kierownika Samodzielnego Zakładu Technologii Materiałowych,

– dr hab. inż. Wacława Gierulskiego, prof. PŚk na dyrektora Instytutu Ekonomii i Zarządzania,

– prof. dr hab. Jana Naumiuka na kierownika Katedry Nauk Humanistycznych,

– prof. dr hab. inż. Aleksandra Oksanycza na stanowisko kierownika Zakładu Ekonomii,

– dr hab. Halinę Jastrzębską-Smolągę, prof. PŚk na kierownika Zakładu Strategii Gospodarczych,

– dr hab. Mariannę Kotowską-Jelonkę, prof. PŚk na kierownika Zakładu Rachunkowości i Finansów,

– dr hab. inż. Wacława Gierulskiego, prof. PŚk na kierownika Zakładu Metod Zarządzania,

– dr hab. Krzysztofa Grysy, prof. PŚk. na kierownika Zakładu Metod Matematycznych,

– dr hab. Stanisława Meduckiego, prof. PŚk na kierownika Zakładu Historii Gospodarczej,

– dr Ewie Grzegorzewskiej-Ramockiej powierzono obowiązki kierownika Zakładu Marketingu.

Z WYDZIAŁÓW

Posiedzenie Rady Wydziału
Elektrotechniki, Automatyki
i Informatyki
(5 lipca 2000 r.)

□ Rada Wydziału otworzyła przewody doktorskie:

– mgr inż. Arkadiusza Drobnicy, asystenta w Samodzielnym Zakładzie Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii. Proponowany temat pracy: „Korekcja zniekształceń dyspersyjnych i tłumienia w przetworniku mechanicznego typu pręt Hopkinsona”. Promotor pracy: dr hab. inż. Zdzisław Kaczmarek, prof. PŚk,

– mgr inż. Krzysztofa Ludwinka, asystenta w Samodzielnym Zakładzie Maszyn Elektrycznych. Proponowany temat pracy: „Analiza współpracy generatora synchronicznego z siecią o napięciu odkształconym z uwzględnieniem rzeczywistej struktury wirnika”. Promotor pracy: prof. dr hab. inż. Roman Nadolski.

□ Rada Wydziału zatwierdziła system punktów kredytowych ECTS na I roku studiów dziennych.

□ Dziekan prof. Roman Nadolski poinformował o rekrutacji na studia dzienne w roku akademickim 2000/2001. – Kandydaci byli przyjmowani w wyniku konkursu świadectw i egzaminu. Zgłosiła się rekordowa liczba kandydatów. Tak wielu chętnych w historii Wydziału jeszcze nie było. Rekrutacja 2000/2001 na studia dzienne działała w dwu etapach. Pierwszy to konkurs świadectw, drugi – egzamin. Do konkursu świadectw zgłosiło się 616 kandydatów. Z konkursu świadectw przyjęto 364 kandydatów, w tym dwóch laureatów ogólnopolskich olimpiad. W drugim etapie, egzamin wstępny odbył się 29-30 czerwca. W sumie do egzaminu przystąpiło 153 kandydatów. Do egzaminu z matematyki 124 osoby, z fizyki – 119. W ogólnym podsumowaniu – na studia dzienne złożyło dokumenty 633 osoby. W poczet studentów na I rok studiów dziennych przyjęto 393 kandydatów, wśród nich było 71 kobiet.

Wiedza i umiejętności w programach studiów

Dokończenie ze strony 11

to byłoby jednym z kryteriów dochodzenia do zobiektywizowanej konkluzji, ile wiedzy z jakiego przedmiotu powinien opanować student?

Przyznajmy, że zakres wiedzy przekazywanej studentom i wymaganej potem na egzaminie z kolejnych przedmiotów w programie studiów jest ustalany arbitralnie przez specjalistę z danego przedmiotu, z jego punktu widzenia, a nie z punktu widzenia zadośćuczynienia kryterium: tyle wiedzy, aby móc rozwiązać umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich.

I jeszcze jedna próba szukania odpowiedzi na pytanie o zakres przekazywanej i wymaganej później na egzaminach wiedzy z poszczególnych przedmiotów. Zainteresujmy się zakresem egzaminów w wydziałowych katedrach czy zakładach, poprośmy o te same tematy, które otrzymują studenci na egzaminach, udajmy się do swoich biurki i piszmy. Każdy wynik egzaminu jest do racjonalnego wytłumaczenia. Jeśli zdamy – dobrze, to uznanie dla naszego zasobu wiedzy. Jeśli nie napiszemy, też nie tragedia. Przecież nie w ilości „suchej” wiedzy z kolejnych przedmiotów wartość inżyniera czy nauczyciela. Tylko - w takim razie – dlaczego tyle czasu poświęcamy na przekazywanie jej studentom i następnie tyle jej wymagamy na egzaminach? Tydzień czy miesiąc po zdaniem egzaminie pozostaje tej wiedzy bardzo niewiele. Znamy to z egzaminów dyplomowych.

Chciałbym stwierdzić z publicystyczną przesadą, że wiedza jest zawarta na tak

wielu współczesnych nośnikach, że szkoda na to głowy. Nadszedł czas na zdobywanie **umiejętności** wykorzystania tej wiedzy i poradzenia sobie z jej zasobami (a może i nadmiarem). Jak pomóc młodym ludziom w zdobyciu **umiejętności** rozwiązywania współczesnych i przyszłych problemów techniki i życia społecznego? Myślę, że mało tego w programach studiów.

Mam na myśli nie tylko umiejętności rozwiązywania problemów technicznych, ale również **umiejętności** prowadzenia dyskusji i polemik, przekonywania, wyciągania wniosków, samokształcenia, pracy zespołowej – również interdyscyplinarnej, prezentowania i uzasadniania przyjętych rozwiązań, optymalizowania wysiłku i nakładów, myślenia problemowego i przyczynowo-skutkowego, zachowań prospołecznych, proekologicznych itp.

Na zakończenie chciałbym wyrazić nadzieję, że czytelnicy „Indeksu” czynią zadość m.in. umiejętności prowadzenia merytorycznej dyskusji i nikt nie zarzuci mi dążenia do prostego redukcjonowania zakresu wiedzy, jaki próbujemy przekazać i wyegzekwować od studentów. Natomiast programy nauczania należy tak modernizować i zmieniać, aby wysiłek edukacyjny nauczycieli i studentów dawał jak najlepsze efekty.

Wiesław Nowak

dr inż. Wiesław Nowak

Samodzielny Zakład Konstrukcji Żelbetowych i Budownictwa Przemysłowego

18.07. 2000 r. Sąd Rejonowy w Kielcach na wniosek Komitetu Założycielskiego zarejestrował

STOWARZYSZENIE ABSOLWENTÓW POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ

z siedzibą w Kielcach,
Politechnika Świętokrzyska,

Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, bud. C, pok. 13.

Profesor Adam Lubuška

13 września br. zmarł po długiej chorobie Adam Lubuška, emerytowany profesor Politechniki Świętokrzyskiej, w której pracował od 1980 r. pełniąc funkcję dyrektora Instytutu Technologii Maszyn, a następnie kierownika Katedry Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej. Był naukowcem, nauczycielem akademickim i działaczem społecznym.



Adam Lubuška urodził się 14.12.1925 r. we Lwowie. Tam ukończył szkołę podstawową; naukę w gimnazjum przerwała wojna. W 1940 r. znalazł się w Kazachstanie. Zgłosił się ochotniczo do formowanej w ZSRR przez generała Andersa Armii Polskiej. Przebył z nią szlak przez Turkmenię, Iran, Irak do Egiptu. W 1944 r. został przeniesiony do Polskich Sił Powietrznych w Wielkiej Brytanii. W 1947 r. wrócił do Polski i osiadł w Gliwicach, gdzie zdał maturę, a następnie ukończył studia wyższe na Politechnice Śląskiej. Po zakończeniu studiów został zatrudniony w Instytucie Metalurgii Żelaza w Gliwicach, gdzie przepracował 27 lat. Doktorat nauk technicznych uzyskał na Politechnice Śląskiej w 1962 r., a tytuł profesora w 1976 r.

Zasadniczym nurtem działalności naukowej Profesora Adama Lubuški była problematyka konstrukcyjnych stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości i wysokiej odporności na pęknięcie. Prace nad nowym typem stali łączących w sobie cechy wytrzymałościowe oraz dużą udarność, zwłaszcza w niskich temperaturach, rozpoczęły się w wysoko rozwiniętych gospodarczo krajach z końcem lat pięćdziesiątych. Prof. Adam Lubuška był prekursorem prac nie tylko badawczych, ale i wdrożeniowych nowej generacji spawalnych stali niskostopowych w Polsce. Ze stali produkowanych przez polskie huty budowano stutysięczniki w Stoczni Gdańskiej, zbiorniki ciśnieniowe, kotły oraz wiele innych konstrukcji. W tej dziedzinie Profesor

Adam Lubuška uzyskał kilkadziesiąt patentów, ostatni przed dwoma laty. Nie sposób wyliczyć tematy prac naukowych i ekspertyz prowadzonych przez Profesora. Ciekawsze z nich były publikowane w kraju, a także w renomowanych czasopiśmie zagranicznych. Za osiągnięcia naukowe Profesor uzyskał 9 odznaczeń państwowych, 10 nagród Ministra, wiele nagród Rektora Politechniki Świętokrzyskiej oraz liczne wyróżnienia. Był członkiem kilku Komitetów Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem Rad Naukowych. Ukoronowaniem działalności naukowej Profesora był fakt wpisania Jego życiorysu do międzynarodowej publikacji o ludziach nauki, wydanej przez International Biographical Centre w Cambridge.

Profesor Adam Lubuška był doskonałym wykładawcą, a równocześnie wychowawcą młodzieży akademickiej. Poza Politechniką Świętokrzyską wykładał w Politechnice Śląskiej, Częstochowskiej, Gdańskiej, Krakowskiej, Radomskiej, a także WSI w Koszalinie. Wyprymował kilku doktorów oraz kilkadziesiąt magistrów inżynierów.

Profesor Adam Lubuška był także działaczem społecznym. Pełnił funkcję prezesa „Solidarności” Polskich Kombatanów Regionu Świętokrzyskiego, był członkiem Międzynarodowej Organizacji Kombatanów z siedzibą w Brukseli oraz członkiem Związku Sybiraków.

Do ostatnich chwil swego życia Profesor Adam Lubuška prowadził prace nad wdrożeniem nowej generacji stali w Fabryce Kotłów „SEFAKO S.A.” w Sędziszowie oraz w Hucie „ANDRZEJ”. Mimo ciężkiej choroby serca i słabnących sił zachował do końca sprawność umysłu i chęć działania.

Śmierć Profesora Adama Lubuški jest wielką stratą dla środowiska naukowego i całego Regionu Świętokrzyskiego.

O pewnym aspekcie integracji programu nauczania akademickiego w politechnikach

Integracja w dydaktyce

Integracja przedmiotów nauczania jest procesem trudnym. Warto jednak zastanowić się nad niektórymi jej aspektami, bowiem obejmując obecnie nauczanie podstawowe, integracja będzie przechodzić na coraz wyższe szczeble i w ciągu najbliższych lat dojdzie do studiów wyższych, jak można sądzić, najpierw w politechnicznych. Zanim to jednak nastąpi i, jak to zwykle bywa, będzie realizowane formalnie z nadzieją, że szczegóły „dotrą się same”, warto zastanowić się nad integracją racjonalną i poddać to zagadnienie dyskusji w środowisku odpowiedzialnym za proces dydaktyczny. W czerwcowym numerze „Indeksu” w artykule „Kształcenie inżynierów w dobie neobarbarzyństwa” proponowałem rozczłonkowanie przedmiotów na „całostki”, a następnie dopilnowanie, aby miały, jak to się obecnie nazywa, właściwe poprzedniki.

Tu zajmijmy się przede wszystkim przygotowaniem do tego, obecnie głównego, zastosowania matematyki w technice jakim jest modelowanie. Student zapominający to, czego się nauczył nie jest do modelowania przygotowany i zwykle tego modelowania nie rozumie. Powstaje w jego głowie dziwny twór widziany z zewnątrz, bez rozumienia stojących za nim treści. Przystępując do pracy zawodowej, student staje się wtedy materiałem na wykwalifikowanego robotnika, a nie twórczo i głęboko rozumiejącego procesy techniczne inżyniera.

Tu trzeba powiedzieć słów parę o pojęciu abstrakcji. Funkcjonowanie abstrakcyjne pojawia się już u wyższych kręgowców. Pewne gesty, dźwięki nie są już tylko zachowaniami i zaczynają wyrażać symbolicznie pewne, niezależne od nich, pojęcia. Ruszenie do przodu z zatrzymaniem się i spojrzeniem na człowieka oznacza: „Chodź za mną”, u zadomowionego kota, wyciągnięcie łapki w geście chwytania, ale bez sięgania po przedmiot pożądanego oznacza: „Daj”. U dzieci związek dźwięku („Mama, tata, daj”) z osobami

i czynnościami pojawia się wcześniej. Zastąpienie przedmiotu (też czynności lub stanu emocjonalnego) przez dźwiękowy symbol, to pierwsze stadium abstrakcji. Wcześniej też następuje odkrycie, że relacje pomiędzy przedmiotami mają odpowiedniki w relacjach między symbolami.

Matematyka i jej zastosowania są dalszym ciągiem tego procesu abstrakcyjnego. Dramat pomiędzy przedmiotami ma swój odpowiednik w dramacie między znakami. Matematycy nie mają wątpliwości, że wszystkie obiekty matematyczne to nazwy. Następnie występują reguły gry. Można zaryzykować twierdzenie, że każdy, kto jest w stanie nauczyć się gry w warcaby lub jakiejś gry karcianej, jest w stanie nauczyć się matematyki na dobrym poziomie inżyniera. „Jeżeli jest tak dobrze, to dlaczego jest z tym tak źle?” – pytają Anglicy w takich przypadkach. Prawdopodobnie występuje przyzwyczajenie do osobnego traktowania teorii i jej zastosowań („Strasznym mieszczanie, co wszystko widzą osobno”, Julian Tuwim).

Może prawidłowa integracja przedmiotów, taka, w której reguły stawałyby się nieodzowne i ich potrzeba uświadamiana, byłaby tu odpowiedzią na wyzwania stawiane przez dydaktykę?

