

Opinie uczestników X Obozu Naukowego SKFiz w Tatrach 1 – 5 lipca 2015

Sebastian Dawid

To był pierwszy raz kiedy uczestniczyłem w Obozie. Tym razem ja byłem najmłodszym uczestnikiem. Moja opinia jest bardzo dobra, odpowiada temu czego się spodziewałem. Obóz pozwala budować wspólne zrozumienie fizyki, dobre relacje międzyludzkie, w tym koleżeńskie. Poprawiłem sposób myślenia o nauce. Dobrze bawiłem się podczas wycieczki w góry, pokonując swój strach bardziej niż zmęczenie. Do zalet Obozu zaliczylibym:

- atmosferę wśród uczestników,
- dyskusje w trakcie i po referatach (szczególnie: dyskusja o entropii, która uświadomiła mi dwie rzeczy – to że u podstaw fizyki statystycznej leży potrzeba „skwantowania” objętości w przestrzeni fazowej, a także to, że na wykładzie z termodynamiki nauczono mnie niepoprawnych wzorów; dyskusja o dynamice na froncie świetlnym; dyskusja o renormalizacji; dyskusja o moim licencjacie (oparta na dwóch rachunkach - uzasadnieniu postaci wierzchołka przy zderzeniu elektron-proton, a także rachunku z macierzami gamma, który pokazał błąd w mojej pracy); dyskusję o stanach związanych, a rachunku zaburzeń),
- grę w szachy,
- wycieczkę w góry (szczególnie: wspinaczka po „drabinie śmierci” i inne),
- widok mojego opiekuna ścinającego drzewo pochylające się na jezdnię,
- wyjazd do term,
- obiady,
- ogólny niski koszt Obozu.

Do wad zaliczylibym:

- wysoką cenę wyjazdu kolejki na Kasprowy Wierch, wysoką cenę obiadów, wysoką cenę pobytu w termach.

Uważam, że warto kontynuować organizację Obozu SKFiz. Jeśli to ode mnie będzie zależęć, w przyszłym roku, nauczony doświadczeniem, zorganizuję i rozpropaguje Obóz lepiej. Należy postarać się, aby więcej osób zainteresowało się uczestnictwem, ponieważ może to służyć wspólnemu dobru.

Prof. Stanisław Głazek

Tegoroczny obóz odbiegał trochę charakterem od wszystkich poprzednich z powodu podobieństwa zainteresowań naukowych wszystkich uczestników i wysokiego poziomu ich wykształcenia. Głównym tematem referatów i rozmów były zagadnienia kwantowej teorii pola związane z relatywistycznym opisem macierzy rozpraszania i stanów związanych, procedurą grupy renormalizacji, skalowaniem i zderzeniami hadronów z wielkimi energiami i krotnościami. Dzięki tej spójności tematycznej dyskusje w czasie obozu wydawały mi się pożyteczne mimo małej liczby uczestników. Wycieczka w góry też wydawała się dobrana do poziomu uczestników a pogoda dopisała wspaniale.

Sebastian Dawid „Model czynnika kształtu hadronu z uwzględnieniem gluonów”

Wykład był interesujący, choć bardziej skupiony na wzorach matematycznych niż na fizyce, której te wzory służyły. Sama teoria była ciekawa, ale nie doszło do precyzyjnego porównania wyników z danymi doświadczalnymi bo w jednym ze wzorów odkryliśmy błąd i potrzebne były nowe obliczenia. Niemniej wyniki jakościowe były bardzo ciekawe, bo sugerowały silny wpływ składowej gluonowej protonu na związek czynników kształtu protonu z czynnikami kształtu składowej trójkwarkowej. Sebastian jest na tropie struktury protonu.

Patryk Kubiczek „Efekt ‘ridge’ a struktura protonu“

Twierdzenie, że wysokoenergetyczne zderzenia protonów z dużymi krotnościami mogą być użyte do badania struktury protonów brzmiało bardzo interesująco. Odkryliśmy potrzebę wprowadzenia trzech kątów w opisie zderzeń typu YY i analizy wpływu transformacji Lorentza na rozkłady ekscentryczności, triangularności i krotności (słownictwo powoli przestaje być naturalnie zrozumiałe). Tegoroczny wykład Patryka wydał mi się znacznie bardziej dojrzały niż ten sprzed dwóch lat, bo dotyczył tematu jego własnej pracy zamiast wyuczonego materiału na zadany lub możliwy do wyuczenia się temat.

