

**Wizyta w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej  
19-26 05 2019.**



Rys. 1. Uczestnicy wyjazdu przy makiecie ośrodka badawczego.

W dniach 19 – do 26 maja 2019 roku członkowie Studenckiego Koła Naukowe Fizyków Bozon wzięli udział w wyjeździe naukowym do Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej. Założony w 1956 roku Instytut dysponuje laboratoriami specjalizującymi się w różnych dziedzinach fizyki.

W ramach wizyty uczestnicy zapoznali się z pracą z czterech głównych laboratoriów:

- Laboratorium Fizyki Wysokich Energii
- Laboratorium Fizyki Neutronów
- Laboratorium Reakcji Jądrowych
- Laboratorium Problemów Jądrowych

Wizyty w laboratoriach były każdorazowo poprzedzane wykładami wprowadzającymi.

Uczestnicy zostali zapoznani z projektem budowy akceleratora NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility). Będzie on nowym zespołem akceleracyjnym służącym do przyspieszania i zderzania jonów, w tym jonów pierwiastków ciężkich przeznaczonych do badania plazmy kwarkowo-gluonowej. W czasie zwiedzania również przedstawiono też poprzednika kompleksu NICA – Nuklotron, rozpędzający jony do 7 GeV.



Rys. 2 Uczestnicy wyjazdu na placu budowy akceleratora NICA

W Laboratorium Fizyki Neutronów członkowie Koła zapoznani zostali z działaniem impulsowego reaktora jądrowego IBR-2, działającego na szybkich neutronach. Zwiedzili również częściowo halę otaczającą reaktor. Jednak ze względu na to, że reaktor był w trybie operacyjnym, nie dopuszczono ich bezpośrednio do stanowisk pomiarowych. Grupa została oprowadzona po hali reaktorowej i przedstawiono jej główne aspekty przeprowadzanych badań.

W Laboratorium Reakcji Jądrowych im. Flerova zapoznano uczestników wyjazdu z programami badawczymi dotyczącymi analizy ciężkich produktów reakcji jądrowych, wykorzystujących technikę „evaporation residua” w reakcjach z ciężkimi jonami. Jednym z programów był separator magnetyczny, dzięki któremu udało się zarejestrować nowe jądra



atomowe o liczbach porządkowych  $Z=114-118$ . Drugim był separator elektrostatyczny wykorzystywany w badaniach spektroskopowych izotopów pierwiastków superciężkich.



Rys. 3 Uczestnicy wyjazdu w hali separatora

Do precyzyjnego pomiaru mas izotopów pierwiastków superciężkich wykorzystywany jest spektrometr masowy MASHA pracujący w czasie rzeczywistym z wiązką cyklotronu U-400M. Wykorzystanie magnetycznego separatora wtórnych wiązek ACCULLINA umożliwiło przeprowadzenie badań struktury lekkich egzotycznych jąder ( ${}^5,7\text{H}$ ,  ${}^8,10\text{H}$  e ,  ${}^{10}\text{Li}$  i ,  ${}^{17}\text{N}$  e ,  ${}^{26,27}\text{S}$  i innych)

Laboratorium specjalizuje się również w badaniach uszkodzeń radiacyjnych oraz modyfikacji materiałów w mikroskali. Uczestnikom wycieczki zaprezentowano nowoczesne, bardzo dobrze wyposażone laboratorium badania membran filtrujących znajdujących zastosowania w biotechnologii.