Spróbujmy postawić cel integracji. Niech służy ona modelowaniu procesów technicznych i niech to będzie od początku jasne dla wszystkich uczestników procesu dydaktycznego. (Trzeba wykazać pewną ostrożność, bowiem model w naukach przyrodniczych i im pokrewnych oznacza przedstawienie jakiejś rzeczywistości, np. model komputerowy lub numeryczny. Inaczej w szkole A. Tarskiego*, gdzie model, jak w sztuce np. modelka, jest tym obiektem, który przedstawiamy).

Tu wydaje się celowe, aby u studenta wcześniej powstało (powinien to wynieść z liceum, ale nie przerzucajmy odpowiedzialności „na kolegę”) poczucie, że między symbolem, napisem a procesem rzeczywistym istnieje związek. Łatwiej policzyc wytrzymałość belki niż tę belkę wykonać, wypróbować i poprawiać. Kie-

dyś tak właśnie budowano bazyliki i katedry. Teraz budowle oblicza się szczegółowo i mamy mosty przez cieśniny i ujścia rzek, budynki jak Twin Towers lub Business Center. Podobnie współczesne maszyny: silniki samolotowe i samochodowe, turbiny parowe wymagają modelowania procesów w nich zachodzących, zanim przystąpimy do wykonywania ich w metalu. Może niepełne zrozumienie tego faktu jest przyczyną niepowodzeń wielu naszych zakładów wytwórczych?

Z powyższych, chyba ważkich, względów, możemy postawić pytanie: Jak wytworzać w młodych mózgach potrzebne powiązanie między symbolem a przedmiotem. Od czego zacząć? Jakie narzędzie jest tu najekonomiczniejsze w nauczaniu? Co jest najefektywniejsze?

Odpowiedź jest tak prosta i tak powszechnie znana, że pisze się ją z pewnym zażenowaniem. Takim narzędziem jest oczywiście komputer.

Jaki komputer, jak zastosowany?

Czy musi to być nowoczesny komputer z ogromną pamięcią operacyjną i bardzo szybkim procesorem? Oczywiście może być, bowiem brakuje na rynku komputerów skromniejszych i tańszych. To prawa sterowanego rynku, których nie można zmienić „w jednym kraju”. Jednak nie wyrzucamy starszych egzemplarzy, przydać się one mogą w dydaktyce. Zalecamy zakup używanego starszego komputera studentom na własność. Nauka jazdy na kucyku lub mule jest pożyteczna. Nie musimy od razu wskakiwać na „wysokiego konia” (ang. *high horse*).

Dlaczego tak jest? Przecież wystarczy, jeżeli komputer pozwala na proste operacje matematyczne, pod językiem algorytmicznym Pascal, aby wytworzyć u studenta powiązanie pomiędzy wzorem a jego sprawczym skutkiem, którym jest obliczenie.

Może w uzupełnieniu geometrii wykreślnej należałoby wprowadzić analityczną geometrię komputerową. W dobie wysoko rozwiniętego oprogramowa-

nia inżynierskiego pozwalającego na projektowanie konstrukcji i prowadzenie obliczeń zapomina się nieraz o instruktażowej roli pisania programów w Pascalu. Język ten pozwala na wytwarzanie obrazów kreskowych (zwanymi też wektorowymi) na ekranie komputera pod warunkiem spełnienia niewielu istotnych reguł.

Ta metoda nadaje się do nauczania geometrii analitycznej w przestrzeni. Geometria analityczna jest bowiem podstawą grafiki komputerowej i jej zrozumienie pozwala, w późniejszym okresie pobierania nauki i pracy zawodowej, na świadome operowanie oprogramowaniem gotowym, dostępnym w handlu. Równocześnie, co jest niemniej ważne, opanowanie metod geometrii analitycznej z wizualizacją wyników jest podstawą do rozumienia analizy numerycznej i analizy matematycznej.

Koncepcja, aby najpierw nauczyć języka Pascal i geometrii analitycznej ma te zalety, że:

1. wytwarza tak pożądaną zdolność wiązania symbolu z przedmiotem, tu z obrazem komputerowym,
2. przygotowuje wyobraźnię do rozumienia wykresów, zależności funkcyjnych i wobec tego pojęć analizy matematycznej,
3. oswaja z komputerem,
4. stwarza podkład pojęciowy dla przyswajania i sprawnego opanowania oprogramowań handlowych z ich wielotomowymi instrukcjami obsługi.

Przejsie od języka Pascal do języka C ma już swoją literaturę. Przejsie do języka stosowanego w programowych laboratoriach matematycznych (dostępnych w handlu), a również do języków Java, Delphi i języków systemowych (np. Jeeves Enterprise) nie nastęrcza trudności.

Współczesna geometria analityczna

Podstawowym narzędziem jest rachunek wektorowy. Wystarczy tu niewiele pojęć: punkt (3 liczby), wektor swobodny (3 liczby), wektor zaczepiony (6 liczb). Tu należy przypomnieć, że jeszcze w początkach wieku XX wykładano statykę bez pojęcia wektora. Jego miejsce zajmowała statyka wykreślna i różne „wieloboki sznurowe”. Może to przypomnienie uświadomić adeptom wiedzy inżynierskiej, że wektory nie są pojęciami magicznymi, lecz są odpowiednikami przedmiotów znanych im od dziecka.

Młodego matematyka można nauczyć rachunku wektorowego w jednej godzinie wykładowej. Inżynier musi poćwiczyć. Jest to bowiem z definicji odrębna umysłowość, która musi rozumieć „po co?” zanim opanuje i zapamięta. Matematykowi wystarczy, że dowiedział się „jak?”. O tym nieraz zapominają wybitni matematycy, gdy przychodzi im uczyć inżynierów.

Pomysł, aby zintegrować przedmioty matematyka i informatyka w pierwszym półroczu nauczania z późniejszym rozdzieleniem wydaje się pożyteczny. Można by wtedy nauczyć porządnie geometrii analitycznej, a tak przecwiczony umysł nadałaby wtedy za zawiłościami najogólniej pojętego modelowania zjawisk. Pytałby się o paradygmaty Kuhna, aby próbować implementować je samodzielnie.

Aby nie być gołosłownym, rozważmy przykład zadania z geometrii analitycznej o znaczeniu praktycznym (np. dla kinematyki maszyn), a równocześnie wprowadzający i angażujący potrzebne pojęcia: iloczynu skalarnego, iloczynu wektorowego oraz symbolikę rachunku wektorowego.

Rozważmy więc obrót wektora \mathbf{w} prostopadłego do prostej l i zaczepionego w jej punkcie \mathbf{a} , wokół tej prostej o kąt A .

Dany jest więc wektor $\mathbf{w} = (\mathbf{a}, \mathbf{b})$, prosta $l: \mathbf{a} + s\mathbf{c}$. Mamy następujące związki:

- 1) prostopadłość \mathbf{w} do l : $((\mathbf{b} - \mathbf{a}) \cdot \mathbf{c}) = 0$,
- 2) zachowanie długości wektora po obrocie: $|\mathbf{d} - \mathbf{a}| = |\mathbf{b} - \mathbf{a}|$,
- 3) kąt pomiędzy wektorem \mathbf{w} i wektorem obroconym: $((\mathbf{d} - \mathbf{a}) \cdot (\mathbf{b} - \mathbf{a})) / (|\mathbf{d} - \mathbf{a}| |\mathbf{b} - \mathbf{a}|) = \cos A$,
- 4) prostopadłość wektora obroconego do prostej l : $((\mathbf{d} - \mathbf{a}) \cdot \mathbf{c}) = 0$

Niewiadomą zagadnienia jest grot wektora obroconego, a więc punkt \mathbf{d} . Dane zagadnienia muszą spełniać związki 1). Pozostałe trzy równania dają (po przekształceniach) związek kwadratowy na jedną współrzędną punktu \mathbf{d} oraz związki liniowe wyrażające pozostałe dwie. Dobór współrzędnych eliminowanych jest możliwy na trzy sposoby, toteż algorytm musi to uwzględniać. Rozwiązania są dwa i odpowiadają obrotowi prawo- i lewoskrętnemu. O właściwym doborze decyduje znak objętości równoległoboku zbudowanego na wektorach \mathbf{c} , $(\mathbf{b} - \mathbf{a})$, $(\mathbf{d} - \mathbf{a})$. Tu przydaje się iloczyn wektorowy.

Przykładów takich jak powyższy jest wiele. Można je więc poklasyfikować jako wyjściowe i pochodne, oraz napisać procedury rozwiązujące, wykorzystujące odpowiednie postępowania wyjściowe.

Niejako przy okazji nauczyliśmy się pożytków płynących z pojęć rachunku wektorowego. Taka procedura pochodna byłaby konstrukcją wieloboku uniańrowego, przybliżającego okrąg koła.

Następnym etapem jest wizualizacja wyników. Podstawą jest tu systemowa procedura Line w Pascalu pracująca w prostokącie ekranu z ziarnistością pikselową i w lewoskrętnym układzie współrzędnych.

Wizualizacja

Wizualizacja obiektów geometrii wykreślnej może odbywać się w perspektywie. W tym celu wprowadza się punkt obserwatora, centralny promień (np. od obserwatora do centrum zbioru) oraz płaszczyznę prostopadłą do centralnego promienia, położoną np. pomiędzy obserwatorem a zbiorem, zresztą tu jest pole do eksperymentów. Ta płaszczyzna, w odpowiedniej podziałce, odpowiada płaszczyźnie ekranu komputera.

Celem uniknięcia wykraczania poza ekran, współrzędne punktów obiektu (łączonych następnie odcinkami prostej, już na ekranie) normalizuje się korzystając z opisanego na tym obiekcie prostopadłościanu. Jeżeli parametry dotyczące perspektywy i normalizacji traktować jako globalne deklarowane w programie głównym, a także wprowadzić, również globalny zbiór gromadzący odcinki prostych, które chcemy narysować, to wtedy zadanie narysowania odcinka przybierze postać wywołania procedury, o możliwie wygodnej nazwie i sześciu parametrach wyznaczających końce odcinka w przestrzeni obiektu (przed normalizacją). Np. niech to będzie procedura: $g(x1, x2, x3, y1, y2, y3)$. Całość rysunku jest zbiorem wywołań tej procedury, z tym, że nietrudno definiować obiekty złożone (np. okno budynku) jako procedury wywołujące procedurę $g(\dots)$.

Wielopiętrowe struktury tego typu pozwalają na znaczne skrócenie tekstu programu i nadanie mu nie tylko przejrzystości, ale też giętkości dzięki zmiennym parametrom globalnym.

Dokończenie na stronie 18

Problemy metaloznawstwa w technice XXI wieku

W ramach obchodów XXXV-lecia Politechniki Świętokrzyskiej oraz z okazji jubileuszu 45-lecia pracy naukowej prof. Karola Przybyłowicza w dniach 26-28 czerwca br. w Cedzynie k. Kielc odbyła się konferencja naukowa pn. „Problemy metaloznawstwa w technice XXI wieku”.

Konferencję zorganizowała Katedra Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej. Honorowy patronat objął Minister Edukacji Narodowej profesor Mirosław Handke. W konferencji uczestniczyło 79 metaloznawców reprezentujących ośrodki akademickie Krakowa, Warszawy, Śląska, Poznania, Łodzi, Gdańska, Częstochowy, Szczecina, Lublina, Rzeszowa, Bydgoszczy, Białegostoku, Kielc oraz Polską Akademię Nauk. Gościliśmy wielu wybitnych naukowców. W uroczystym otwarciu konferencji udział wzięli rektor Politechniki Świętokrzyskiej prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński oraz dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn prof. dr hab. inż. Tomasz Otmianowski. Przedstawiono 53 referaty. Dyskutowano nad aktualnym stanem nauki o materiałach oraz priorytetowymi kierunkami badawczymi w inżynierii materiałowej. Podstawowe tendencje rozwojowe w metaloznawstwie to inżynieria powierzchni – procesy kształtowania struktury i własności tzw. warstwy wierzchniej, kompozyty, stopy intermetaliczne, stale mikrostopowe. Wiele referatów dotyczyło kształtowania własności stopów poprzez obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną oraz interpretacji strukturalnej procesów plastycznej deformacji metali, a także aspektów metaloznawczych w aktualnie występujących problemach materiałowych. Sporo uwagi poświęcono nowoczesnym metodom badań materiałów: mikroskopii elektronowej, badaniom tekstury, mikroanalizie rentgenow-

skiej, badaniom kalorymetrycznym przemian fazowych, badaniom naprężeń wewnętrznych, roli wodoru w warstwie



Uroczystości Jubileuszowe

wierzchniej. Miłym akcentem kończącym obrady pierwszego dnia konferencji były uroczystości jubileuszowe 45-lecia pracy naukowej profesora Karola Przybyłowicza. Poniżej zamieszczamy biografię Profesora.

Andrzej Dziadoń

*dr hab. inż. Andrzej Dziadoń, prof. PŚk
Katedra Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej*

Jubileusz Profesora

Karol Stanisław Przybyłowicz urodził się 9 czerwca



ca 1930 roku w Gliniku Mariampolskim. W okresie okupacji ukończył szkołę podstawową oraz rozpoczął naukę w gimnazjum, w tajnym nauczaniu. Po wojnie kontynuował naukę w gimnazjum w Gorlicach, a następnie ukończył Liceum Przemysłu Hutniczego w Stalowej Woli. Dwa lata pracował w Hucie „Stalowa Wola” jako technolog. W latach 1951-1956 studiował w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na Wydziale Metalurgicznym, kończąc studia ze średnią ocen z egzaminów 4,5. Już

na III roku studiów rozpoczął pracę w Katedrze Metalografii i Obróbki Ciepłej AGH na stanowisku zastępcy asystenta. W 1963 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych, a w 1970 roku habilitował się. Tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nadano Mu w 1977 roku, a profesora zwyczajnego w 1985 roku. W 1992 roku rozpoczął Profesor Przybyłowicz

pracę w Politechnice Świętokrzyskiej w Kielcach na Wydziale Mechanicznym. Od 1996 roku pełni funkcję Kierownika Katedry Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej. Przez dwie kadencje był członkiem Senatu Politechniki.

Działalność naukowa

Profesor Przybyłowicz jest autorem lub współautorem około 200 publikacji, z tego 1/5 stanowią publikacje w językach obcych. Ten olbrzymi dorobek naukowy jest rezultatem prac, prowadzonych w kilku nurtach działalności badawczej.

