

Sprawozdanie z XI Obozu SKFiz w Tatrach

2-7 lipca 2016 r.

Sobota, 2. VII 2016 r.

16:00 – Wszyscy uczestnicy (Sebastian Dawid - SMD, Maciej Gałązka - MG, prof. Stanisław Głazek - pSDG, Kamil Serafin - KS) znajdują się już Bukowinie Tatrzańskiej. Odbywa się rozpakowywanie bagaży, pakunków i toreb, plecaków, kieszeni oraz krótki zasłużony odpoczynek po podróży na południe Polski, w pełen uroku rejon górski, tatrzański.

18:00 – Obiadokolacja w karczmie. Ustalenie ról na Obozie: KS zostaje skarbnikiem, MG obozowym, SMD skrybą, a prof. Głazek ekspertem ds. naukowych. Stwierdzamy, że wolimy jeść u górali niż w karczmie.

19:03 – Wyjście w celu oglądnięcia gór. Przed wyjściem odbywa się pojedynek między KS, SMD i MG na liczbę podciągnięć na obręczach. KS podciąga się 33 razy, SMD 34 razy, a MG 3. SMD zyskuje miano „Niekwestionowanego Historycznego Siłacza Obozu”. Tytuł od razu jest kwestionowany.

19:10 – Kamil opuścił okno w samochodzie do jednej trzeciej wysokości okna. Góry za oknem prezentują się dostojnie, a pełnia ich majestatu napawa nas zdumieniem i każe sobie w sercu zadać pytanie o to, czy referaty z fizyki i matematyki będą w stanie im dorównać.

19:16 – pSDG opowiada o tym jak kamień złamał mu nos, a zaintyrgowany opowieścią MG dotyka tegoż nosa [*Być może to było wcześniej.*]

19:22-19:50 – Rozmowa z właścicielem schroniska, panem Andrzejem Wysockim – człowiekiem zaangażowanym w sprawy społeczne – o relacji nauczyciel-uczeń.

20:00 – sprawdzenie godziny Mszy pod kościołem w Bukowinie,

20:11 – Zakupy produktów na śniadania i kolacje. Wśród produktów znalazły się: szynka bezglutenowa, ser biały, banany żółte, soki wodniste, pomidory zwykłe, pierniki toruńskie, inne łakocie. Z dziennika obozowego wynika, że MG był w tym momencie niegrzeczny. KS bez skrupułów pobiera pieniądze od pozostałych uczestników.

20:30 – Krótka rozmowa o prawdopodobieństwie Bayesowskim.

21:33 – Po powrocie odbywa się inauguracyjny pojedynek szachowy. Grają SMD i MG (gdy na to spojrzeć spokojnym okiem, prześcigają się w złych ruchach):

1. e4 e5 2. f4 Nc6 3. fxe5 Qh4+ 4. Ke2 Qxe4+ 5. Kf2 Bc5+ 6. Kg3 Qxe5+ 7. Kh3 d6+ 8. g4 Qh5+ 9. Kg3 Bf2+ 10. Kxf2 Bxg4 11. Nf3 Ne5 12. Qe1 Bxf3 13. Rg1 Qh4+ 14. Rg3 Qd4+ 15. Qe3 Qxe3+ 16. dxe3 Nf6 17. Rxg7 Ne4+ 18. Ke1 O-O-O 19. Bd3 Nxd3+ 20. cxd3 Nc5 21. Kd2 Rhg8 22. Rxf7 Rg2+ 23. Kc3 Na4+ 24. Kb3 Bd5+ 25. Kxa4 Bxf7 26. h3 Bg6 27. d4 Rg1 28. Nc3 Bf5 29. h4 c5 30. e4 Bd7+ 31. Kb3 cxd4 32. Kc4 dxc3 33. bxc3 Kb8 . Po tym ruchu białe (MG) się poddają (o godzinie **22:54** - o zgrozo!).

22: 54 – KS się objaja.

23:00 – KS się objaja w dalszym ciągu.

