

Organizatorzy:

Politechnika Opolska
Uniwersytet Opolski

Współorganizatorzy:

Państwowa Medyczna Wyższa
Szkoła Zawodowa w Opolu

Wyższa Szkoła Zarządzania
i Administracji w Opolu

Wyższa Szkoła im. Bogdana Jańskiego
Wydział Zamiejscowy w Opolu

Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna
w Brzegu

Wydanie specjalne

Za nami IV OFN

Po raz czwarty opolskie środowisko akademickie świętowało dni nauki. Kolejny, czwarty Opolski Festiwal Nauki zainaugurowany został 15 września br. na Politechnice Opolskiej w auli nowo oddanego łącznika przy ul. Mikołajczyka. Opolskie uczelnie podczas inauguracji reprezentowali prof. Krystyna Czaja, prorektor Uniwersytetu Opolskiego i prof. Marian Duczmal, rektor Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji. Zaproszenie do udziału w inauguracji przyjęli także wicemarszałek województwa opolskiego Ewa Rurynkiewicz, prezydent Opola Ryszard Zembaczyński i wiceprezydent Janusz Kwiatkowski, obecny był wicestarosta Krzysztof Wyśdak, przybył opolski kurator Andrzej J. Zajac, przedstawiciel wojewody Andrzej Jaworowicz oraz dyrektor departamentu edukacji w urzędzie marszałkowskim Danuta Humeniuk.

Festiwal jest przykładem wspólnego działania całego środowiska naukowego w mieście i regionie, a organizacja tegorocznego festiwalu przypada w roku jubileuszu

czterdziestolecia Politechniki Opolskiej”, podkreślał z dumą rektor Jerzy Skubis, który jako gospodarz dokonał oficjalnego otwarcia imprezy. Pani prorektor Czaja podsumowała ideę przyświecającą trudowi organizatorów myślą Pascala: „człowiek stworzony jest na to, aby szukać prawdy” i zachęcała wszystkich do skorzystania z festiwalowej oferty. Po formułach otwarcia wygłoszonych przez organizatorów głos zabrał gość szczególny – prof. Franciszek Ziejka, były przewodniczący KRASP, wieloletni rektor

Uniwersytetu Jagiellońskiego, by wygłosić wykład inauguracyjny poświęcony pt. *Polska pieśń o ziemi, domu i mowie... Z dziejów walki o tożsamość narodową Polaków w epoce narodowej niewoli*, który wzbudził ogromne uznanie słuchaczy, którzy jeszcze długo po jego zakończeniu oblegali profesora. Pełny tekst wykładu zamieszczony zostanie w Wiadomościach Uczelnianych PO.

Tradycyjnie w pierwszy festiwalowy dzień podwoje laboratoriów i pracowni opolskich uczelni stały się dostępne dla licznie odwiedzających je uczniów. Ta forma stała się na tyle popularna, że w tym roku niektóre laboratoria dostępne były także w sobotę, zwykle przeznaczoną tylko na dyskusje panelowe. Liczba dyskusji panelowych także się zwiększyła, bo odbyły się już trzy panele: na politechnice, na uniwersytecie, podczas którego rektor S. Nicieja przedstawił rozwój środowisk akademickich w Polsce oraz panel w PMWZZ, gdzie spektrum omawianych zagadnień było bardzo szerokie, choć związane z medycyną, a głos zabierały sławy medyczne znane i cenione nie tylko w kraju.



Uczestnicy inauguracji >

W środku Ryszard Zembaczyński,
z prawej Aleksandra Żurawska,
w głębi Jerzy Skubis

Pierwszy panel dyskusyjny pt. *Energetyczna wizja Europy – szanse i zagrożenia* przygotowany przez Politechnikę Opolską okazał się prawdziwym strzałem w dziesiątkę zarówno ze względu na niezwykle nośną i aktualną tematykę, wszak wszystkie zdobycze współczesnej cywilizacji zależą od energii, ale i na dobór uczestników. Wykład wprowadzający wygłoszony przez profesora Włodzimierza Kotowskiego zachwyił nie tylko maestrią wykonania, ale także śmiałościami postawionymi przez autora. Po tak brawurowym wstępie głos zabrali eksperci naukowcy i prezesi opolskich firm z branży energetycznej.