Pracę naukową rozpoczął od eksperymentalnej weryfikacji metody Grossmana wyznaczania hartowności. W ramach badań nad procesem przemian austenitu opracował wraz z Jerzym Frydrychem oryginalną aparaturę do badania kinetyki izotermicznego rozpadu austenitu metodą magnetyczno-indukcyjną. Wyniki publikowano w kraju i w RFN. W okresie pracy w Zakładzie Metalurgii Proszków brał udział w badaniach wpływu dyspersyjnej fazy niemetalicznej na umocnienie spieków niklowych, a także w badaniach spieków prasowanych wybuchowo.

Zasadniczym jednak przedmiotem zainteresowań naukowych Profesora stały się zjawiska dyfuzji po granicach ziarn. Problematyką tą zajmuje się do dnia dzisiejszego. W latach

sześciodziesiątych rozpoczął hodowlę monokryształów Al, początkowo metodą rekrytalizacji, a następnie ze stanu ciekłego. Pierwszy w Polsce opanował wytwarzanie bikryształów Al o założonej dezorientacji. W pracy doktorskiej przedstawił wyniki badań wpływu kąta dezorientacji granic ziarn aluminium na dyfuzję miedzi. Po raz pierwszy uzyskał metodą metalograficzną ostry front dyfuzji pozwalający na ujawnienie klinów dyfuzji granicznej. Dalsze badania dotyczyły dyfuzyjności granic ziarn małego kąta.

W 1966 roku uzyskał stypendium i wyjechał na 10-miesięczny staż naukowy w Uniwersytecie Columbia w Nowym Jorku. Zapoznał się tam z metodyką pracy na mikroanalizatorze rentgenowskim i jonowym mikroskopie polowym oraz podjął badania nad wpływem wielkości atomów na dyfuzję w dyslokacyjnych granicach ziarn. Uzyskane wyniki były podstawą rozprawy habilitacyjnej. Tematyka dyfuzji kontynuowana była w prowadzonych przez Profesora pracach doktorskich i magisterskich Suligi, Stupnickiej, Siwka i innych, i nadal zajmuje poczesne miejsce w Jego działalności badawczej. Ostatnio, wraz z Suligą i Gutem stwierdził, że dyfuzja tlenu po granicach ziarn Al_2O_3 w warstwie tlenku pokrywającej aluminium jest czynnikiem kontrolującym dyfuzję tlenu w głąb metalu. Potwierdzeniem zasług Profesora na polu badań zjawiska dyfuzji jest Jego członkostwo w Diffusion Research Association oraz cytowania w zagranicznych monografiach.

W 1969 roku podjął Profesor zadanie utworzenia w AGH Zakładu Analiz Strukturalnych. Zakład, który początkowo zatrudniał trzech stażystów, stopniowo rozrastał się, przodując w Instytucie Metalurgii pod względem ilości publikacji. Doktoraty pod promotorstwem Profesora uzyskali wszyscy asystenci. Prace habilitacyjne w Zakładzie wykonali Stanisława Jasińska i Jan Kusiński. Zakres tematyki prac Zakładu został rozszerzony na inżynierię powierzchni (głównie borowanie). W badaniach procesu borowania uzyskano istotne osiągnięcia naukowe-doktoraty obronili Barbara Kastner i Marek Chochołowski. Wyjaśniono mechanizm wzrostu borków wykazując, że atomy międzywęzłowe (C, B) mogą dyfundować po granicach kolumnowych ziarn borków, dzięki czemu mogą one wzrastać mimo braku w nich gradientu koncentracji. Stwierdzono znaczną anizotropię twardości borków. W badaniach procesu chromowania ujawniono zjawisko dyfuzji wstępującej, polegające na dyfuzji pierwiastków węglotwórczych z podłoża do warstwy chromowej. Badania te, a także badania żywotności narzędzi z węglików spiekanych pokrytych powłoką TiC, miały aspekt użytkowy. Podjęto współpracę z przemysłem, między innymi z Hutą „Jedność”, Hutą „Zawiercie” w których Profesor był konsultantem, a także Hutą „Stalowa Wola”, Fabryką Maszyn „Glinik” i Hutą „Warszawa” (Profesor był tam kierownikiem Zakładu Badawczego Instytutu Metalurgii AGH). W sumie pod kierownictwem Profesora wykonanych zostało kilkadziesiąt prac dla przemysłu. Wiele rozwiązań zostało opatentowanych (np. wytwarzanie blach i rur platerowanych, główek do dziurowania tulei rurowych, osadzanie słupków z węglików spiekanych w gryzach wiertniczych, powłoki antyrefleksyjne do laserowej obróbki stali). Zakład Analiz Strukturalnych AGH zorganizował konferencję krajową poświęconą mikroanalizie, a w 1989 roku XII Kongres Mikroanalizy.

Po przejściu do Politechniki Świętokrzyskiej szerszy udział w pracach Profesora zajęły problemy obróbki laserowej, któ-

rymi interesował się już w latach siedemdziesiątych. Opracowane zostały nowe powłoki antyrefleksyjne (grafit + Fe_2O_3 - patent) i egzotermiczne, a ostatnio opracowano nową metodę badania absorpcyjności promieniowania laserowego na próbkach zbieżnych, którą zgłoszono do opatentowania.

Działalność dydaktyczna

Drugim obszarem działalności Profesora Przybyłowicza była praca dydaktyczna, w tym opracowywanie podręczników akademickich. Wykłady prowadził na studiach stacjonarnych, wieczorowych i zaocznych (także w punktach konsultacyjnych). Zakres tematyczny Jego wykładów był bardzo szeroki. Metaloznawstwo, materiałoznawstwo, metaloznawstwo teoretyczne, fizyka metali, fizyczne podstawy odkształcenia, teoria dyfuzji, rentgenografia, metalurgia proszków, stale stopowe, metody badania metali. Do wszystkich wykładów opracowywał podręczniki. Ogółem ukazało się 16 tytułów w 31 wydaniach. Liczby te stawiają Profesora na czołowym miejscu wśród polskich autorów podręczników z zakresu metaloznawstwa. „Metaloznawstwo teoretyczne”, które ukazało się w 1973 roku i było pierwszym podręcznikiem Profesora Przybyłowicza, wznawiane było 5-krotnie. W ubiegłym roku, w wydaniu książkowym (WNT) ukazały się „Podstawy teoretyczne metaloznawstwa”. Książka opiera się na poprzednich opracowaniach skryptowych, jednakże została przez autora gruntownie przedredagowana i uzupełniona wynikami jego własnych badań. Dużym powodzeniem cieszy się „Metaloznawstwo”, które ukazało się już w 6 wydaniach. Profesor do podręczników z metaloznawstwa po raz pierwszy wprowadził elementy inżynierii powierzchni (m.in. implantacja jonowa, nasycanie w wyładowaniu jarzeniowym czy w złożu fluidalnym, natrysk plazmowy, metody PVD, CVD) oraz przegląd nowoczesnych metod badawczych (mikroanalizator rentgenowski, mikroskop skaningowy, jonowy mikroskop polowy, dyfraktometr rentgenowski) stosowanych w inżynierii materiałowej. Po przeniesieniu się do Politechniki Świętokrzyskiej, rozpoczął (z J. Przybyłowiczem) opracowywanie skryptu pt. „Repetitorium z materiałoznawstwa”. Ukazało się kolejno 7 części tego skryptu, z czego dwie wprowadzono do sieci komputerowej. Obecnie Wydawnictwa Naukowo-Techniczne przygotowują książkowy druk całości. Profesor jest także autorem podręczników „Fizyczne podstawy odkształcenia plastycznego metali” oraz „Metody badania metali i stopów”, z których każdy ukazał się w dwu wydaniach. Był również współredaktorem i współautorem pracy zbiorowej „Nowoczesne metody badawcze w metalurgii i metaloznawstwie” oraz współredaktorem i współtłumaczem książki Guy’a „Introduction to Materials Science”.

Od roku 1973, przez prawie 20 lat, był kierownikiem studiów doktoranckich na Wydziale Metalurgicznym AGH oraz prowadził wykłady na tych studiach. Był organizatorem blisko 20 ogólnopolskich seminariów doktoranckich. W tym czasie wzięło w nich udział kilkuset uczestników, z których wielu jest profesorami.

Za swą działalność Profesor Przybyłowicz został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Za Zasługi Dla Wydziału Metalurgii i Inżynierii Materiałowej AGH, Odznaką Za Zasługi Dla Ziemi Krakowskiej i Odznaką Miasta Krakowa oraz uzyskiwał wielokrotnie Nagrodę Ministra, Nagrodę Rektora AGH i Nagrodę Rektora Politechniki Świętokrzyskiej.

O pewnym aspekcie integracji programu nauczania akademickiego w politechnikach

Dokończenie ze strony 15

Rysunki można opatrywać napisami, z tym, że ich położenie (początek lub środek) należy wyznaczać w układzie obiektu, a następnie współrzędne obiektowe przeliczać do współrzędnych ekranu.

Opisane oprogramowanie zasadniczo już istnieje i funkcjonuje (np. można w nim rysować domki), resztę nietrudno by wytworzyć dzięki pracom studentów, a generowane rysunki, np. z geometrii wykreślnej, mogą być bardzo różnorodne i zindywidualizowane. Zmiany parametrów globalnych, jak np. położenia obserwatora lub płaszczyzny ekranu pozwalają oglądać obiekt z wielu stron, a nawet tworzyć pseudoanimacje w tym zakresie.

Wydaje się pewne, że posługując się komputerem i wykonując zadania z geometrii analitycznej wraz z wizualizacją na ekranie student uzyskiwałby biegłość

i właściwe nastawienie do zdobywanej wiedzy.

Możliwości wprowadzenia w dydaktyce

Powstaje jednak problem: na proponowaną zmianą w programie nauczania trzeba by uzyskać zgodę obecnie prowadzących wykłady z takich przedmiotów, jak: matematyka, geometria wykreślana i informatyka, wymagałoby to bowiem wspólnego prowadzenia zajęć w tym trybie w pierwszym semestrze i przesunięcia rachunku różniczkowego i całkowego na drugi semestr. Czy nie pojawiłyby się tu dalsze konieczności zmian, nie można bez dokładnej analizy programów jeszcze powiedzieć. Z tych powodów proponowany uderzeniowy kurs (ang. *crash-course*) programowania i geometrii analitycznej ma charakter pewnej opcji do rozważenia i przedyskutowania. Może

przedstawiciele takich dyscyplin, jak: fizyka, konstrukcja maszyn, i przedmiotów mechanicznych (np. teoria drgań, dynamika konstrukcji) lub także metod obliczeniowych, jak metoda elementów skończonych, chętnie powitaliby studentów z przeciwioną wyobraźnią przestrzenną i dobrze czujących sprawczy charakter napisów w języku matematyki?

„Tęgo pocieszenia należy sobie pobożnie życzyć” (W. Szekspir, Hamlet, tłum. JFM).

Jacek F. Mączyński

prof. dr hab J.F. Mączyński
Centrum Laserowych Technologii Metali

** Alfred Tarski – nazwiskiem tego polskiego matematyka nazwano w 1997 r. Planetoidę nr 13672.*

VIII Spotkanie Redaktorów Prasy Akademickiej

Na początku września w Poznaniu odbyło się VIII Spotkanie Redaktorów Prasy Akademickiej. Spotkania te odbywają się od 1993 r. i organizowały je dotychczas: Gdańsk, Toruń, Wrocław, Lublin, Opole, Katowice i Częstochowa.

Gospodarzami VIII spotkania były redakcje pism trzech uczelni: Politechniki Poznańskiej, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego.

Organizatorzy umożliwili uczestnikom spotkanie z JM Rektorem Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza prof. Stefanem Jurgą, JM Rektorem Politechniki Poznańskiej prof. Jerzym Dębczyńskim, który podkreślił jaką rolę mogą odegrać pisma akademickie w humanizowaniu środowiska w uczelniach technicznych. W pięknej zabytkowej sali Senatu UAM prof. Bogna Pilarczyk przekazała nam kilka najskuteczniejszych sposobów pozyskania reklamy i dotarcia z nią do odbiorcy. W Kolegium Runego Akademii Rolniczej prof. Jacek Sobczak

mówił o prawie prasowym, a redaktor naczelny „Więści Akademickich” Michał Sójka przedstawił podsumowanie ankiet na temat stanu czasopism akademickich. Uczestnicy spotkania mieli także okazję zapoznać się z zasadami organizowania konferencji prasowej, którą przedstawił dr Piotr Andrzejewski, dziennikarz Tygodnika „Wprost”. Ich znajomość była przydatna wielu uczestnikom spotkania, jako że większość z nich łączy na swoich uczelniach kilka funkcji, z funkcją rzecznika prasowego włącznie.

Tematem omawianym przez przedstawicieli prawie 50 redakcji było stworzenie formy międzyredakcyjnej współpracy. Nad powołaniem porozumienia będzie pracowała grupa inicjatywna wybrana na jednym ze spotkań. Powołanie porozumienia, a w perspektywie stowarzyszenia redaktorów pism akademickich, ma na celu zapewnienie warunków sprzyjających podnoszeniu merytorycznego, edytorskiego i organizacyjnego poziomu pism uczelnianych, jak również

ma służyć doskonaleniu sposobów promocji na forum ogólnopolskim nauki i poszczególnych uczelni. Ma też szansę odegrania istotnej roli w utworzeniu reklamowej sieci akademickiej, służącej pozyskiwaniu płatnych ogłoszeń, a zatem obniżaniu kosztów wydawania pisma.

Umiejscowienie obrad w pięknych, zabytkowych i nowych obiektach poszczególnych uczelni pokazało, że dysponują one znakomitą bazą lokalową. Z 18. piętra nowoczesnego wysokościowca Akademii Ekonomicznej podziwiać można, w cztery strony świata, harmonijną zabudowę miasta Poznania.

W odnowionym Kolegium Runego odbywają się konferencje i uczelniane uroczystości oraz imprezy znaczące w życiu kulturalnym miasta.

Dziękujemy Organizatorom – wywieźliśmy z Poznania nowe doświadczenia i sympatyczne wrażenia.

Spotkamy się za rok w Krakowie.