23:15 – SMD wygrywa z KS w siłowaniu na prawą rękę. W siłowaniu na lewą rękę SMD odnosi bolesną kontuzję i zwycięzca nie zostaje wyłoniony. Mimo to, można powiedzieć, że supremacja SMD zostaje potwierdzona.

23:20 – partia szachowa KS vs. SMD. Ze wstydu nie została zapisana. Zwyciężył SMD.

Niedziela, 3. VII 2016 r.

6:30 – Wstajemy (SMD, MG i KS) z łóżek po przespanej nocy, KS budzi się najpóźniej. [*Krąży opinia, że jest on leniem, ale ja ręczę za niego i jego pracowistość!*]

7:30 – Kończymy jeść śniadanie. SMD i MG idą do kościoła przez mokrą dolinkę pełną mokrej trawy. [*W tym momencie ja - sekretarz Obozu - odłączyłem się od dwóch uczestników i siłą rzeczy nie mogę zrelacjonować ich przygód. Z dużym prawdopodobieństwem pSDG spał aż do naszego powrotu. Ale co wówczas robił KS? Przedstawię tu krótką wersję, którą uważam za najbardziej prawdopodobną.*]

KS po naszym wyjściu do kościoła, spokojnie dokończył jeść śniadanie i postanowił po nim posprzątać. Schował produkty, pozmywał naczynia i w tym momencie do głowy spadła mu straszna myśl. Poprzedniego dnia opowiadał nam o swoim niepokoju przed prezentacją referatu, który miał nie być przygotowany w 100%. Widać było, że strach go paraliżuje i nawet nasze słowa otuchy nie dawały mu krztyny nadziei na lepsze jutro. Staraliśmy się poprawić mu humor i dopomóc w trudnym momencie. Na próżno. Rozpacz przejęła nad nim kontrolę i w chwili największego załamania - w czasie przykrew samotności, gdy my, SMD i MG, byliśmy w kościele, a pSDG spał - postanowił rozwiązać swoje problemy ruchem złośliwym. Tak, złośliwym, ruchem spoza podręcznika, łamiącym zasady i konwenanse, ot co! Pomyślał „Mój referat nie będzie najgorszy, jeśli inne będą gorsze!”, zakradł się do wspólnego pokoju, odnalazł nasze, pozostawione naiwnie i w dobrej wierze notatki, dopisał błędne stwierdzenia do referatu MG oraz usunął drugą połowę mojego wystąpienia. Tylko referat pSDG pozostał nietknięty, gdyż leżał schowany pod poduszką, na której ten - nieświadomy zbrodni rozgrywającej się na parterze - niewinnie spał. Problemy w naszych referatach pozostały niewyjaśnione do dziś, gdyby nie fakt, że po powrocie z kościoła przypadkiem zauważyłem, jak KS drgnęła powieka. W ten sposób się zdradził - szybko skojarzyłem fakty, a na wnioski nie musiałem czekać, sprawa jawiła się zbyt prosto.]

9:43 – MG i SMD wracają z kościoła, pSDG wstaje i schodzi na śniadanie. KS relacjonuje warunki pogodowe: siąpi, 0,5 °C, względna wilgotność: 90 %, bezwzględna: 4 g/cm³, pkt. rosy: 4 °C, wiatr umiarkowany, kierunek 211° licząc od północy.

9:59 – KS zaczyna pakować się do ucieczki, jednak powstrzymuje go jego własne sumienie.

10:00 – referat Kamila Serafina:

Renormalizacja tensora energii-pędu w zakrzywionej czasoprzestrzeni.

Opowiem o kwantowej teorii pola w zakrzywionej czasoprzestrzeni, a w szczególności o renormalizacji tensora energii-pędu na przykładzie swobodnego pola Kleina-Gordona.

Literatura:

1. N. D. Birrell, P. C. W. Davies, *Quantum fields in curved space* (1982)
2. R. M. Wald, *Quantum field theory in curved spacetime and black hole dynamics* (1994)

13:24 – toczy się dyskusja o zakrzywionej przestrzeni, rozwiązaniach równania Kleina-Gordona, budowaniu teorii kwantowej, a MG spogląda za okno, zastanawiając się, co robi w tym miejscu.