Kamil Serafin „Samopodobieństwo w fizyce”

Przykład wybuchu bomby atomowej jako podstawa wyjaśnienia pojęcia skalowania wydał mi się nie trafiony i po pewnym czasie słuchacze rzeczywiście zaczęli wykazywać brak skupienia. Odkryliśmy potrzebę wyjaśnienia związku między prawami skalowania i pojęciem grupy renormalizacji, ale nie doszliśmy do potrzebnego wyjaśnienia.

Stanisław Głazek „Asymptotyczna swoboda”

Trudno mi ocenić sens moich wywodów z punktu widzenia słuchaczy, więc mam nadzieję, że dowiem się co myślą z ich wypowiedzi.

Patryk Kubiczek

Tegoroczny, jubileuszowy X Obóz SKFiz w Tatrach był krótszy niż zwykle i brało w nim udział tylko 4 uczestników. Niemniej wydaje mi się, że dzięki podobnym zainteresowaniom i poziomowi wiedzy trzech najmłodszych uczestników była możliwa wartościowa dyskusja

i wymiana poglądów. Poznałem i w dużym stopniu zrozumiałem problemy, którymi zajmują się pozostali uczestnicy, co motywuje mnie do współpracy z nimi. Ponadto, moje zrozumienie znaczenia grupy renormalizacji uległo znacznej poprawie, co uważam za spory zysk.

Wycieczka na Orlą Perć była dla mnie bardzo wymagająca, lecz jednocześnie dała mi sporą satysfakcję. Wspólna górską wyprawa, wizyta w termach, a także gra w szachy stanowiły dobrą odskocznię od referatów i sprzyjały budowaniu dobrej atmosfery.

Opinia o referacie Sebastiana Dawida

Referat Sebastiana w przystępny i zrozumiały sposób przybliżył definicję i rolę, jaką pełni w procesach rozpraszania czynnik kształtu. Dzięki stosunkowo prostej (w przypadku nie-relatywistycznym) matematyce Sebastian mógł wyprowadzić wszystkie związki w czasie referatu, co zrobiło na mnie bardzo dobre wrażenie. Podczas analizy przypadku relatywistycznego zabrakło mi głębszej analizy znaczenia czynników G_E i G_M i ich związku z rozkładem ładunku, choć zdaję sobie oczywiście sprawę z faktu, iż skomplikowana matematyka to utrudnia. Problem ze swojej pracy licencjackiej, który Sebastian omawiał w trakcie swojego referatu wydał mi się bardzo ciekawy i ambitny jak na pracę licencjacką. Chętnie zapoznam się z końcowymi wnioskami i ich implikacjami na temat struktury protonu w formalizmie RGPEP.

Opinia o referacie Kamila Serafina

Wybór tematu referatu Kamila podyktowany był chęcią poznać zastosowań grupy renormalizacji w obszarach poza fizyką wysokich energii. Analiza wymiarowa problemu rozchodzenia się fali uderzeniowej po wybuchu bomby atomowej była elementarna, aczkolwiek prowadziła do nietrywialnych i, co się okazało, poprawnych wyników. Był to najciekawszy punkt referatu. Następnie Kamil referował niestandardowe skalowanie się wyniku w przypadku niezerowego promienia początkowego, nie potrafiłem jednak wyciągnąć z tego wniosków, które wpłynęłyby na moje zrozumienie fizyki – z problemem anomalnego wymiaru zetknąłem się już na wykładzie z metod grupy renormalizacji w fizyce statystycznej i wiązały się wtedy one z dużo ciekawszym pojęciem uniwersalności, o którym Kamil nie wspominał. Było jednak z pewnością wartościowe dla mnie to, że podczas słuchania referatu mogłem korzystać ze świeżo zdobytej wiedzy na tym wykładzie w celu jego krytycznej analizy.

Opinia o referacie prof. Stanisława Głazka

Profesor Głazek przedstawił nam referat, który prezentował tydzień wcześniej na Krakowskiej Szkole Fizyki Teoretycznej w Zakopanem. Dzięki możliwości zadawania pytań i uzyskiwaniu wyczerpujących wyjaśnień byłem w stanie dostatecznie dobrze zrozumieć wszystkie kroki logicznego rozumowania. Argumentacja Profesora sprawiła, że uważam RGPEP sformułowaną na froncie świetnym za dobrego kandydata na teorię fizyki silnych oddziaływań i dziwię się, że jest ona badana przez tak wąskie grono badaczy. Gdybym miał zajmować się fizyką hadronów, korzystałbym z metody RGPEP. Ciekawe były dla mnie uwagi, że podobny sposób rozumowania można by także zastosować do fizyki materii skondensowanej, co postaram się zbadać.