Piknik odbywający się w niedzielę, a zorganizowany w tym roku na błoniach Politechniki Opolskiej jak co roku ściągnął tłumy mieszkańców nie tylko pobliskich dzielnic. Wśród bogatej oferty przebojem okazał się jednak Kamp Irak, czyli wojskowy kampus pokazujący życie na misji pokojowej przygotowany przez żołnierzy X Brygady Logistycznej w Opolu, którzy mają za sobą pobyt na misji. Można było zobaczyć jak mieszka żołnierze, jak chronią swój obóz, w co się ubierają, a jeśli dołożyć do tego pokazy ciężkiego sprzętu wojskowego i sprzętu łącznościowego, który pozwalała za pośrednictwem internetu nawiązać kontakt z każdą misją na świecie, w której służą Polacy, to łatwo wytłumaczyć ogromne zainteresowanie nie tylko najmłodszych.

Ciekawy sposób zainteresowania swoimi badaniami zastosowali pracownicy naukowcy Instytutu Elektroenergetyki, którzy do pomiarów hałasu i wyjaśniania zagadnień z akustyki zaangażowali malowniczą *jamachę*, na której



Podczas pikniku uczniowie poznawali tajniki elektrostatyki przygotowane przez fizyków

można było nawet odbyć przejażdżkę, a przynajmniej uwiecznić się na fotce. Jak co roku sporo atrakcji sportowych i rekreacyjnych zapewnili pracownicy i studenci Wydziału Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. Trudno zresztą opisać dokładnie, co działo się w blisko pięćdziesięciu namiotach i na kilkunastu stanowiskach usytuowanych na błoniach i kilku wystawach umieszczonych w budynkach. Jedną z nich „Mission Possible – misja badawcza na Marsie” przygotowana została i wypożyczona politechnice przez Konsulat Generalny Stanów Zjednoczonych Ameryki w Krakowie. W festiwalowej ofercie nie zabrakło również atrakcji artystycznych, o co głównie zadbali studenci i pracownicy uniwersyteckiego instytutu sztuki oraz poważnych dyskusji na tematy transcendentne, podejmowanych przez pracowników naukowych z teologii.

Festiwalowa oferta obejmowała także wycieczki bliższe i dalsze, jak choćby na opolską wyspę Bolko i do Elektrowni Opole w pobliskim Brzeziu.

Nie sposób scharakteryzować dokładnie wszystkich atrakcji czekających na mieszkańców w murach opolskich uczelni i na błoniach przy politechnice, które po raz kolejny w połączeniu ze wspaniałą aurą doskonale przysłużyły się promocji nauki.

Tegoroczna oferta opolskiej nauki, niezwykle obszerna i różnorodna, zaspokoić mogła zainteresowania od najmłodszych do najstarszych mieszkańców Opolszczyzny. W sumie z festiwalowej oferty skorzystało ponad 20 tysięcy osób.

Przygotowanie tegorocznego festiwalu było rezultatem współpracy sześciu uczelni: Politechniki Opolskiej, Uniwersytetu Opolskiego, Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej w Opolu, Wyższej Szkoły im. Bogdana Jańskiego – Wydział Zamiejscowy w Opolu, Wyższej Szkoły Humanistyczno-Ekonomicznej w Brzegu. Jednostkami współorganizującymi były Centrum Kształcenia Praktycznego w Opolu oraz Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości. Roli koordynatora środowiskowego podjęła się dr inż. Ewa Kulińska z Wydziału Zarządzania i Inżynierii Produkcji PO, a przygotowanie imprezy wsparło finansowo aż 25 sponsorów.



Anna Stefanowska-Strzodka i Katarzyna Pazdan na wystawie „Mission Possible”

Krystyna Duda

Inauguracja **4** Opolskiego Festiwalu Nauki



Od lewej Ewa Rurynkiewicz, Krystyna Czaja, Franciszek Ziejka, Jerzy Skubis



Aleksandra Żurawska, Ewa Kulińska, Małgorzata Baldysz



Prorektor UO Krystyna Czaja



Profesorowie Włodzimierz Stanisławski, Damir Imajew



Rektor Jerzy Skubis



Do kroniki festiwalu wpisują się wicemarszałek Ewa Rurynkiewicz...



