

W dniach 20 - 25.11.2005 r. wziąłem udział w festiwalu nauczania przedmiotów przyrodniczych „Science on Stage” (SoS) w CERN k/Genewy.

Europejski Ośrodek Badań Jądrowych był współorganizatorem⁽¹⁾ pierwszej edycji festiwalu SoS, w którym uczestniczyli przedstawiciele z 25 krajów.

Skład polskiej delegacji został ustalony po eliminacjach podczas Krajowego Festiwalu „Nauki Przyrodnicze na Scenie”, we wrześniu 2004 r.⁽²⁾

Wyjazd delegacji do CERN-u wymagał wielu przygotowań, które koordynował prof. Wojciech Nawrociak. Wizytówką każdego kraju były stoiska na hali targowej. Wyposażenie i eksperymenty prezentowane na stanowiskach narodowych wpływały na zainteresowanie zwiedzających i oceny komisji konkursowych.

(1) Projekty edukacyjne „Physics on Stage” i „Science on Stage” zainicjowały największe europejskie ośrodki badawcze wchodzące w skład EIROforum (European Intergovernmental Research Organisations). SoS umożliwia wymianę doświadczeń i nowatorskich metod nauczania co pozwala zwiększać zainteresowanie uczniów naukami przyrodniczymi i nowoczesnymi technologiami.

(2) Wraz z T.Baczyńskim, P.Kryszkiewiczem i J.Taterką przygotowałem pracę „Drgania są wszędzie”, której zasadniczą część stanowiło badanie tzw. podwójnego wahadła. Skomplikowane oscylacje w dwóch wymiarach zostały zarejestrowane przy pomocy kamery. Przetwarzanie danych nastąpiło w aplikacji do wideopomiarów, a porównanie modelu teoretycznego z wynikami badań umożliwił arkusz kalkulacyjny. Eksperyment potwierdził tezę, że dowolne drganie możemy otrzymać przez nałożenie prostych, tzw. normalnych oscylacji harmonicznego układu.

Podczas targów, w systemie zmianowym dyżurowaliśmy i zwiedzaliśmy dziesiątki stoisk



Badanie drgań wahadła podwójnego²⁾ i tablica informacyjna() o naszej szkole na polskim stoisku. Prezentowałem również prace M.Stockiego, G.Zbiorczyka i M.Flisa*



(*) autorki: B.Frykowska, D.Pietrowicz

Poza sesjami targowymi, program festiwalu wypełniały wykłady, warsztaty i przedstawienia⁽³⁾.

Na poznanie Instytutu i zwiedzanie Genewy pozostało niestety mało czasu.

CERN położony jest między Jurą i Alpami Sabaudzkimi. W trakcie przejaśnień wypatrywałem na horyzoncie szczyty w paśmie Mont Blanc...

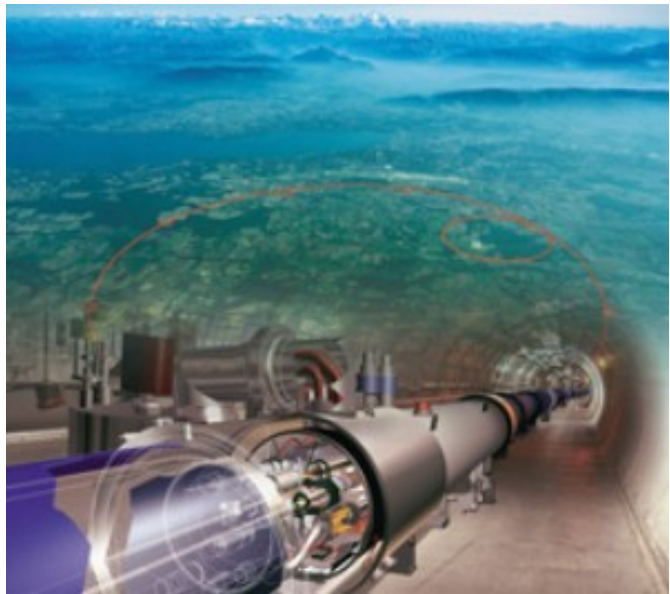
⁽³⁾ W „2005 - Światowym Roku Fizyki”, dominowały tematy dotyczące czterech epokowych publikacji A. Einsteina.