15:00 – Obiad u górali. Po obiedzie przerwa regeneracyjna. KS i SMD grają w szachy. Zapis partii do uzyskania u SMD.

16:00 – KS kontynuuje referat. **Dramat! Kończą się pierniki.** Wszyscy nerwowo spoglądają na siebie, a potem na opakowanie po piernikach. KS nie spogląda, ponieważ jest twardzielem.

16:24 – Kamil Serafin upada po raz trzeci. [*Nie pamiętam na czym polegał upadek, ale na pewno napęłnił mnie obawami, ponieważ później w dzienniku obozowym zapisałem drżącą ręką: „Co będzie z moim referatem, kiedy do niego dojdzie, gdy nadejdzie już czas...?”*]

ok. 16:40 – Pytanie: Dlaczego $T^*Q = M$?

17:06 – Zgodnie z umową KS powinien kończyć referat, ale jeszcze przedłuża.

17:16 – KS bez litości przedłuża prezentację.

17:29 – Jak wyżej. Pada propozycja lektury pracy Hawkinga o promieniowaniu czarnych dziur.

17:38 – SMD nic już nie rozumie, dyskusja uczestników toczy się dalej: „(. . .) korzystamy z tego, że można wybrać mody o dodatniej częstości (. . .)”.

17:47 – pSDG stwierdza, że nie rozumie, SMD nie rozumie dłuższy czas, MG zachowuje twarz pokerzysty [*Dziennik obozowy: „o co chodzi, o co chodzi, o co chodzi, nie ma sensu, nie ma sensu”*].

17:55 – dochodzimy do wniosku, że coś jest teorią zjawisk niemierzalnych [*dyskusja dotyczyła kosmologii*], SMD w dzienniku rysuje dziesięć akrobatów stojących na sobie.

18:30 – Dyskusja filozoficzna o możliwościach poznania. [*Proszę podanych godzin nie traktować dosłownie, dyskusje przechodziły płynnie jedna w drugą, tematy rozwijały się i kłębiły niczym starożytne zwoje*].

18:40 – Koniec dyskusji i referatu KS.

19:00 – Wyjazd do Białki Tatrzańskiej i na Czarną Górę. [*Jeśliby nazwać Obóz SKFiz przygodą, to wspomniany wyjazd jest przygodą w przygodzie, istnym wirem zdarzeń. Dosyć wspomnieć o: ciężkiej wspinaczce na stromą górę, lekkość puchowych kroków MG, widok przyrody harmonizujący z wewnętrznym spokojem uczestników Obozu, niespodziewane zagubienie się części grupy w gęstwinie, jej bohaterskie odnalezienie przez SMD, wspinaczkę pSDG, KS i MG na skałę chwały, a także instruktarz wspinaczki SMD i „pupę na dole. . .”. Jeśli powstanie relacja filmowa z Obozu, te fragmenty będą naszymi perłami w koronie*].

21:15 – Powrót do chaty, przygotowania do wyjścia w góry. MG daje się nabrać, że uprząż zakłada się przez głowę. Pograżamy się w krótkim śnie przed wycieczką.

Poniedziałek, 4. VII 2016 r.

2:47 – Pobudka, śniadanie, końcowe przygotowania.

3:30 – Wyjście w góry. [*Wycieczka w góry zasługuje na osobne sprawozdanie. Nie obyło się bez chwil trudnych i niebezpiecznych. Nie raz KS ratował moje życie, a i ja raz uratowałem życie MG. Dla bezpieczeństwa musiałem w pewnym momencie związać drużynę liną, aby ponownie się nie zgubiła; nie potrafię powiedzieć co mogło by się wydarzyć, gdyby tylko zniknęła z moich oczu, rozpluwając się w zdradzieckiej mgle, cicho wędrującej za nami szablozębną granią w mroźnym i deszczowym płaszczu. Pasję i dramat życia skumulowane w tej heroicznej wyprawie, momenty zwątpienia, przejaśnienia iluminacji, a także stopy KS i ucho MG, zostały z artystyczną pedanterią sportretowane na zdjęciach i filmie z Obozu. Ponieważ obraży i dźwięk powiedzą Wam, drodzy czytelnicy, więcej niż najbardziej poetyckie opisy, pozwolę sobie pominąć tę część i polecić cierpliwie poczekać na relację multimedialną*].