...oraz profesor Franciszek Ziejka



▲
 Krzysztof Malewicz z Katedry Pojazdów Drogowych i Rolniczych Wydziału Mechanicznego demonstruje system diagnozowania pracy silnika



▶
 Tradycyjnie uwagę młodzieży przyciągają doświadczenia fizyków

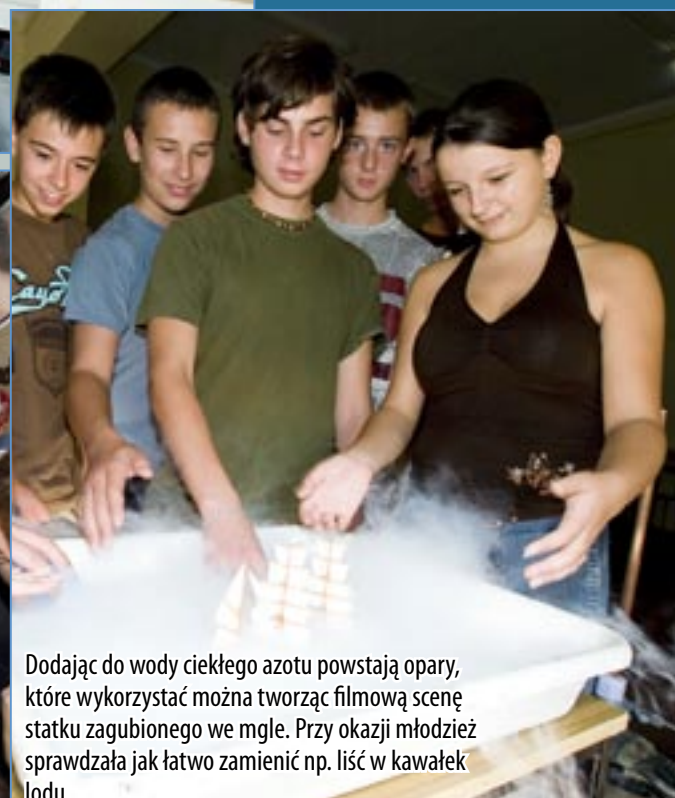
▼
 Laboratorium do badań zmęczeniowych w Katedrze Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn Wydziału Mechanicznego



Prezentacja przygotowana przez Andrzeja Augustynowicza (w środku) stała się okazją do wymiany doświadczeń. Od lewej Robert Czochara, ratownik medyczny prezentujący nowe typy defibrylatorów, Henryk Dojka, Jarosław Mamala i Tadeusz Gawron z drogowki

◀ Dr Karol Grandek z Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w laboratorium przemysłowych sieci komputerowych prezentuje zdalny monitoring systemów sterowania, który pozwala, nie odchodząc od komputera kierować ruchem ulicznym, tworząc np. „zieloną falę”

Młodzież w laboratorium fizyki



Dodając do wody ciekłego azotu powstają opary, które wykorzystać można tworząc filmową scenę statku zagubionego we mgle. Przy okazji młodzież sprawdzała jak łatwo zamienić np. liść w kawałek lodu



▲ Warto także zajrzeć pod maskę samochodu – laboratorium katedry Pojazdów Drogowych i Rolniczych.

▶ Każdy parametr maszyny obliczyć można za pomocą wzoru i wykresu – Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn



Dzień dyskusji panelowych

Po wykładzie prof. Włodzimierza Kotowskiego rozpoczynającym pierwszy panel dyskusyjny, odbywający się na politechnice, dr Waldemar Skomudek, prezes EnergiiPro przedstawił problematykę europejskiego rynku energetycznego, a z wnikliwej analizy nie sposób nie odnieść wrażenia, że polski sektor energetyczny czekają rewolucyjne zmiany.