Krystyna Solakiewicz

SKN „KLAKSON”

Studenckie Koło Naukowe KLAKSON skupia studentów Politechniki Świętokrzyskiej zainteresowanych motoryzacją. Opiekunem Koła jest **dr inż. Andrzej Jeżowski** pracownik naukowo-dydaktyczny Samodzielnego Zakładu Pojazdów Samochodowych i Ciągników na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn. Do tradycyjnych form działalności Koła należą: coroczne wycieczki na Międzynarodowe Targi Motoryzacyjne, a także współpraca z Kieleckim Automobilklubem. Wielu aktywnych członków tego Koła znanych jest w regionie nie tylko z działalności zawodowej. Przewodniczącym SKN „KLAKSON” byli m.in.: mgr inż. Janusz Stefański prezes Eurocaru Kielce – dealer Fiat Auto Poland, mgr inż. Grzegorz Romański dziennikarz testujący samochody, mgr inż. Rafał Krężelewski dyrektor ds. marketingu i zarządzania firmy „Dolina Nidy”, wcześniej pracownik firmy „SOLO” – dealer Fiat Auto Poland, mgr inż. Marcin Kuciński kierownik Stacji Obsługi firmy CITROËN w Bytomiu.

Na łamach „Indeksu” prezentowane będą karty z 25-letniej historii Studenckiego Koła Naukowego „KLAKSON”.

Na zdjęciach:

1

Wycieczka na Międzynarodowe Targi Motoryzacyjne w Poznaniu – maj 2000.

2

Samochodowy Tor Wyścigowy „KIELCE” w Mieջdziej Górze. Grupa organizatorów V edycji Konkursowej Jazdy Sprawnościowej KLAKSON '2000.

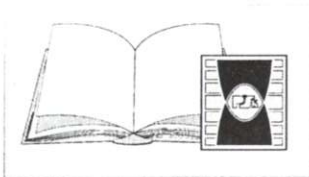
3

Agata Moraczewska, starosta IV roku WMiBM (specjalność „samochody i ciągniki”) na starcie do próby sprawnościowej KJS KLAKSON '2000 – zwaną testem Stevarta (taką próbę płynnej jazdy lansuje były mistrz świata Formuły 1 Jack Stevart).

4

Finał imprezy KJS KLAKSON '2000 – dr hab. inż. Tomasz L. Stańczyk, prof. PŚk, prodziekan WMiBM, wręcza zwycięzcom puchary ufundowane przez dziekana.





WYDAWNICTWO Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach



Wojciech G. Piasta
- KOROZJA SIARCZANOWA BETONU
POD OBCIĄŻENIEM DŁUGOTRWALYM
Seria Budownictwo



Mirosław Weislik
- WPROWADZENIE DO SYSTEMU MATLAB
Seria Elektryka



Tomasz Banasik, Paulina Nowak, Lidia
Świeboda-Toborek, Danuta Witzak-Roszkowska
- NEGOCJACJE. FAZY, STRATEGIE, TAKTYKI
Seria Nauki Ekonomiczne

Wystawa Polskiej Książki Naukowej w Wilnie

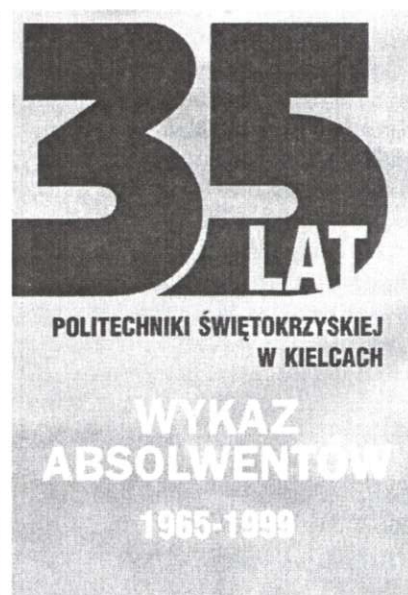
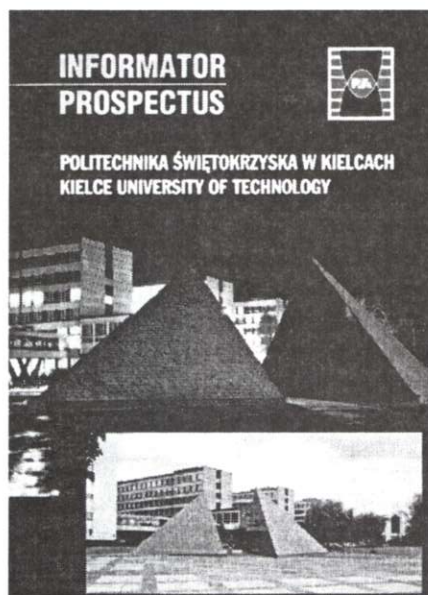
Stowarzyszenie Wydawców Szkół Wyższych stało się inicjatorem kolejnej Wystawy Polskiej Książki Naukowej. Tym razem na miejsce prezentacji wybrano Wilno. Organizatorami Wystawy są: Uniwersytet Wileński, UMCS, KUL i Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Patronat honorowy objął Redaktor Jerzy Giedroyc.

27 września w pięknej czytelni im. Franciszka Smuglewicza w gmachu Biblioteki Głównej Uniwersytetu Wileńskiego nastąpiło otwarcie wystawy, w którym udział wzięła ambasador RP na Litwie, pani Eufemia Teichmann. Obecni byli także rektorzy uniwersytetów-organizatorów i Akademii Rolniczej w Poznaniu, przedstawiciele Konsulatu Polskiego w Wilnie, wydawcy oraz Polonia litewska, nauczyciele akademicy i studenci. Minutą ciszy wszyscy uczcili pamięć zmarłego tydzień wcześniej Jerzego Giedroycia.

Ekspozycja zgromadziła ponad 2 tys. tytułów o łącznej wartości ok. 50 tys. zł 38 wydawnictw uczelnianych z całej Polski, PWN, Instytutu Literackiego w Paryżu oraz Wydawnictwa PAN. Wszystkie wystawione książki będą przekazane w darze Bibliotece Głównej i Katedrze Filologii Polskiej Uniwersytetu Wileńskiego.

remi

Publikacje wydane w XXXV roku istnienia Uczelni



Jaki wf na Politechnice...?

Podsumowanie wyników ankiety przeprowadzonej w maju br. wśród studentów naszej Uczelni przez nauczycieli SWFiS.

Wiele dzieje się w systemie organizacyjnym szkoły. Tworzenie nowych kierunków studiów, nowego systemu punktowania studentów, zmiany w statucie uczelni, zamierzenia inwestycyjne i remontowe, to konsekwencja zmian, jakie zachodzą w kraju, coraz większej konkurencji na rynku usług edukacyjnych i regulacji wynikających z nowego projektu ustawy o szkolnictwie wyższym.

Prezentowany materiał jest również głosem w dyskusji o zmianach zachodzących na naszej uczelni, dotyczy skromnej, choć ważnej, dziedziny w ogólnym procesie edukacyjnym studentów – wychowania fizycznego i sportu.

W rozpoznaniu aktualnych potrzeb sportowych młodzieży pomocna okazała się ankieta przygotowana w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu. Postawiono w niej siedem pytań studentom pierwszego, drugiego i trzeciego roku, czyli tym których obejmują obowiązkowe zajęcia z wychowania fizycznego.

W ankiecie zapytaliśmy o następujące kwestie:

- Zajęcia wychowania fizycznego powinny być:**
 - obowiązkowe
 - fakultatywne
 - brak
- Na ilu semestrach powinny obowiązywać zajęcia z wychowania fizycznego na naszej uczelni?**
 - 6 semestrów
 - 4 semestry
 - 3 semestry (minimum proponowane dotychczas przez MEN)
 - wcale
- Jakie dyscypliny sportowe chciałbyś uprawiać na obowiązkowych zajęciach wychowania fizycznego? (podkreślić od 1 do 3 dyscyplin):**

aerobik, badminton, kulturystyka, lekkoatletyka, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka siatkowa, pływanie, rowery górskie, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, tenis ziemny, inne.
- W jakich sekcjach sportowych działających na naszej uczelni, chciałbyś uprawiać sport w formie zajęć fakultatywnych, 2-3 razy w tygodniu (zaznacz jedną dyscyplinę sportu).**

aerobik, badminton, kulturystyka, lekkoatletyka, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka siatkowa, pływanie, rowery górskie, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, tenis ziemny, inne.
- Jakie rodzaje obozów sportowych odpowiadają ci najbardziej? (zaznacz dwa rodzaje).**

narciarski, turystyki pieszej, turystyki rowerowej, żeglarski, rekreacyjno-sportowy, inne
- Czy obozy sportowe letnie lub zimowe, mogą być alternatywną formą zaliczenia semestralnego z wychowania fizycznego TAK lub NIE. (propozycja dotyczy 4, 5, 6 semestru).**

obóz 2-tygodniowy – zaliczenie całego semestru – 15 zajęć wychowania fizycznego
obóz 1-tygodniowy – zaliczenie 7 zajęć wychowania fizycznego.

7. Inne propozycje zajęć sportowych na uczelni (własne).

Nie traktujemy tej ankiety jako bardzo precyzyjnego narzędzia badawczego. Uważamy jednak, iż jest wiarygodna i reprezentatywna. Daje odpowiedzi na interesujące nas pytania w skali wystarczającej, by stanowić podstawę do wprowadzenia ewentualnych korekt czy nowości do programu zajęć sportowych. Przedstawia ona jednocześnie punkt widzenia studentów w tej materii, co było drugim jej celem.

Ankieta była anonimowa, przeprowadzona na zajęciach wychowania fizycznego przez nauczycieli wf w maju br. Wyopowiedziało się w niej 1566 studentów pierwszych trzech lat studiów na Wydziałach: Budownictwa Lądowego, Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki oraz studenci pierwszego i drugiego roku Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn wspólnie z kierunkiem Zarządzanie i Marketing. Uzyskane odpowiedzi przedstawiono wstępnie rocznikami, następnie pierwsze sześć pytań pogrupowano tematycznie w tabelach zestawiając wyniki.

Na pierwszym roku studiuje niewiele ponad 800 studentów, zaś w ankiecie wzięło udział 752, czyli ponad 90%.

Pytanie 1. Za zajęciami obowiązkowymi opowiedziało się 427 pytanym (56,8%), za fakultetami 318 (42,3%), a brak zajęć chętnie widziałoby 7 (0,9%).

Pytanie 2. Określenie liczby semestrów, na których powinny odbywać się zajęcia wf: za 6 semestrami opowiedziało się 465 studentów (61,8%), za 4 semestrami 202 (26,8%), za 3 semestrami 76 (10,1%). Grupa osób, która nie widzi potrzeby istnienia zajęć sportowych stanowi około 1% pytanym.

Pytanie 3. Kolejność dyscyplin cieszące się największą popularnością wśród studentów Politechniki, na zajęciach dydaktycznych, wygląda następująco: pływanie (385), piłka siatkowa (320), piłka nożna (203), piłka koszykowa (191), rowery górskie (157), aerobik (152), tenis ziemny (123), strzelectwo sportowe (119), kulturystyka (114), tenis stołowy (105), badminton (56), lekkoatletyka (52). Ostatnią możliwością była propozycja własna określona jako „inne”. Pojawiło się kilka, oto one: karate, aikido, bilard, brydż, spadochroniarstwo, wspinaczka górską, kręgle.

Pytanie 4. Ankietowani mieli określić dyscyplinę sportu, którą chcieliby uprawiać w specjalistycznych sekcjach na wyższym poziomie sportowym. Kolejność według liczby oddanych głosów: pływanie (125), piłka siatkowa (125), piłka nożna (97), rowery górskie (80), strzelectwo sportowe (74), aerobik (62), kulturystyka (60), piłka koszykowa (54), tenis stołowy (46), tenis ziemny (40), turystyka piesza (35), żeglarsstwo (26), badminton (25), lekkoatletyka (19). Propozycje pod nazwą „inne” dotyczą głównie sportów walki i są wyraźnie akcentowane przez studentów, co należy rozumieć jako potrzebę stworzenia im możliwości uprawiania tych dyscyplin.

Pytanie 5. Oddano 1227 głosów co dowodzi, że niektórzy pytani podkreślili tylko jeden rodzaj, obozów sportowych: rekreacyjno-sportowy (311), turystyki rowerowej (266), turystyki

pieszej (234), narciarski (212), żeglarski (204). W wariancie „inne” nie pojawiła się żadna inna istotna propozycja.

Pytanie 6. Na pytanie, „Czy obozy sportowe letnie lub zimowe mogą być alternatywną formą zaliczenia semestralnego z wf., studenci odpowiedzieli następująco:

TAK – 565 głosów (76,1%) NIE – 177 głosów (23,9%).

Pytanie 7. Studenci mieli możliwość przedstawienia własnych propozycji. Zasygnalizowali w nim potrzebę utworzenia sekcji sportów walki (karate, aikido, kikboxing), a także wprowadzenia lig uczelnianych w grach zespołowych.

Na drugim roku uczy się blisko 700 studentów, 584, czyli 83,5% studentów II roku, biorących udział w ankiecie odpowiedziało w sposób następujący:

Pytanie 1. Za zajęciami obowiązkowymi 384 głosy (65,8%), fakultatywnymi – 200 (34,2%), pod pozycją „brak” głosów nie odnotowano.

Pytanie 2. 6 semestrów 440 głosy (75,3%), 4 semestry – 123 (21,0%), 3 semestry – 17 (2,9%), wcale – 4 (0,7%).

Pytanie 3. Pływanie (414), piłka siatkowa (188), piłka koszykowa (165), aerobik (147), piłka nożna (143), rowery górskie (119), tenis ziemny (96), kulturystyka (88), tenis stołowy (55), strzelectwo sportowe (48), badminton (39), lekkoatletyka (39).

Pytanie 4. Pływanie (145), piłka siatkowa (92), aerobik (77), piłka nożna (67), tenis ziemny (55), piłka koszykowa (51), kulturystyka (49), rowery górskie (38), strzelectwo sportowe (29), turystyka piesza (26), żeglarstwo (23), badminton (17), tenis stołowy (15), lekkoatletyka (15).

Pytanie 5. Sportowo-rekreacyjny (254), turystyki rowerowej (195), narciarski (161), turystyki pieszej (155), żeglarski (154).

Pytanie 6. TAK – 402 głosy (68,8%), NIE – 182 głosy (31,2%).

Pytanie 7. Podobne propozycje jak w grupie studentów pierwszego roku.

Na trzecim roku w ankiecie wypowiedziało się 220 studentów. III rok Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn wraz z kierunkiem Zarządzanie i Marketing nie uczestniczy w obowiązkowych zajęciach wychowania fizycznego i nie był objęty ankietą. Studenci trzeciego roku odpowiadali następująco:

Pytanie 1. Za zajęciami obowiązkowymi 155 głosów (70,5%), fakultatywnymi 64 – (29,1%), brak zajęć – 1 (0,5%).