Przy projektowaniu i budowie kolejnych akceleratorów w CERN-ie, uwzględniany jest relatywistyczny wzrost masy przyspieszanych cząstek.

Energia uwalniana wskutek zderzeń kreuje nowe cząstki zgodnie z równaniem $E=mc^2$. Wyniki eksperymentów weryfikują teorie opisujące świat w mikro i makroskali.

*Widok na Alpy z CERN-u,
szkic tunelu o dł. 27 km (!) oraz
wizualizacja wielkiego zderzacza hadronów
(**L**arge**H**adron**C**ollider)*

Źródło: www.cern.ch



Dużo emocji dostarczyło nam zwiedzanie systemu **Atlas**, największego z czterech układów pomiarowych budowanych na obwodzie LHC. Umieszczony jest on na głębokości 100 m i ma gabaryty 6 piętrowego budynku.

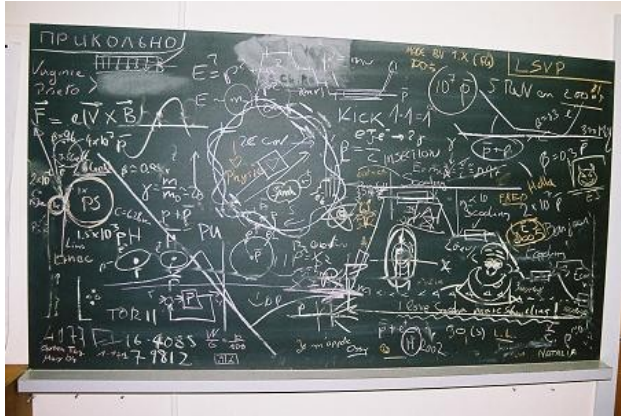
*Transport elementów
Atlasa następuje
dwoma przepastnymi
szybami.*

*Detektory, które
rejestrować będą
efekty zderzeń
protonów, otaczają
ściśle obszar wokół
torów ruchu cząstek
na długości
kilkunastu metrów.*



Badania naukowe w międzynarodowym gronie są nie tylko intelektualną przygodą⁽⁴⁾, możliwością zdobywania stopni naukowych czy nawet nagród Nobla.

Od początku funkcjonowania CERN-u, trwa transfer technologii z Instytutu do przemysłu, informatyki i medycyny. Analiza ogromnej ilości danych otrzymywanych z LHC wymagać będzie dalszego rozwoju usług sieciowych i współpracy centrów komputerowych z całego Świata, tzw. **Grid** będzie kolejną generacją Internetu.



⁽⁴⁾Notatki w jednej z pracowni.
Możemy dopatrzeć się szkolnych wzorów i
rysunków ... hipotetycznych cząstek(?)

Tablica "Where the WEB was born"
przypomina, że internetowa usługa **www**
miała początek w biurze tego budynku

Miłym akcentem na zakończenie festiwalu był sukces Anety Szczygielskiej i Jerzego Jarosza z Uniwersytetu Śląskiego. Zespół ten zdobył III miejsce za model układu krwionośnego człowieka, który zaprezentowali na głównej scenie targów.



Delegacja polska na SoS 1 w CERN pod kierownictwem prof. W.Nawrocika.
Przy modelu z układem krwionośnym człowieka stoją J.Jarosza i A.Szczygielska

Festiwal „*Science on Stage*” stanowi dla nauczycieli z Europy atrakcyjną formę dokształcania. Umożliwia prezentację własnych pomysłów, wymianę materiałów i doświadczeń. Szkoła i osiągnięcia uczniów promowane są na międzynarodowej arenie. Organizator udostępnia wszystkie publikacje w Internecie. (<http://science-on-stage.web.cern.ch>)