18:03 – Powrót z gór, przygotowania do wyjazdu do term, [*aby ukoić swoje zmęczone mięśnie w ciepłych wodach Bukowiny*].

21:30 – [*Po pysznej zabawie w termach, szaleństwie zjeżdżalni i podwodnych bąblach masujących, powracamy do chaty. Jemy kolację, podczas której KS mówi o obręczkach zarczynowych. Ma odbyć się oglądanie zdjęć z Obozu, jednak jesteśmy zbyt zmęczeni i idziemy spać. (KS zasypia przy stole)*].



Rysunek 1: Profesor Głazek tłumaczy Maćkowi i Kamilowi: „Tam nie ma sensu”.



Rysunek 2: Sebastian walczy o przetrwanie w najpiękniejszej wojskowej czapce.

Wtorek, 5. VII 2016 r.

7:30 - 9:00 – pobudka uczestników Obozu, śniadanie, rozmowy na tematy ogólne,

9:00 – referat Maćka Gałązki:

Klasyfikacja grup Liego

Opowiem o klasyfikacji zespolonych reduktywnych grup Liego w terminach systemów pierwiastków i diagramów Dynkina. Z klasyfikacją tych grup związana jest klasyfikacja rzeczywistych zwartych grup Liego. Zilustruję to na przykładach. Wiele z tych grup pojawia się w fizyce, ale referat będzie z matematycznego punktu widzenia, który pozwoli pokazać, że cała ta teoria tworzy jedną całość.

Literatura:

1. Jean-Pierre Serre, *Complex Semisimple Lie Algebras*, (1987)
2. William Fulton, Joe Harris, *Representation Theory, A First Course*, (2004)
3. Theodor Broecker, Tammo tom Dieck, *Representations of Compact Lie Groups*, (1985)

w międzyczasie – Dyskusja o spójności grup, grupie Heisenberga, a pSDG wychodzi zamówić obiad na kolejny dzień.

13:30 – Obiad, w tym gorąca zupa przegryzana gorącą dyskusją o topologii Zariskiego, w której obronie stają SMD i MG, [W dzienniku obozowym w tym miejscu znalazłem 4 strony dowodów ciekawych (bezużytecznych - przyp. KS) własności tej topologii.]

ok. 15:00 – Powrót do chaty i odpoczynek.

16:30 – Zrzucenie KS z łóżka i kontynuacja referatu MG. Dyskusje przeradzają się w żmudną próbę sparametryzowania elementów grupy $SO(3)$.

21:30 – Koniec pracy zakończony sukcesem. Koniec referatu MG. Kolacja.

22:28 – KS popisuje się swoją nieograniczoną kreatywnością, tworząc pojemnik, w którym możemy składować skorupki po jajkach.



Rysunek 3: Maciek w zadumie (*odurza się oparami z pisaka - przyp. KS*).

23:00 – Oglądamy zdjęcia i filmy z wyprawy w góry. Chwile prawdziwych wzruszeń, odbierających dech uczestnikom Obozu.

Środa, 6. VII 2016 r.

1:00 – Idziemy spać.

8:10 – Pobudka, wstajemy i nie jemy śniadania, ponieważ zapomnieliśmy o zakupach.

10:00 – Referat Sebastiana Dawida (głodnego):