O ciepłownictwie komunalnym i najnowszych rozwiązaniach stosowanych w ECO mówił Tomasz Piętka. *Protokół z Kioto*, kulisy jego powstania i przewidywane skutki dla naszej gospodarki przedstawił Tomasz Teluch ze Szkoły Jańskiego, zaś w zagadnienia energetyki jądrowej wprowadził słuchaczy Grzegorz Jezierski z Wydziału Mechanicznego. Do stawianych argumentów odniósł się Henryk Majchrzak, prezes Elektrowni Opoli, dorzucając śmiało tezy, które stanowiły świetny punkt do dyskusji, jaka zrodziła się po wystąpieniach prelegentów.

Od lewej Tomasz Teluch, Waldemar Skomudek, Henryk Majchrzak, Grzegorz Jezierski, Tomasz Piętka, Włodzimierz Kotowski

Na Uniwersytecie Opolskim rolę moderatora dyskusji wziął na siebie rektor Stanisław S. Nicieja, omawiając rozwój środowisk akademickich w Polsce. W PMWSZ dyskusję poprowadził oraz nakreślił najnowsze trendy w położnictwie i ginekologii prorektor uczelni prof. Janusz Kubicki. Pozostali referenci to dr Wojciech Guzikowski, który mówił o roli laparoskopii we współczesnej ginekologii, dr Ryszard Kwieciński przygotował referat na temat zależności chorób nerek i nadciśnienia tętniczego, a dr Marta Arendarczyk zreferowała,

jak opiekować się pacjentem ze wszczepionym stymulatorem serca. Niezwykle interesująco problem dopingu w sporcie przedstawił prof. Roman Kurzbauer, mający na swoim koncie udaną karierę lokkoatlety, zaś unikalny nawet w skali światowej przypadek przyszczenia ręki od dawcy omówił prof. Jerzy Jabłecki, co miało miejsce w tym roku w szpitalu św. Jadwigi w Trzebnicy i, dodajmy, podobnych operacji wykonano dotychczas zaledwie 34. Jednym słowem, panel był także okazją do pokazania dokonań polskiej medycyny.



Waldemar Skomudek



Henryk Majchrzak



Od prawej siedzą Zbigniew Ławrowski, Jerzy Hickiewicz, Krystyna Macek-Kamińska



Profesor Stanisław S. Nicieja przy katedrze



Janusz Kubicki



Fot. Alina Motyka

Intensywny rozwój energetyki jądrowej na wszystkich kontynentach*

Z jednej strony szybko rosnące ceny ropy i gazu ziemnego, z drugiej zaostrejające się wymogi ochrony środowiska stymulują niespotykaną dotąd skalę rozwoju energetyki jądrowej na naszej planecie. W chwili obecnej znajduje się w budowie 28 elektrowni jądrowych, dalszych 39 tego typu inwestycji ma już pełne zabezpieczenie finansowe, a aż 59 znajduje się w stadium planowania i wstępnego projektowania (H. Weiss; VDI nachrichten, 6, 10, 10.03.2006 r.).

Podczas gdy w Niemczech, Szwajcarii czy w Szwecji wciąż jeszcze dyskutuje się nad dalszymi losami elektrowni jądrowych, to na terenach USA, Finlandii, Francji, Anglii, Kanady, Chin, Indii, Pakistanu, Japonii, jak i Południowej Afryki buduje się liczne, najczęściej nowej generacji elektrownie jądrowe, by jak najszybciej wyeliminować nieodnawialne nośniki energii w wytwórczości ciepła użytkowego i elektryczności.

Dziś udział elektrowni jądrowych w światowej wytwórczości energii elektrycznej wynosi 16%. W jej produkcji uczestniczy 441 reaktorów, z których 80% eksploatowanych jest od ponad 15 lat. Wiele z nich należy do klasy niskotemperaturowych typu wodnego, które charakteryzują się niską sprawnością.

W chwili obecnej w Europie buduje się dwie elektrownie jądrowe, każdą z reaktorem o mocy 1600 MW: jedną we Francji, drugą w Finlandii. Pierwsza z nich będzie uruchomiona w 2008 roku, druga w 2012 roku.