Pytanie 2. 6 semestrów 179 głosów (81,4%), 4 semestry – 30 (13,6%), 3 semestry – 10 (4,5%), wcale – 1 (0,5%).

Pytanie 3. Pływanie (135), piłka siatkowa (103), piłka koszykowa (83), piłka nożna (62), aerobik (54), rowery górskie (39), kulturystyka (34), tenis ziemny (29), tenis stołowy (25), strzelectwo sportowe (20), badminton (13), inne (kik boxing 2).

Pytanie 4. Pływanie (52), piłka siatkowa (38), tenis ziemny (29), aerobik (26), piłka koszykowa (23), kulturystyka (22), piłka nożna (21), strzelectwo sportowe (14), rowery górskie (11), turystyka piesza (11), tenis stołowy (8), żeglarstwo (8), lekka atletyka (5), badminton (2).

Pytanie 5. Rekreacyjno-sportowy (76), turystyki rowerowej (53), turystyki pieszej (48), narciarski (47), żeglarski (41), inne (wspinaczka skałkowa 1).

Pytanie 6. TAK – 188 głosów (85,5%), NIE – 32 głosy (14,5%).

Pytanie 7. Pojawiło się 16 głosów, że zajęcia wychowania fizycznego powinny odbywać się na wszystkich latach nauki.

Tabela 1 (dotyczy pytań 1 i 2) określa poziom zainteresowania studentów wychowaniem fizycznym i liczbę semestrów, na których byłyby realizowane zajęcia w okresie studiów.

Pytanie	Wariant	dane w % I rok	dane w % II rok	dane w % III rok	Średnio w % dla lat I – III
Zajęcia wychowania powinny być:	obowiązkowe	56,8	65,8	70,5	64,4
	fakultatywne	42,3	34,2	29,1	35,2
	brak	0,9	0,0	0,5	0,4
Na ilu semestrach powinny obowiązywać zajęcia wf?	6 semestrów	61,8	75,3	81,4	72,8
	4 semestry	26,8	21,0	13,6	20,5
	3 semestry	10,1	2,9	4,5	5,9
	wcale	1,0	0,7	0,5	0,8

Tabela 2 (dotyczy pytań 3 i 4) ilustruje najbardziej popularne dyscypliny sportu wśród studentów naszej uczelni.

Pytanie	I rok	II rok	III rok	Wspólne wyniki dla lat I – III
Jakie dyscypliny sportowe chcesz uprawiać na obowiązkowych zajęciach wf?	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. nożna 4. p. koszykowa 5. rowery górskie	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. koszykowa 4. aerobik 5. p. nożna	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. koszykowa 4. p. nożna 5. aerobik	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. koszykowa 4. p. nożna 5. aerobik
W jakich sekcjach sportowych chciałbyś uprawiać sport?	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. nożna 4. rowery górskie 5. strzelectwo	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. aerobik 4. p. nożna 5. tenis ziemny	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. tenis ziemny 4. aerobik 5. p. koszykowa	1. pływanie 2. p. siatkowa 3. p. nożna 4. aerobik 5. tenis ziemny

Tabela 3 (dotyczy pytań 5 i 6) ilustruje stopień zainteresowania studentów obozami sportowymi.

Pytanie	I rok		II rok		III rok		Lata I-III ogółem	
Jakie rodzaje obozów sportowych odpowiadają ci najbardziej ?	1.rekreacyjno-sport		1.rekreacyjno-sport		1.rekreacyjno-sport		1.rekreacyjno-sport	
	2.turystyki rower		2.turystyki rower		2.turystyki rower		2.turystyki rower	
	3.turystyki pieszej		3.narciarski		3.turystyki pieszej		3.turystyki pieszej	
	4.narciarski		4.turystyki pieszej		4.narciarski		4.narciarski	
	5.żeglarski		5.żeglarski		5.żeglarski		5.żeglarski	
Czy obozy sportowe mogą być alternatywną formą zaliczenia semestralnego wf ?	Tak	76,1 %	Tak	68,8 %	Tak	85,5 %	Tak	76,8 %
	Nie	23,9 %	Nie	31,2 %	Nie	14,4 %	Nie	23,2 %

Interpretując dane liczbowe zawarte w tabelach możemy stwierdzić że:

- 99,6% pytaných chce uprawiać sport na uczelni (64,4% na zajęciach obowiązkowych, 35,2% na zajęciach fakultatywnych) [tab.1];
- zainteresowanie zajęciami wychowania fizycznego wśród studentów wzrasta systematycznie w czasie trwania nauki, tak jak liczba semestrów, na których miałyby obowiązywać (najmniejsze na pierwszym, największe na trzecim roku studiów) [tab.1];
- studenci najczęściej chcą uprawiać dyscypliny tradycyjne, które można określić jako „akademickie”: pływanie, piłka siatkowa, koszykowa, nożna. Dołączyły do nich stosunkowo od niedawna u nas popularyzowane: aerobik, tenis ziemny i kulturystyka [tab. 2];
- zdecydowanie największą popularnością wśród dyscyplin sportowych na zajęciach dydaktycznych i w sekcjach sportowych cieszą się pływanie i piłka siatkowa (na pierwszych dwóch miejscach we wszystkich rocznikach). Wysoko uplasowała się sekcja rowerów górskich (działa od niedawna i być może dlatego głosowały na nią tylko młodsze roczniki). W tenisa ziemnego chcą natomiast grać studenci lat starszych. Dużą popularność

zyskały zajęcia aerobiku adresowane głównie do kobiet. W pierwszej piątce znalazły się też: piłka koszykowa i nożna, które mają stabilną i liczną grupę sympatyków [tab. 2];

- we wszystkich trzech rocznikach panuje duża zgodność upodobań przy wyborze obozów sportowych. Obozy rekreacyjno-sportowe to znana od lat forma letniej rekreacji toteż uzyskała największe poparcie. Na drugim miejscu znalazła się turystyka rowerowa i należy oczekiwać, że popularność tej dyscypliny będzie wzrastać [tab.3];

- uczestnictwo w obozie sportowym jako zaliczenie semestru najchętniej widzą studenci trzeciego roku - 85,5%, następnie pierwszego - 76,1%. Wśród studentów I I roku ta forma zaliczeń wf ma najmniej zwolenników - 68,8% [tab. 3];
- szesnaście głosów, czyli około 1% pytaných, opowiedziało się za zajęciami sportowymi przez cały okres studiów (10 semestrów) [pyt. 7];
- pojawiły się propozycje wprowadzenia nowych dyscyplin sportowych: kregle, spadochroniarstwo, wspinaczka górską, kalantiks, ale liczba osób, które chciałyby je uprawiać jest znikoma (kilka osób na daną dyscyplinę). Znaczącą grupę stanowiły natomiast głosy proponujące utworzenie sekcji sportów walki (kilkadziesiąt głosów). Wymieniono tu: karate, aikido, kik boxing i boks [pyt. 7].

Uzyskane poprzez ankietę informacje obrazują zakres i poziom zainteresowań sportowych naszej młodzieży, toteż do jej wyników będziemy jeszcze na łamach pisma wracać.

Jarosław Niebudek

*mgr Jarosław Niebudek
SWFiS*

„Orły Górskiego” w Kielcach

W dniu 7 października br. na boisku ZOOSiR przy ulicy Ściegiennego w Kielcach odbył się mecz piłki nożnej pomiędzy drużynami „Orłów Górskiego” a reprezentacją firmy Mitex. Po zaciętej walce drużyna „Orłów” zwyciężyła 3:2.

Głównym celem imprezy było zebranie środków finansowych dla fundacji Gloria Victis oraz Akademickiego Klubu Sportowego przy Politechnice Świętokrzyskiej. Na mecz przybyli m.in.: Kazimierz Górski, Mieczysław Nowicki szef UKFiT-u, prezes fundacji Gloria Victis Ryszard Parulski szef PZPN Michał Listkiewicz. Drużynę Mitexu zasilili gościnnie: Dariusz Dziekanowski i Roman Kosecki. W trakcie imprezy wśród kibiców zostały rozlosowane piłki z podpisami byłych sław pił-

karskich z drużyny „Orłów”. Wsparcia finansowego udzieliły kieleckie firmy, a kielecki ZOOSiR udostępnił bezpłatnie obiekt sportowy.

Sekcja piłki nożnej naszej uczelni brała aktywny udział w przygotowaniach do tego meczu. Studenci rozwieszali plakaty, a także pełnili funkcje porządkowe na stadionie w dniu odbywania się imprezy. Drużyna siatkarek mgr Katarzyny Siudak sprzedawała bilety w kasach stadionu.

Dochód z biletów zasilił fundację Gloria Victis, jak i naszą klubową kasę AZS w kwocie 7 tys. zł.

(JaN)

Reminiscencje pofestiwalowe



Na początku były dwie, niezależne od siebie wizyty u rektora Frąckiewicza profesorów: Otmianowskiego i Trąpczyńskiego. Potem – po pełnych smutku wydarzeniach końca roku i wyborze nowego rektora – powołanie przez dziewięć instytucji Komitetu Organizacyjnego. Po dalszych ponad siedmiu miesiącach, we wrześniu – Festiwal Nauki.

Wzięło w nim udział ok. 9600 uczestników z terenu całego województwa świętokrzyskiego.

Gdy w styczniu rozpoczęły się pierwsze rozmowy na temat Festiwalu Nauki w Kielcach, jako pierwsza „zwietrzyła” temat gazeta „Słowo Ludu”. Notatka, zatytułowana „Z nauką za pan brat”, ukazała się już 26 stycznia 2000 r. Mniej więcej w tym czasie w Warszawie robiliśmy rozegnanie na temat, jak go zorganizować.

Spotkanie, powołujące do życia Komitet Organizacyjny Festiwalu, odbyło się 1 lutego w sali senatu Politechniki w blasku jupiterów, z kamerami, aparatami fotograficznymi, magnetofonami i wszystkim, czym obecnie posługuje się przy pracy radio, prasa i telewizja. Festiwal został zaakceptowany przez władze miasta jako jeden z elementów Święta Miasta. Następnego dnia pojawiły się w prasie odpowiednie notatki, zatytułowane „Święto nauki”, „Promocja i integracja”, „Będzie festiwal”. W jednej z nich zrobiono mnie „pomysłodawcą” tej imprezy. No cóż, czasami i w taki sposób wchodzi się do historii...

Trudne początki

W sześć dni później jedna ze szkół prywatnych piórem swojego studenta oburzyła się w „Słowie Ludu”, twierdząc, że skoro nie zaproszono żadnej szkoły prywatnej na spotkanie organizacyjne, to oznacza to ich lekceważenie. Następnego dnia ukazała się moja odpowiedź, w której wyjaśniłem, że Komitet Organizacyjny jest otwarty dla wszystkich jednostek.

Cały luty i marzec poświęciliśmy na rozeznanie w Internecie, co na temat festiwalu nauki piszą ośrodki naukowe rozsiane na całym świecie. W wolnych od Internetu chwilach siedzieliśmy – Marta Sidło, sekretarz festiwalu, Beata Franko, odpowiedzialna za finanse, i ja – nad przygotowaniem podstawowych dokumentów festiwalowych. Ponieważ w tym czasie jednocześnie uprawiałem intensywnie pracę dydaktyczną i naukową, zamiast planowanego wyjazdu na konferencję do Getyngi, skończyło się to dla mnie... pobytem w szpitalu i stratą miesiąca czasu. Tego miesiąca zabrakło, niestety, na wizyty u ewentualnych sponsorów – a na apele pisemne zareagowała tylko jedna firma (nie licząc trzech uczelni). Tak więc wchodziliśmy w okres wydawania pieniędzy z dość chudą kiesią.

Zgłoszenia na festiwal

Najpierw było bardzo tak sobie. Zamiast spodziewanego tłumy chętnych było ich niewielu. Na wstępie dopisał tylko Państwowy Instytut Geologiczny (10 zgłoszeń). Zgłoszenia z Politechniki i WSP zaczęły wpływać na przełomie kwietnia i maja, raczej nieśmiało.

Co do naszej uczelni, to jedynie Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki określił się szybko. Na Wydziale Mechatroniki i Budownictwa Lądowego zgłoszenia napływały w miarę jak wraz z dwoma koleżankami „nachodziliśmy” kolegów profesorów; Wydział Budowlany natomiast prawie milczał.

Zgłoszenia z WSP napływały falami, lecz trzeba powiedzieć, że były to duże fale.

Mój pobyt w szpitalu zaowocował m.in. jednym zgłoszeniem prezentacji festiwalowej; łącznie jednak cały szpital wystawił 4 prezentacje.

Inne jednostki powoli, lecz systematycznie, zgłaszały swoje tematy.

W Internecie kielecki festiwal zaistniał jako systematycznie uzupełniane aktualnościami strony. Jak wynika ze statystyki, internauci zaczęli je odwiedzać na serio dopiero od sierpnia – pewnie dlatego, że wtedy był już podany kalendarz prezentacji festiwalowych.

W maju prasa pisała o 60 zgłoszeniach i o tym, że planuje się ok. 80 prezentacji. Ponownie zostałem bohaterem, tym razem sensacyjnego doniesienia o tym, że silnik Stirlinga wykorzystuje Słońce jako źródło energii.

Zbliżały się wakacje

Zbliżały się wakacje, a prezentacji było niespecjalnie dużo. Lecz na czerwcowym zebraniu Komitetu Organizacyjnego sypnęło zgłoszeniami – i nagle zrobiło się tłoczno. Szczęśliwie Komitet pozyskał jako współpracownika studenta naszej uczelni, pana Artura Ścianę, który wziął na swoje barki współpracę z poligrafią – dzięki niemu problem metalowych znaczków festiwalowych, koszulek oraz druku programu został bezboleśnie i tanio rozwiązany, ku zadowoleniu Rady Programowej Festiwalu.

Niektóre ze zgłoszeń dobrze świadczyły o fantazji środowiska naukowego: jeden z profesorów oszacował koszty planowanej imprezy festiwalowej dla 40 osób na – drobiazg – 10 tys. zł. Mieścił się w tym m.in. druk 1000 plakatów i programów! Jak łatwo się domyśleć, impreza nie doszła do skutku.

Ponieważ dydaktyka powoli się kończyła, więc przed wakacjami bez niespodzianek zdrowotnych udało się ułożyć program festiwalu i opublikować go w Internecie. Zgodnie z moimi oczekiwaniami znaczna część „festiwalowiczów” zajrzała na strony festiwalu i dzięki temu po powrocie z urlopu miałem kilka zgłoszeń dotyczących poprawek w programie.