Kamil Serafin

Dziesiąty obóz naukowy SKFiz w Tatrach trwał krócej niż zwykle, ale nie zabrakło czasu na realizację standardowych planów tj. referatów uczestników (których w tym roku było czterech, razem z opiekunem koła), wycieczki w góry oraz kąpieli w termach po wyczerpującej wędrówce. Za nietypową atrakcję można uznać operację ścięcia drzewa, którą utrudniały takie czynniki jak lokalizacja (zaraz przy drodze), płot i linie sieci elektrycznej. Zadanie zostało wykonane sprawnie dzięki zaangażowaniu wszystkich uczestników obozu oraz pomocy sąsiadów. Myślę, że był to przejaw dobrej współpracy, która była obecna w sprawach codziennych od początku. Referaty innych uczestników były ciekawe i dobrze przygotowane. Niestety, zdaje się, że mój własny referat nie wywołał entuzjazmu wśród słuchaczy, ale wyniosłem ważną lekcję, że brak silnego wewnętrznego przekonania o słuszności tego co się mówi bardzo utrudnia pozytywny odbiór wystąpienia.

Opinia o referacie Sebastiana Dawida

Sebastian swój referat zaczął od wprowadzenia czynnika kształtu – centralnego pojęcia w jego prezentacji. Następnie wyjaśnił różnice pomiędzy nierelatywistycznym i relatywistycznym wzorem na rozpraszanie oraz przedstawił rachunki jakie prowadził w modelu protonu złożonego z “ciała kwarkowego” i “ciała gluonowego”. Niestety, w czasie referatu ujawnił się błąd w rachunkach, jakie przeprowadził Sebastian, dlatego odpowiedź na pytanie, jaki wpływ na czynnik kształtu protonu może mieć dodanie ciała gluonowego wymaga sprawdzenia. Niemniej jednak, prezentację oceniam bardzo dobrze. Sebastian sprytnie korzystał z kilku plików, otwartych na jego komputerze. Myślę, że taka niestandardowa forma prezentacji pasuje do formy obozu.

Opinia o referacie prof. Stanisława Głazka

Profesor Głazek przedstawił po kolei kroki prowadzące od lagranżjanu teorii Yanga-Millsa z symetrią cechowania $SU(3)$ do wyprowadzenia efektywnej stałej sprzężenia w teorii efektywnych gluonów, przy użyciu procedury grupy renormalizacji dla cząstek efektywnych (RGPEP). Profesor pokazał, że pierwszy kandydat na hamiltonian teorii (hamiltonian kanoniczny) nie pozwala na poprawne zdefiniowanie teorii, i żeby naprawić tę sytuację, wprowadził regularyzację. Referat był, zgodnie z zamiarem, zaawansowany, dlatego profesor nie mówił szczegółowo o tym jak szukać kontrczłonów w teorii początkowej. Następnym krokiem było wyjaśnienie idei RGPEP, której wynikiem jest rodzina efektywnych teorii zależnych od parametru grupy renormalizacji (który odpowiada wielkości cząstek w teorii), oraz przedstawienie wyniku na efektywny wierzchołek trójgluonowy. Zachowanie stałej sprzężenia, obecnej w tym wierzchołku, jest przejawem asymptotycznej swobody, tzn. stała sprzężenia maleje wraz ze wzrostem skali energii (parametru grupy renormalizacji). Mimo trudnego tematu, wykład był logicznie przeprowadzony, dlatego myślę, że nie powinien być sprawić trudności w jego śledzeniu, zwłaszcza, że słuchacze znali już podstawy kwantowej teorii pola. Osobiście, czułem jedynie pewien niedosyt, że referat skończył się tak szybko.

Opinia o referacie Patryka Kubiczka

Referat Patryka dotyczył tzw. efektu grani, czyli korelacji dwucząstkowych w kącie azymutalnym (dla dowolnej różnicy pseudopospieszności) w zderzeniach proton-proton. Patryk

wyjaśnił, że podobne korelacje zostały najpierw zaobserwowane w zderzeniach ciężkich jonów, oraz że tłumaczy się je jako wynik ewolucji hydrodynamicznej kropli cieczy powstałej w wyniku zderzenia (zderzenie jonów z niezerowym parametrem zderzenia produkuje wydłużoną kroplę, co prowadzi do korelacji). Zakładając podobny scenariusz dla zderzeń p-p, Patryk wysunął hipotezę, że na podstawie tego efektu możliwe będzie określenie struktury protonu, np. struktura kwark-dikwark (typu I), czy też struktura podobna do litery Y. Ogólnie bardzo podobała mi się prezentacja, chociaż nie było jasne jak z początkowej, nieregularnej, kropli powstaje końcowy rozkład pędów (czy jest to wynikiem początkowego rozkładu pędu, czy może działania napięcia powierzchniowego)?