Pracujący w Holandii reaktor jądrowy uzyskał akceptację na wydłużenie eksploatacji do 2033 roku. Planowana jest budowa następnego. W Wielkiej Brytanii zaplanowano budowę kolejnych sześciu elektrowni jądrowych, a Czesi i Bułgarzy podejmują budowy po jednym reaktorze w każdym z tych krajów. Nawet Turcja, która pięć lat temu wstrzymała budowę swoich elektrowni jądrowych, teraz wznawia roboty inwestycyjne przy dwóch z tych kompleksów energetycznych.

Rosjanie budują aktualnie cztery elektrownie jądrowe u siebie, a wśród nich jedną z neutronowym reaktorem o mocy 800 MW. Dwie dalsze elektrownie jądrowe budują Rosjanie w Iranie.

Inżynierowie rosyjscy przygotowują również budowę elektrowni jądrowej o mocy 2000 MW w Wietnamie, której rozruch zaplanowano na 2020 rok.

W USA przygotowuje się aż 13 przedsięwzięć inwestycyjnych nowej generacji elektrowni jądrowych. Do kilku tych przedsięwzięć zaangażowano jointventure firm Constellation Energy oraz Areva.

Największy koncern energetyczny Bruce Power w Kanadzie realizuje budowy elektrowni jądrowych o wartości 3 miliardów €, a dalsze inwestycje w tej branży osiągną wydatki na poziomie prawie 40 mld €.

W Japonii buduje się pięć reaktorów jądrowych, a plany inwestycyjne Chin obejmują 30 elektrowni tego typu.



Nowej generacji elektrownia jądrowa

Wśród aktualnie eksploatowanych elektrowni jądrowych dominują te z reaktorami chłodzonymi wodą (w systemie ciśnieniowo-obiegowym lub ciśnieniowo-wrzącym). Pastylki paliwa uranowego są w rurkach ze stopu cyrkonowego o długości 3,9 i 4,1 metra i o średnicy 1 cm. Charakteryzuje je relatywnie niska sprawność, najczęściej około 35%. Jest to spowodowane niewielką temperaturą chłodzenia reaktorów:

- w systemie ciśnieniowo-obiegowym wody wynosi ona 300–350°C, a
- przy chłodzeniu wodą wrzącą przy ciśnieniu 7–8 MPa osiąga się około 285°C.

Znacznie wyższą sprawność osiągają reaktory wysokotemperaturowe (HTR – High Temperature Reactor) chłodzone gazem – najczęściej hellem. Pracują one w temperaturach 600–1000°C, a elektrownie, które je stosują, osiągają sprawność około 50%.

Paliwem w tych reaktorach są kule grafitowe o średnicy 6 cm, wypełnione paliwem jądrowym w postaci ziarenek o średnicy 0,4–0,7 mm. W czasie eksploatacji reaktora kule te znajdują się w stałym obiegu, dla kontroli ich właściwości fizykoradioaktywnych. Nieodpowiednie są na bieżąco wymieniane na nowe (M. Volkmer; Kernenergie Bassinwissen. Die Wichtigsten Erkenntnisse aus Kernphysik und Kerntechnik, Bonn 1997 rok).

Najnowszej generacji tego typu reaktory jądrowe noszą nazwę Pebble Bed Modular Reactor (PBMR). Hel o temperaturze 500–600°C wpływa pod ciśnieniem do reaktora, gdzie na kulach paliwa jądrowego nagrzewa się do 900–1000°C. Tak wysoko nagrzany przepływa przez trzy szeregowo zainstalowane turbiny gazowe. Grafitowe kule z ziarenkami paliwa jądrowego (najczęściej UO_2+ThO_2 – przy czym tu stosowany uran jest izotopem U-235, wzbogaconym aż do około 90% mas. obok izotopu U-238, którego jest prawie 10% mas.) charakteryzuje wysoka przewodność termiczna, dzięki której elementy paliwa jądrowego nie przewyższają 1600°C.

Wysokopiętna turbina gazowa napędza turbosprężarkę gazu powrotnego do reaktora poprzez podgrzewacz odzysknicowy. Średnicciśnieniowa turbina napędza niskociśnieniową turbosprężarkę gazu powrotnego, przed i za którą są chłodnice wodne. Natomiast turbina gazowa napędza elektrogenerator.