Tuż przed festiwalem

Zapowiedzi festiwalu w prasie, radiu i telewizji (kablowej i regionalnej) miały miejsce na poważnie już od czerwca – ale w sierpniu i na początku września nasiliły się bardzo. Ponieważ w okresie maja i czerwca słyszałem z kilku ust uwagi typu „...eee, po co ty to robisz, przecież i tak nikt nie przyjdzie...”, więc marketing festiwalu miałem przemyślany gruntownie, a prasa i radio bardzo mi w tych poczynaniach pomagały.

Dwie gazety – „Gazeta Wyborcza” i „Słowo Ludu” podjęły się patronatu medialnego, a oprócz radia „Kielce” także i inne lokalne rozgłoszenie zapowiadały Festiwal.

Druk afiszów, zaproszeń jak również organizację rozpoczęcia Festiwalu, jego zakończenia oraz niektórych imprez towarzyszących wziął na swoje barki Urząd Miasta Kielce, co bardzo odciążało festiwal finansowo, a Komitetowi Organizacyjnemu zdjęło z pleców mnóstwo roboty. Trzeba było, oczywiście, ustalić merytoryczną treść afiszów, ale reszta to była praca Wydziału Rozwoju i Promocji Miasta, a ściślej mówiąc pana Tadeusza Żołnierczyka i jego zespołu.

Gdy koszulki i znaczki festiwalowe zostały wyprodukowane, rozdaliśmy je autorom prezentacji. Zamyśl był taki, aby koszulkę wykorzystać ewentualnie jako „strój organizacyjny”, a znaczki rozdać uczestnikom prezentacji. Potem, gdy drukował się program i afisze, wybrałem się na trzy dni nad morze, co skrętnie wykorzystwała prasa, robiąc ze mną wywiad przez telefon komórkowy. W ten sposób ponownie zostałem wykreowany na pomysłodawcę imprezy. Hmm..., wiele razy powtarzane kłamstwo staje się prawdą?

W każdym razie prasa zapowiadała festiwal całą parą.

Marketing bezpośredni

Pamiętając o malkontentach, 4 i 5 września rozwieźliśmy programy festiwalu po wszystkich kieleckich szkołach średnich. Było to drugie tego typu uderzenie, gdyż tydzień wcześniej Marta Siłdło wzięła udział w spotkaniu dyrektorów szkół średnich, w trakcie którego w przerwie dyskusji o podwyżkach dla nauczycieli rozdała tenże program uczestnikom w wersji maszynopisowej.

Począwszy od czwartku, 7 września, codziennie w miasto szło dwoje, troje lub czworo młodych ludzi ubranych w koszulki festiwalowe i rozdawało przechodniom programy na cały festiwal (200 sztuk dziennie) i programy na jutro i pojutrze (500 sztuk dziennie).

Ponieważ część prezentacji odbywała się dla małych grup, więc przygotowano bardzo gustowne zaproszenia (takie bezpłatne bilety wstępu) na te imprezy. Nad tą częścią marketingu i nad komunikacją telefoniczną z chętnymi do odwiedzania prezentacji festiwalowych (a telefony się urywały!) pieczę miały panie Ewa Karońska i Dorota Furmańczyk. W ten sposób Biuro Karier przez blisko dwa miesiące pełniło rolę Biura Festiwalu.

Ostatnim z zapowiadających festiwal mocnych uderzeń był wydrukowany przez „Gazetę Wyborczą” program Święta Miasta i Festiwalu Nauki na specjalnej wkładce – czyli kolejne ileś tam tysięcy szczegółowych programów poszło w całe województwo.

Bomba w górę

Festiwal rozpoczął się w piątek, 8 września, o godzinie 9.00. W swej naiwności jako pierwsze imprezy zaplanowałem *Prezentacje multimedialne - zapis obrazu* na Politechnice oraz *Laboratorium w walizce – pokaz* na Akademii Świętokrzyskiej, w którą przeistoczyła się w międzyczasie WSP. Naiwność polegała na ustaleniu tak wczesnej godziny. Po festiwalu koledzy prowadzący prezentacje zgodnie stwierdzali, że najlepsze godziny to około południa.

Ale dzień rozwijał się bardzo pomyślnie i w efekcie na godzinę 18.00 mieliśmy już ok. 800 uczestników festiwalu. Do tego doszło rozpoczęcie w Kieleckim Centrum Kultury z ok. 400 uczestnikami. Moje dwunastominutowe wystąpienie zostało przyjęte z zainteresowaniem, głównie z powodu źle zaپیętej marynarki (szepty na sali: *wiadomo, profesor...*) oraz relacji termowizyjnej mojego wystąpienia na telebimie (zza mikrofonu widziałem twarze ludzi coraz zgodniej obracające się

w moje prawo – tam wisiał ekran). Gdy zacząłem komentować pokazywane przez dr. Tadeusza Orzechowskiego zdjęcia termowizyjne budynków, kominów, a nawet nóg z żyłakami, sala oniemiała. Gdy na koniec uniosłem nieco poły marynarki, pokazując termowizyjnie, jak ciepło jest pod nią, na sali zrobiło się wesoło. No cóż – niedyskretna kamera pokazała wszystkie cieplejsze miejsca, dotychczas ukryte przez garnitur...

W przerwie koncertu dr Orzechowski robił zdjęcia termowizyjne. Gdy patrzyło się na długą kolejkę chętnych, iza się w oku kręciła i przypominały się kolejki za mięsem, cytrusami i papierem toaletowym...

Festiwal, festiwal...

„Słowo Ludu” drukowało codziennie specjalną stronę pt. *Słowo festiwalowe* z relacjami z dnia poprzedniego i programem na dzisiaj i jutro – tak więc festiwal każdego dnia było w prasie widać. Do tego dochodziły publikacje w „Gazecie Wyborczej” i w „Echu Dnia”, a nawet w „Rzeczpospolitej”.

Tytuły w prasie zapowiadały atrakcje. *Świat według fraktali, Zobaczyć ciepło, Laser dla każdego, Spotkanie z robotem, Nauka w natarciu, Postuszny robot, Fizyka i medycyna, Poród przyszłości* – to wybrane tytuły z początku września.

Ze wszystkich prezentacji nadchodziły podobne relacje: młodzież wali drzwiami i oknami, bardzo często całymi klasami z nauczycielami. Wielu kolegów mówiło: *jest takie zainteresowanie, że robię dwie, trzy, sześć prezentacji więcej, niż było w planie!!!*

Drzwi Państwowego Instytutu Geologicznego niemal się nie zamykały. Chemików i biologów z Akademii Świętokrzyskiej nie było widać zza uczestników spotkań. Na spotkania z lekarzami waliły tłumy. Do Wyższej Szkoły Administracji Publicznej na *Klub przyjaznej szkoły* chodziły całe klasy. Laser, silnik Stirlinga czy badanie przewodów kanalizacyjnych techniką video były przebojami festiwalu.

Nieco mniej osób przychodziło na pokazy w Świętokrzyskim Centrum Onkologii. Dr Paweł Kukołowicz przewidział to: *ludzie boją się słowa „onkologia”*. Ale i tam było sporo osób.

Pogoda popsuła dzień Wyższej Szkoły Handlowej – mimo tego liczba uczestników była i tam niemała.

Wiele osób prezentujących urządzenia, laboratoria, doświadczenia było ubranych w koszulki festiwalowe. Gdy odwiedzałem różne imprezy, od razu wiedziałem, kto „robi” festiwal. Czasami tylko prowadzącemu „zapominało się” zabrać z domu znaczki festiwalowe...

Hity festiwalowe

Niewątpliwymi hitami festiwalu były wystawy. Rekordy popularności pobiła *Wystawa zabawek paranaukowych, elektroniki i modeli* na Politechnice. Odwiedziło ją ok. 1000 osób w ciągu trzech zaledwie dni. Na wystawach *Wapienne skarby* i *Jak poszukujemy złóż kopalni głęboko pod powierzchnią ziemi* w Państwowym Instytucie Geologicznym było łącznie ok. 1200 osób. W Wyższym Seminarium Duchownym *Wystawę zbiorów biblioteki Wyższego Seminarium Duchownego* odwiedziło ok. 200 osób, podobnie jak i *Studenckie prace dyplomowe w ochronie budowlanej zabytkowych*. Ogółem wystawy zwiedziło ok. 4400 osób.

Do hitów należały pokazy biologów i chemików z Akademii Świętokrzyskiej. Ich prezentacje odwiedziło ponad 1200 osób.

Z tematów przedstawianych na Politechnice zainteresowanie wzbudził – jakże by inaczej! – silnik Stirlinga czy laser

w czasie pracy (w obu prezentacjach udział wzięło ponad 100 osób), ale największymi przebojami były *Prezentacja aparatury badawczej i wyniki badań inspekcyjnych przewodów kanalizacyjnych techniką video* oraz *Radioaktywność i oddziaływanie pól elektromagnetycznych, elektrostatycznych, elektrycznych na środowisko naturalne człowieka*, prezentacja sprzętu badawczego i wyników badań (po ok. 180 osób na imprezę).

Temat *Jak rodzić po ludzku? Poród w XXI wieku*, przygotowany przez profesora Andrzeja Malarewicza i jego zespół, zgromadził ok. 250 osób w sali kongresowej Centrum Exbudu.

Wycieczki organizowane przez geologów i biologów to osobny temat; w wielu przypadkach na skutek ograniczonej liczby uczestników (np. z powodu objętości autokaru) chętni odchodzili z kwitkiem. Przebojami były wycieczki *Ochrona zabytków ochroną bioróżnorodności* oraz *Ginące ekosystemy Polski – Białe Ługi*. Szczególnie ta ostatnia dostarczyła uczestnikom mocnych wrażeń.

Żydzi w Kielcach

Impreza, która jednak zdecydowanie uzyskała największy oddźwięk w prasie i wśród kielczan, była konferencja *Z kroniki utraconego sąsiedztwa – Żydzi Kieleccy. Refleksje dziennikarzy i uczonych*. Aula Akademii Świętokrzyskiej pękała w szwach – było takie mnóstwo młodzieży, że gościom z Izraela iza się w oku kręciła.

Było zresztą wiele ku temu powodów.

Wspaniałe wystąpienia dziennikarzy i uczonych kieleckich, mądre, przepojone tęsknotą za utraconą ojczyzną słowa gości z Izraela – tak, bo to była ziemia ojców tych kieleckich Żydów – duch pojednania, idea budowania mostów pomiędzy młodzieżą polską i żydowską – to wszystko przeplatało się ze wzruszeniami spotkań po latach.

Polszczyzna tych starych ludzi była nienaganna. Jeden z nich mówił z pięknym, kresowym akcentem. Wśród tych sześciu osób był mój rówieśnik, który wyjechał z Polski mając 3 lata. Jego polszczyzna była prawie bezbłędna – widać, że w domu mówiono po polsku.

O tym spotkaniu bardzo rozpisywała się prasa. I słusznie.

Festiwal w liczbach

Na koniec trochę liczb. Najpierw liczba prezentacji.

Instytucja	ogółem	wspólne	z powtórzeniami
Akademia Świętokrzyska	42	5	97
Politechnika Świętokrzyska	31	1	86
Państwowy Instytut Geologiczny	10		26
Lekarze – Szpitale oraz Świętokrzyskie Centrum Onkologii	11	1	17
Wyższa Szkoła Administracji Publicznej	3	1	8
Wyższe Seminarium Duchowne	5	4	7
Wyższa Szkoła Handlowa	5		5
	107	12	246

Jak z tego wynika, było 95 tematów, w tym 12 zorganizowanych przez zespoły z różnych instytucji, łącznie w 246 powtórzeniach.

Liczba wszystkich twórców festiwalu – ok. 120 osób (razem z obsługą administracyjną). Ta liczba jeszcze nie jest ścisła – wszystko się okaże, gdy spłyną wszystkie rachunki...

Uczestnictwo w poszczególnych formach prezentacji:

Wystawy (10)	4400
Pokazy, warsztaty, filmy (50)	2545
Wykłady i panele (37)	1670
Wycieczki (8)	525
Konferencje i sesje naukowe (2)	460

Wniosek z tej tabelki jest oczywisty: wykłady i panele muszą zmienić swoją formułę. Ponadto, jak wynika z tej tabelki, w festiwalu udział wzięło ok. 9600 osób.

W poszczególnych dniach frekwencja wyglądała następująco:

piątek 8.09	1180
sobota 9.09	150
poniedziałek 11.09	1035
wtorek 12.09	1795
środa 13.09	1485
czwartek 14.09	1655
piątek 15.09	1630
sobota 16.09	530
niedziela 17.09	140
	9600

Do tej liczby trzeba jeszcze dodać ok. 1700 internautów.

Jak widać, najmniej osób przewinęło się przez prezentacje festiwalowe w soboty i niedzielę. Frekwencję w sobotę 16 września uratowały wystawy, szczególnie wystawa zabawek, którą odwiedziło tylko tego dnia ok. 300 osób.

I wreszcie, gdzie najczęściej chodzili uczestnicy:

Akademia Świętokrzyska	3130
Politechnika Świętokrzyska	3130
Państwowy Instytut Geologiczny	2200

Oczywiście równowaga pomiędzy AŚ i PŚ to wynik działań natury politycznej – ale szczerze mówiąc trudno powiedzieć, na której z tych dwóch uczelni było więcej uczestników.

Sprawy trudne

Też były. Nie ma co udawać, że ich nie było.

Najgorsze było odwołanie jednej z imprez, gdy już wszyst-

ko było wydrukowane i rozprowadzone. Mimo uaktualniania w prasie programu spod sali odeszło 7 rozgoryczonych osób. Mówiłem wprawdzie, że drobne zmiany w programie mogą nastąpić, ale to nie była „drobna” zmiana.

Drobną zmianą nie była także zmiana miejsca, czasu i osoby w jednym z wystąpień.

Nie wypaliły zbyt wiele panele i niektóre wykłady. Na panelach było od 15 do ok. 80 osób (był taki jeden panel); na niektórych wykładach było po 5 osób.

Niektóre rachunki związane z zakupami festiwalowymi wskazują, że wykorzystano festiwal, żeby się w coś zaopatrzyć na zapas.