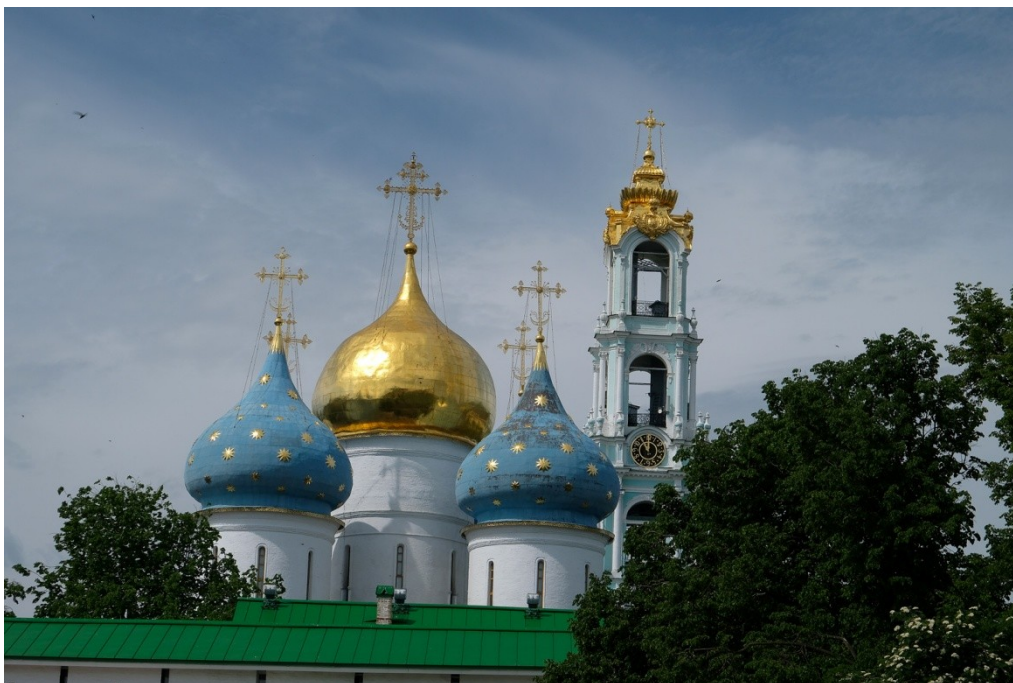


Rys. 4 Uczestnicy wyjazdu na tle układu okresowego.

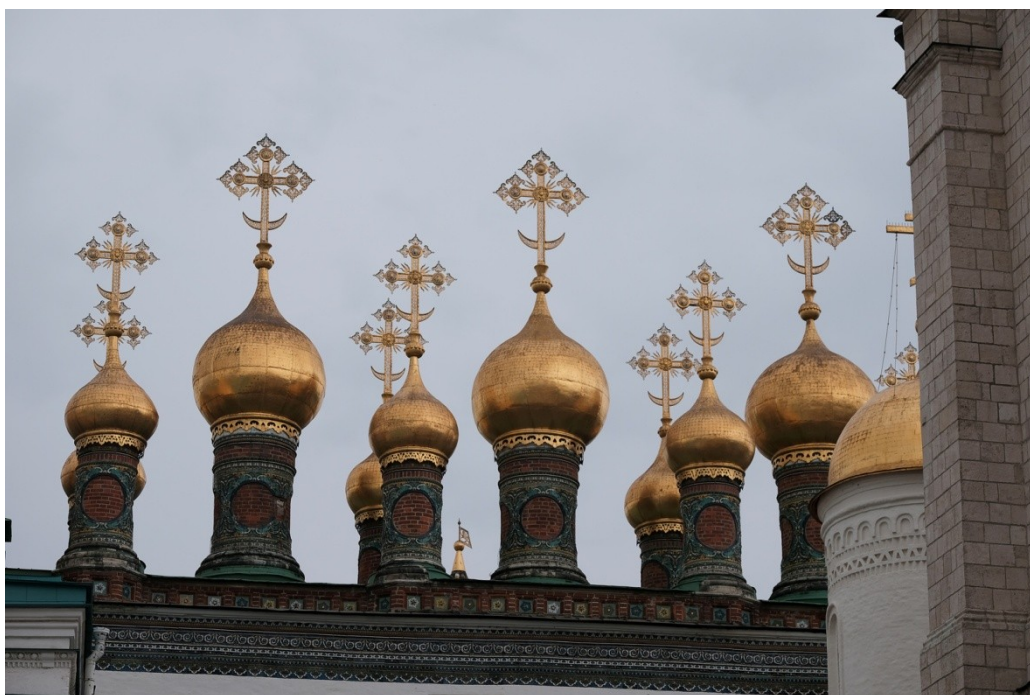
W Laboratorium Problemów Jądrowych grupa została zapoznana z badaniami dotyczącymi defektów struktury krystalicznej z wykorzystaniem spektroskopii anihilacji pozytonów oraz projektu badania neutrin. Przedstawiono również projekt LEPTA, w którym polscy pracownicy zajmują się budową wiązki powolnych pozytonów.

Dzięki uprzejmości Starosty Grupy Polskich Pracowników ZIBJ w Dubnej pana doktora Władysława Chmielowskiego nasza grupa mogła zwiedzić sanktuarium prawosławne Siergijew Posad oraz Moskwę (w niewielkim stopniu).





Rys. 5 Siergijew Posad



Rys.6 Moskwa- Kreml





Rys. 7 Moskwa – Plac Czerwony



Uczestnicy wycieczki korzystając z uroków Dubnej oraz ciepłej pogody wieczory i wolne chwile spędzali podziwiając nadwołżańskie krajobrazy.



Rys. 8 Dubna – Wołga – zachód Słońca



Rys. 9 Widok na centrum Dubnej

Składamy serdeczne podziękowania wszystkim, którzy organizowali nasz wyjazd – władzom Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej za możliwość zwiedzenia nowoczesnego ośrodka badawczego, panu doktorowi Grzegorzowi Kamińskiemu za ogromną pomoc, wszystkim wykładowcom i tym, którzy poświęcili swój czas na oprowadzania nas po laboratoriach.