Wszystkie urządzenia tego typu elektrowni jądrowej charakteryzują się wysokim stopniem niezawodności ruchu. Zapewnia to potrojenie systemów regulacyjno-pomiarowych oraz podwojenie najważniejszych maszyn rotacyjnych.

Koszty budowy tego typu elektrowni jądrowej wynoszą 950 € na każdy kW zainstalowanej mocy.

Autor nie ma wątpliwości, że ze względu na bezpieczeństwo energetyczne kraju, jak i pod wpływem zaostrejających się wymogów ochrony środowiska, trzeba będzie również w naszym kraju w ciągu bieżącej dekady powrócić do budowy elektrowni jądrowej w Żarnowcu lub w innym miejscu nad Wisłą, Odrą lub Bałtykiem.

Włodzimierz Kotowski prof. dr hab. inż. z Katedry Inżynierii Środowiska Wydziału Mechanicznego



Uczestnicy I panelu dyskusyjnego >

*W referacie nie zamieszczono rysunków



Wyczyny drwala wzbudzały uznanie publiczności, a mistrz Europy w swoim fachu Jacek Stochniałek zademonstrował jak z „kubka” przygotowanego przed chwilą z pnia drzewa można się napić, nie roniąc ani kropli.



W pokazie ratownictwa drogowego przygotowanym z inicjatywy A. Augustynowicza we współpracy z Opolską Radą Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego uczestniczyli ratownicy medyczni z opolskiego centrum ratownictwa, a „ofiarę” ucharakteryzowali studenci z koła naukowego „Klaksor”

Żołnierze z X Opolskiej Brygady Logistycznej WP pod dowództwem płk. Andrzeja Dominiaka prezentowali się nad wyraz okazale



Emilka na kucyku nie czuje się najpewniej





Stanowisko Katedry Techniki Rolniczej i Leśnej

Koordinator festiwalu
Ewa Kulinska

Fotograf
Sławoj Dubiel

Oryginalny sposób promowania swojej jednostki i kierunku przygotowali pracownicy Katedry Techniki Rolniczej i Leśnej, oferując w swoim namiocie wiejskie wiktuały i inne atrakcje. Cała oferta niedzielnego pikniku naukowego odbywającego się nad wyraz okazała, a sądząc po nastrojach uczestników, przypadła wszystkim do gustu, po raz kolejny udowadniając, że ucząc się, można się także doskonale bawić.





Andrzej Radzioch wycina z pnia „kufel”



Wiraże wykęcane przez roboty wzbudzały emocje wśród najmłodszych

Wiadomości Uczelniane – miesięcznik informacyjny Politechniki Opolskiej.
 Rok XVI nr 2(151) październik 2006 r. Wydanie specjalne.
 Zredagował zespół: projekt i oprawa graficzna: Elżbieta Ciechocińska,
 tekst: Krystyna Duda, zdjęcia: Sławoj Dubiel, Tomasz Sołyński,
 korekta: Małgorzata Kalinowska.
 Wydano w Oficynie Wydawniczej Politechniki Opolskiej.
 Druk: Sindruk, Opole.
 Zamówienie nr 64/2006. Nakład 700 egz.



Robot mobilny napędzany baterią słoneczną skonstruowany w Instytucie Układów Elektromechanicznych i Elektroniki Przemysłowej przez zespół dra Ryszarda Beniaka wzbudzał zainteresowanie nie tylko najmłodszych. Na pierwszym planie prorektor Jerzy Jantos

Opolski Festiwal Nauki

Sponsorzy

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

ENERGIAPRO

Bank BGZ

ECO

BOT Elektrownia Opole SA

BIUROTEKA

PZM

TOTALIZATOR SPORTOWY

PARTNER

TOPOLgraf SA

Restauracja „Klub Medyka”

Zakład Cukierniczy „WACUŚ”

Tawerna „ZORBA” z Opola

VB LEASING

KONSALNET



Anatomiczne szczegóły *homo sapiens* demonstruje studentka Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej



Jerzy Skubis, Krystyna Czaja, Ewa Kulińska, Barbara Dawidowska-Marynowicz



Ścianka jak zwykle jest okazją do sprawdzenia swoich możliwości



Pełny serwis fotograficzny dostępny na stronie www.po.opole.pl