I wreszcie rachunki wystawiane za uczestnictwo. Były takie przypadki, że nowe osoby zgłaszano „do kasy” wtedy, gdy równowaga finansowa imprezy była wyliczona co do grosza. Żeby było jasne – wszyscy dostaną pieniądze. Ale tak będzie dlatego, że dwie osoby z Komitetu Organizacyjnego – widząc co się dzieje (i klnąc pod nosem) – zrezygnowały ze swojego honorarium. Gdyby ktoś chciał wiedzieć, to całość przygotowań festiwalu, nad którą pracowało na Politechnice 6 osób, kosztowała niecałe 10 000 złotych brutto. To kwota za 7 miesięcy pracy dla sześciu osób! A rozliczenie festiwalu to dalsze 2-3 miesiące pracy, nie wspominając o druku materiałów pofestiwalowych! Informacje tę przeznaczam dla tych, którzy z przekąsem mówili, że *na festiwalu można się dorobić...*

Aby rozwiać wszelkie wątpliwości, kto i czego się dorobił, pełne rozliczenie Festiwalu Nauki zostanie zamieszczone w Internecie na stronach festiwalowych.

Słowo na zakończenie

Za rok ma być następny festiwal. Niewątpliwie największe w tym temacie doświadczenie ma zespół, który przygotowywał tegoroczny festiwal. Ktokolwiek będzie tym drugim festiwalem kierował, znowu będzie szukał osób, które przygotowują prezentacje festiwalowe.

Z tego, co mi wiadomo, na Akademii Świętokrzyskiej już głośno słychać zapewnienia osób, które w tym roku „odpuściły”, że w przyszłym pokażą, na co je stać. Może warto, żeby i na Politechnice ten i ów powziął podobne postanowienie.

Ostatecznie to jest marketing szkoły. Jak się źle zaprezentujemy, to te tłumy młodzieży wybiorą inną szkołę wyższą, tę którą lepiej poznają na festiwalu nauki.

A więc zadbajmy o własną przyszłość. Tym bardziej, że festiwal płaci za prezentacje, a więc nie jest to praca za friko.

Krzysztof Grysa

*Dr hab Krzysztof Grysa, prof. PŚk
dyrektor Kieleckiego Festiwalu Nauki*

Wędrowki po Kresach

Dział Socjalny zorganizował dla grupy pracowników Politechniki Świętokrzyskiej w dniach od 24 do 30 sierpnia br. wycieczkę do historycznych zabytków Lwowa i Podola. W programie imprezy znalazły się m.in.: Żółkiew, Złoczów, Krzemieniec (rodzinne miasto Juliusza Słowackiego), Wiśniowiec, Tarnopol, Zbaraż, Trembowla (twierdza obroniona przed Turkami dzięki Annie Dorocie Chrzanowskiej), Czortków, Skała Podolska, Kamieniec Podolski, Chocim (w obu miejscach wspaniale zachowane twierdze), Zaleszczyki (słynny most na granicy II Rzeczypospolitej), Kołomyja, Stanisławów, Stryj, Drohobycz i Lwów, z jego zabytkami architektury i ważnymi obiektami sakralnymi – Cmentarzem Łyczakowskim i Orląt Lwowskich. Gościliśmy również w Politechnice Lwowskiej – tam w stołówce spożyaliśmy posiłki. Dodatkową niezapomnianą atrakcją był koncert organowy w zaadaptowanym na salę koncertową kościele akademickim.

Wśród uczestników wycieczki znalazła się osoba odwiedzająca miejsca swej młodości – p. Halina Płader-Kompf (uczestniczka Powstania Warszawskiego, obecnie aktywnie działająca w stowarzyszeniach AK) oraz szukająca tzw. korzeni – p. Jolanta Rajca, której rodzina wywodzi się z Złoczowa. Niżej podpisana również szukała (i odnalazła) grobowiec rodzinny na cmentarzu w Stryju.

Na życzenie wycieczkowiczów rozszerzono program o zwiedzanie gniazda Fredrów w Rudkach, gdzie w kościele farnym zobaczyliśmy nagrobki Fredry i jego rodziny; zwiedziliśmy także ich pałac.



Złoczów – grupa pracowników PŚk przed zamkiem

Naszym przewodnikiem ze strony ukraińskiej był znakomity znawca historii, przesympatyczny pan Roman Kondewski, były kustosz Cmentarza Łyczakowskiego.

Ta historyczno-sentymentalna wycieczka odbyta w forsownym siedmiodniowym tempie (ok. 1800 km) pogłębiła i wręcz zweryfikowała wiedzę o historii kresowych stanic i ośrodków władzy, potwierdzając zasadność przekazów o dawnej potędze I Rzeczypospolitej. W małym gronie (23 osoby) wycieczkowiczów panowała atmosfera zarówno powagi, jak i sympatycznych stosunków towarzyskich. Dowodem tego są do dziś utrzymywane kontakty i fotografie.

Agnieszka Tumiłowicz
Andrzej Jeżowski

PREZENTACJE FESTIWALOWE

FRAKTALNE WIDZENIE ŚWIATA

Jesteśmy spadkobiercami intelektualnego wysiłku naszych poprzedników. To brzmi dumnie, ale zdarza się, że zbyt dosłowne traktowanie tego dorobku może ograniczać nasz rozwój. Oto przykład. Każdy z nas pamięta szkolne zmagania z geometrią. Była to geometria Euklidesa. Dla wielu trudne do wyobrażenia są inne geometrie niż ta, którą wyniósł ze szkoły.

Euklides w III w. p.n.e. buduje na podstawie kilku aksjomatów geometrię, w której używa takich pojęć, jak: prosta, okrąg, sfera. Grecy zachwyceni tymi obiektami rozkoszują się ich pięknem mało interesując się, na ile pomagają one rozumieć rzeczywistość. Zdarza się, że niektórzy zbyt mocno uwierzyli w te formy jako jedynie możliwe i trudno im wyobrazić sobie, że może być inaczej. Można powiedzieć o paradoksie: wiedza, która ogranicza. Potrzebny jest pewien wysiłek umysłowy, by wyjść poza te ograniczenia.

W podobnej sytuacji byli naukowcy w końcu XIX wieku, gdy sądzili, że są bliscy pełnego opisu świata fizycznego. Istniały wprawdzie pewne drobne niezgodności do wyjaśnienia. I te drobne z pozoru rysy na wyszlifowanym obrazie wiedzy przynoszą przełom na początku XX wieku, dając światu dwie największe rewolucje naukowe: mechanikę kwantową i mechanikę relatywistyczną. Mówimy, że w spojrzeniu na świat obowiązuje paradygmat, pewien zestaw spojrzeń i poglądów, jakimi posługuje się człowiek na danym etapie swojego rozwoju. Ważne jest, by dostrzec możliwości zmiany paradygmatu. Początek XX wieku przyniósł nowy paradygmat. Wydaje się, że przełom XX i XXI wieku daje nam podobną szansę. Pojawiła się teoria chaosu i geometria fraktalna. Gdy obserwujemy chmury, to intuicja podpowiada nam, że nie są to owale, błyskawica to nie kilka odcinków prostych, a granice łądów także nie są liniami prostych. Mało przydają nam się w tym opisie obiekty proponowane kiedyś przez Euklidesa. Wszystko wokół jest nieregularne, zmienne, złożone. Gdzie tkwi tajemnica tej złożoności? Co jest przyczyną tych nieregularności? Oto pytania na miarę możliwości współczes-

nych badaczy. Szukanie odpowiedzi na te pytania przynosi nową geometrię – geometrię fraktalną. Twórcą tej nauki jest Benoit Mandelbrot, który od 30 lat przekonuje ludzi, że język

fraktalny dobrze radzi sobie z opisem złożonego świata, a nawet robi to subtelniej, wydobywając nowe frapujące zachowania natury, niż wspomniana geometria Euklidesa. W 1975 roku napisał pierwszą większą publikację książkową na temat dziwnych samopodobnych figur. Wówczas nazywał je *Fractus* (przymiotnik od *frangere* - łamać). Dziś jeden z najpiękniejszych obraz-

razów tej geometrii nosi nazwę zbioru Mandelbrota. Ciekawy jest fakt, że w jego odkryciach, oprócz niewątpliwie bogatej wyobraźni samego autora, istotną rolę odgrywał komputer.

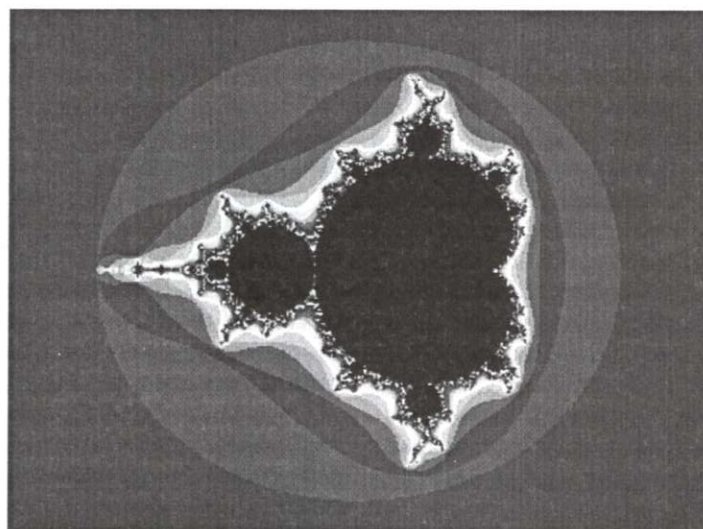
Czym jest fraktal? Spójrzmy na kilka jego cech rezygnując z formalnej definicji. Mówimy, że obiekt, który nie jest gładki, a kanciasty, ostry, np. notowania giełdy papierów wartościowych, jest fraktalem. Ważną jego cechą jest jego samopodobieństwo. Oznacza to, że dowolny jego mały element, odpowiednio powiększony, przypomina całość. Szukamy zasady samopodobieństwa według jakiej wzrasta taki obiekt. Mówimy, że powstaje on przez ciągłe powtarzanie (iterowanie) tej właśnie zasady. I oto jesteśmy na tropie niezwyklego spojrzenia

na nasz świat. Złożone w swym wyglądzie obiekty, np. drzewo, muszla, płatki śniegu, budują strukturę przez powtarzanie swej reguły wzrostu w coraz to innej skali. Złożoności towarzyszy prostota – to największe odkrycie geometrii fraktalnej. Można w ten sposób zapamiętywać złożone obrazy nie poprzez pamiętanie parametrów wszystkich jego punktów, a poprzez pamiętanie w istocie prostej zasady. Odkrywamy nowe oblicze naszej rzeczywistości, jej fraktalne oblicze. Samopodobieństwo ujawnia się w wymia-

rze fraktalnym. W przeciwieństwie do wymiarów euklidesowych, będących liczbami całkowitymi, wymiar fraktalny jest zawsze ułamkiem. W ramach tej teorii należy go rozumieć jako stopień „chropowatości”, czyli to jak efektywnie dana krzywa zapełnia powierzchnię. Im fraktal jest bardziej „poszarpany”,

Celem nauki jest szukanie najprostszego objaśnienia złożonych faktów (...) szukać prostoty i nie dowierzać jej.

A.N. Whitehead



Żuczek Mandelbrota, czyli obraz zbioru Mandelbrota

UNIKATOWY SILNIK

Wynaleziony prawie 200 lat temu silnik Stirlinga, który dziś znajduje zastosowanie w technologiach kosmicznych – model tego silnika w czasie I Kieleckiego Festiwalu Nauki zaprezentował **dr inż. Andrzej Sęk**, pracownik naukowo-dydaktyczny w Samodzielnym Zakładzie Silników Spalinowych PŚk.

Twórcą tego silnika był szkocki pastor Robert STIRLING, który zbudował pierwszy silnik na gorące powietrze w 1818 r.

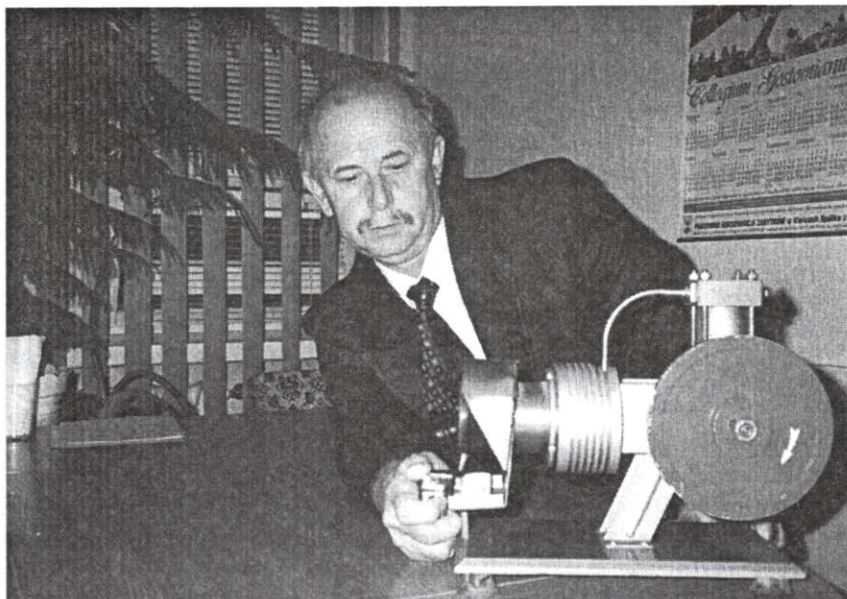
Silnik Stirlinga to silnik tłokowy, który pracuje według zamkniętego obiegu termodynamicznego z regeneracją ciepła, z okresowym sprężaniem i rozprężaniem stale tej samej masy czynnika roboczego (najczęściej wodoru, helu lub powietrza). Regeneracja ciepła w silniku Stirlinga odbywa się izochorycznie, zaś doprowadzanie i odprowadzanie ciepła - izotermicznie. Realizacja takiego obiegu wymaga złożonej konstrukcji. W silniku Stirlinga dwa tłoki (połączone układem przeniesienia napędu) realizują rozdzielnie funkcje rozprężania i sprężania czynnika roboczego.

Do zalet tych silników, należy cicha praca (brak zaworów, układu dolotowego i wylotowego), odwracalność termodynamiczna, zasilanie dowolnym paliwem lub źródłem ciepła, niezawodność i wysoka sprawność cieplna. Wadami silników są: skomplikowana budowa, duży ciężar silnika w stosunku do jego mocy, wysokie koszty wykonania.

Przez długie lata silniki Stirlinga pozostawały w zapomnieniu. Ponowne zainteresowanie nimi datuje się od połowy lat trzydziestych XX wieku, kiedy to firma Philips z Eindhoven zwróciła na nie uwagę szukając taniego i cichego źródła napędu prądnic używanych do zasilania radioodbiorników, w terenie bez rozbudowanej sieci elektrycznej. Jednakże z chwilą wynalezienia tranzystorów i udoskonalenia baterii elektrycznych ten powód prac rozwojowych upadł. Rozpoczęte prace badawcze kontynuowano w koncernie Philipsa pod kierunkiem R. J. Meijera z myślą o innych zastosowaniach, które po otrzymaniu obiecujących wyników zaczęły się szybko wyłaniać.

tym większy jest jego wymiar. Stałość wymiaru w dowolnej skali to cecha charakterystyczna tych figur.

Czy warto zajmować się fraktalami? Warto chociażby dlatego, że są piękne. Warto, dlatego że pozwalają nam wykonać istotny krok w rozumieniu rzeczywistości. Warto także dlatego, że dają przykład, że żadna wiedza nigdy nie jest na zawsze ostateczna i w jej poszukiwaniu nie ma końca. I może czas już pozostawić piękne na swój sposób twory Euklidesa. Jego geometria była na miarę możliwości Greków i wyrażała ich potrzeby piękna i prostoty. Geometria fraktalna odkrywa inne piękno i inną prostotę. Pozwala także na przekroczenie naszego ograniczenia w widzeniu świata. Jej język staje się uniwer-



Dr inż. Andrzej Sęk prezentuje silnik Stirlinga

W 1946 roku pojawił się pierwszy zdolny do pracy silnik pod nazwą STIRLING-PHILIPS.

Pierwotnie stosowane w cyklu zamkniętym powietrze zostało obecnie zastąpione innymi gazami, jak: azot, hel i wodor, które pozwalają na osiągnięcie wyższej sprawności ogólnej silnika, wyższego pojemnościowego wskaźnika mocy oraz wyższej prędkości obrotowej. Przy wykorzystaniu akumulatorów cieplnych, energii atomowej lub słonecznej silnik STIRLING-PHILIPS nie wydziela żadnych produktów do atmosfery, natomiast przy paliwach konwencjonalnych na skutek ich ciągłego spalania przy dużym nadmiarze powietrza ilość toksycznych składników spalin wydalanych do atmosfery jest wyjątkowo mała.

W ciągu swej przeszło 180-letniej historii silnik ten przeszedł gruntowne zmiany i udoskonalenia. Obecnie koncern Man wyposażył w ten silnik swoje ciężarówki. NASA używa go w pojazdach kosmicznych jako napęd służący do korygowania lotu. Amerykanie wyposażają w to urządzenie także łodzie podwodne. Używa się ich również w zasilaniu sztucznego serca.

(as)

salny dla wielu dyscyplin nauki. Dziś rozmawiają już w ten sposób nie tylko matematycy i fizycy, ale przedstawiciele prawie wszystkich dyscyplin nauki. Rodzi się nowy język, zostaje przekroczona hermetyczność wąskich specjalności.

A gdzie najszybciej spotkać fraktalny obiekt. Należy podnieść głowę. Widzimy chmury o przepięknych kształtach. Możemy je opisywać w ramach geometrii fraktalnej. Chmura, którą widzimy jest fraktalem.

J. Wheeler napisał: „Ten, kto nie jest obeznany z fraktalami, nie będzie w najbliższej przyszłości uważany za wykształconego”.

Zbigniew Lis

WYSTAWA ZABAWEK PARANAUKOWYCH, ELEKTRONIKI I MODELI

W czwartek 14 września 2000 r. na Politechnice Świętokrzyskiej otwarta została „Wystawa zabawek paranaukowych, elektroniki i modeli”. Organizatorem i pomysłodawcą byłem ja, czyli Artur Ściana – student trzeciego roku Zarządzania i Marketingu. Przy udziale firmy Conrad Electronic i własnym zaangażowaniu udało mi się na czas wszystkiego dopilnować. Już pierwszego dnia, punktualnie o godzinie 10⁰⁰, pod salą 305 „C” zebrało się kilka grup. Była młodzież z gimnazjum, szkół podstawowych i technikum. W czasie trwania wystawy dochodziły kolejne szkoły. Ze względu na ograniczoną powierzchnię mieliśmy zbyt małą salę – oglądać mogło maksymalnie osiem osób.

I tak pierwszego dnia było ok. 300 osób, drugiego ok. 400 i trzeciego również ok. 300 – w sumie zebrał się okrągły tysiączek.

Gazety pisały o psie, który... połknął radar, okularach zamiast telewizji, wiszących kulach, lampie ciskającej piorunami, żarówce na gwoździu, licznikach, odstraszaczach, alarmach i Bóg wie, o czym jeszcze. Telewizja również dorzucała swoje trzy grosze. Jak było naprawdę? Niebawem, ale te niestworzone rzeczy, o których mogliśmy przeczytać istniały rzeczywiście! Można było obejrzeć i dotknąć właśnie na owej wystawie. Czyli po kolei.

Największe zainteresowanie i niemałą sensację wzbudzała lampa plazmatyczna. Plazma w stanie gazowym, zamknięta w kuli z bliżej nie znanego tworzywa, wytwarza niezwykle błyskawice rodem z Archiwum X. Dotknij palcem, a promień skupi się w tym właśnie miejscu. Dodatkowo cwane ogniki są muzykalne – tańczą w rytm muzyki! Efekty świetlne sprawiają, że długo nie może oderwać od niej wzroku.

Zaraz obok widzimy kulę, która – no właśnie! – WISI w powietrzu! Lampa nazywa się LEVITATOR. Niedowiarkowie doszukują się żyłki, nitki podtrzymującej magiczną kulkę. Na próżno, nic nie znajdują. Co jakiś czas wyjmuję ją, pokazuję z kilku stron i umieszczam na swoim miejscu. Ale jak? – pada pytanie. Otóż kula utrzymuje się w polu elektromagnetycznym. Jest namagnesowana z jednej strony, czujnik reguluje poziom unosze-

nia „piłeczki” i siłę elektromagnesu. Do tego dochodzą efekty świetlne... i atmosfera gwarantowana.

Opisywany pies to nic innego jak radar z detektorem ruchu. Głos do złudzenia przypomina szczekanie niemieckiego owczarka. Włączamy – ostrzegawcze szczeknięcie, ale spróbuj podejść bliżej, a pies zacznie ujadać jak wściekły. Do sali wpada zdenerwowana wychowawczyni młodszej klasy i szuka psa. Na szczęście widok czarnej skrzynki uspokaja ją. Pies nie wygląda najlepiej. Nie je, nie chodzi, nie podaje łapy, której nie ma, nie gryzie. Dziwne, nie? Elektroniczne urządzenie znakomicie spełnia swoją funkcję. Co prawda „kanapowiec” to z niego żaden, ale do pilnowania jest super (do obrony raczej nie, chyba, że rzucimy kilkukilogramową skrzynią w napastnika).

Kolejnymi urządzeniami przyciągającymi wzrok były nawilżacze powietrza. Jeden to właściwie element dekoracyjny. Ponad metrowej wysokości słup wody z tysiącami pęcherzyków powietrza zmienia kolory co chwila. Inny ultradźwiękowy też nie pozostaje w tyle. Małe, niepozorne urządzenie, mierzące tylko 2,5 centymetra wysokości, wsadzone do pojemnika z czystą wodą wytwarza nastrojową minimgłę. Nikt nie wierzy, że to woda, co rusz ktoś sprawdza palcem: Rzeczywiście! Zimna woda, ale jak? – Ultradźwięki - pada odpowiedź. Takie same małeństwa używane są w medycynie jako inhalatory. Nieśmiałe, tak jak stojący obok trzeci nawilżacz – ten dla odmiany pracuje bezgłośnie, kompletnie nic nie słychać.

A czy to naprawdę działa? – pyta starsza pani, wskazując na ultradźwiękowy odstraszacz komarów. Czarna obudowa z jedną baterią w środku zawiera emiter fal dźwiękowych niesłyszalnych dla człowieka. Jednak komary wolą się trzymać z daleka, najlepiej sześć metrów od osoby. Nie trzeba już się pryskać sprayami czy smarować. Insekty po prostu tego nie cierpią.

Jedną z większych i droższych atrakcji wystawy są okulary GLASSTRON, kosztujące ok. 4000 zł, które służą do projekcji. Dwa wyświetlacze LCD generują obraz wysokiej jakości. Sygnał jest doprowadzony specjalnym łączem, ale można „podpiąć” chociażby magnetowid,

telewizor, odtwarzacz DVD, a nawet kartę graficzną komputera z odpowiednim wyjściem. Efekty stworzone dzięki tym okularom sprawiają, że czujemy się jak w kinie. Tyle tylko, że nikt nam nie zasłania, nie szeleści, a my wygodnie leżymy sobie w ciepłym łóżeczku i oglądamy swój ulubiony film i nie przeszkadzamy innym domownikom. Na przykład w telewizji ma być transmisja z olimpiady w Sydney dopiero po pierwszej w nocy. – Nic prostszego – zakładamy okulary i już! Możemy oglądać aż do rana.

Są i modele z „Gwiezdných Wojen”, które sam sprowadziłem i zbudowałem. Niszczyciel świeci tysiącem punktów – to światłowodowy. Model ten zdobył dla konstruktora pierwsze miejsce na VII Ogólnopolskim Konkursie Modeli Redukcyjnych w 1997 roku. Inny wzbogacony został o kilka diod. Figurka Lorda Vadera wygląda jak zabawka, nikt nie chce uwierzyć, że również została wykonana przeze mnie. W sumie kolekcja liczy 13 sztuk i każdy ma w sobie coś szczególnego. Modelarze mają raj dla siebie. Mogą zobaczyć jak powinno wyglądać profesjonalne stanowisko pracy: kompresor, aerograf, lutownica, mini wiertarka, „trzecia ręka” do pomocy, zestaw farb, narzędzi i lakierów.

Czwartek i piątek to dni szkół – ich przewijają się najwięcej. Po południu przychodzą rodziny. W sobotę otwarte od 9.00 do 21.00 bez przerwy. Mimo, że to tylko wystawa, to nikt nie odchodzi z pustymi rękami. Dla każdego jest katalog, niektórzy dostają czapeczki, długopisy i pamiątkowe znaczki festiwalowe. Każdemu wystawa się podoba.

Nic więc dziwnego, że obejrzało ją blisko 1000 osób. Prawie 60 eksponatów z różnych stron świata przyciągało jak magnes. Część to niemieckie wyroby firmy Conrad Electronic. Inne zebrane w czasie moich podróży po Europie, jeszcze inne sprowadzone ze Stanów Zjednoczonych.

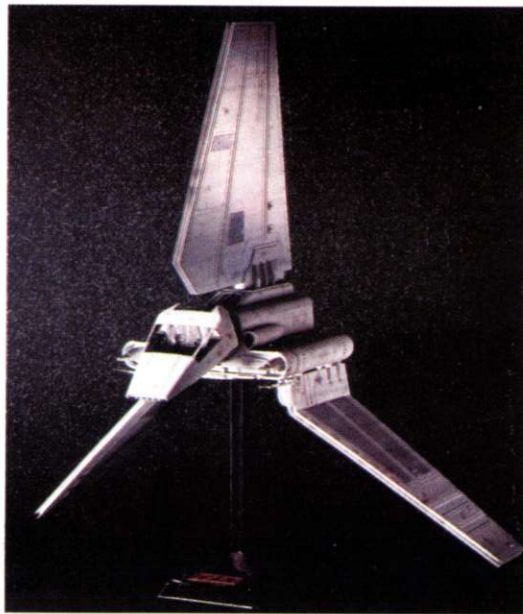
Zmęczony i niewyspany, ale zadowolony zakończyłem wystawę. W ciągu paru dni sala została uprzątnięta, tak jakby tu w ogóle nic się nie wydarzyło. Jednak wrażenie pozostało.

Artur Ściana

indeks



Star Wars – „Dearth Vader”



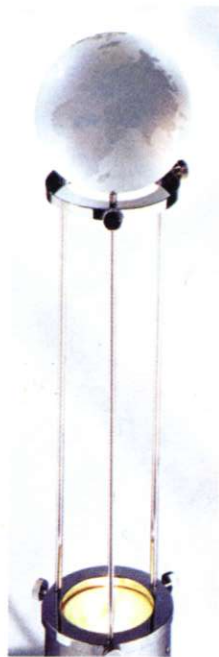
Star Wars – „Shuttle Tyridum”



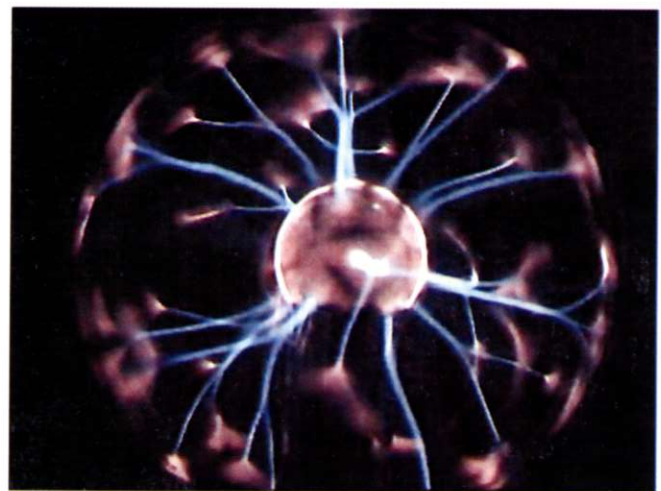
Star Wars – „AT-ST”



Paradox



Earth lamp



Plasma lamp



Levitorator



Glasstron



Autor wystawy Artur Ściana



I KIELECKI FESTIWAL NAUKI



8 września 2000 r. – uroczyste rozpoczęcie Festiwalu Nauki w Kieleckim Centrum Kultury.
Prezydent miasta Kielce Włodzimierz Stępień, przewodniczący RM Stanisław Rupniewski i dyrektor KFN prof. Krzysztof Grysa



Samodzielne sterowanie ruchem robota



„Jak rodzić po ludzku? Poród w XXI wieku”
– wykład przygotowany przez prof. Andrzeja Malarewicza



„Biblia i jej wpływ na literaturę piękną”
– wykład ks. Zbigniewa Trzaskowskiego



Laser w czasie pracy
– prezentacja w Centrum Laserowych Technologii Metali