Model mezonu 't Hoofta

Próby badania Chromodynamiki Kwantowej (QCD) w skali małych energii (np. rzędu masy protonu) są utrudnione przez fakt, że nie można mieć zaufania do rachunku perturbacyjnego, rozwijającego operator ewolucji w stałej sprzężenia teorii. W latach 70 't Hooft [1], korzystając z faktu niezmienniczości teorii Yanga-Millsa pod działaniem lokalnych transformacji z grupy $SU(N)$, zaproponował inną stałą rozwinięcia, która jest odwrotnością liczby kolorów kwarków. Badając granicę N dążącego do nieskończoności można pokazać, że w pierwszym rzędzie rozwinięcia istotną staje się klasa diagramów Feynmana o pewnych własnościach topologicznych. W pracy [2] podał on przykład $1+1$ wymiarowej teorii Yanga-Millsa, w której - w tym przybliżeniu - niemalże można ściśle rozwiązać równanie Bethego-Salpetera w przypadku stanu związanego kwark-antykwar. Celem mojej prezentacji będzie przedstawienie jego pracy tj. przedstawienie podstaw teorii, wyprowadzenie reguł Feynmana, obliczenie pełnego propagatora, wprowadzenie równania Bethego-Salpetera i jego przekształcenie do prostej postaci, którą można analizować numerycznie. Pokażę wyniki analizy i je opiszę. Referat będzie kontynuacją moich wystąpień w ramach spotkań SKFiz.

Literatura:

1. G. 't Hooft, *Nuclear Physics B72 (1974) 461*
2. G. 't Hooft, *Nuclear Physics B75 (1974) 461*

któraś tam – Dyskusje, wprowadzanie pojęć fizycznych nieznanymi MG, zaplątanie SMD w prezentowaniu, sprawdzanie rachunków SMD i dyskusja o ich poprawności. Dyskusja o kwantowaniu kanonicznym. [Niestety w trakcie referatu nie mogłem prowadzić dziennika obozowego, więc trudno mi odtworzyć dokładnie tematy dyskusji i przebieg wypadków. Referat trwał do późna, niestety nie wiem, do której godziny. W międzyczasie mieliśmy przerwę na obiad i pojechaliśmy na zakupy.]
ok. 21:00-1:00 – Turniej szachowy. Kolejność miejsc: 1. pSDG, 2. MG, 3. SMD, 4. KS. [Na swoje wytłumaczenie mogę stwierdzić, że MG doprowadzał mnie powolnością wykonywanych przez siebie ruchów do rozpaczy i skraju psychicznej wytrzymałości, przez co wyprzedził mnie na podium. Jak widać, boli mnie ta porażka - aż daję temu wyraz w publicznym sprawozdaniu - ale MG z pewnością zasłużenie zdobył drugie miejsce.]

Czwartek, 7. VII 2016 r.

9:30 – Pobudka i śniadanie,

10:30 – W pokoju jest bardzo chłodno, ok. 9°C, pSDG przynosi grzejnik do pokoju. Zaczyna się referat profesora Głazka:

Formalism of effective particles in quantum field theory and its application

The concept of effective particles is introduced in the Minkowski space-time Hamiltonians in quantum field theory using a new kind of the relativistic renormalization group procedure that does not integrate out high-energy modes but instead integrates out the large changes of invariant mass. The new procedure treats the size of effective quanta as a variable renormalization group scale. This is explained using examples of known interactions. Some applications in phenomenology, including processes measurable in colliders, are briefly reviewed, depending on the wishes and choices of the participants present. The examples may include asymptotic freedom in QCD [1] and jet production in TeV pion-nucleus scattering [2], with brief remarks concerning also the earlier studies concerning proton radius in atomic physics [3], effective potential in light-front holography [4,5] and ridge effect in proton-proton collisions [6]. Such a large scope of phenomena to be mentioned is achieved thanks to the universality of the new renormalization group procedure as a method for developing quantum field theory.

Literatura:

1. M. Gomez-Rocha, S. D. Glazek, *Phys. Rev. D* 92, 065005 (2015)
2. A. P. Trawiński, *PhD Thesis, University of Warsaw, 2016*
3. S. D. Glazek, *Phys. Rev. D* 90, 045020 (2014)
4. A. Trawiński, S. D. Glazek, *Phys. Rev. D* 88, 105025 (2013)
5. A. Trawiński, S. Glazek, S. Brodsky, G. de Teramond, H. Dosch, *Phys. Rev. D* 90, 074017 (2014)
6. P. Kubiczek, S. D. Glazek, *Lith. J. Phys.* 55, 155 (2015)

12:14 – Grzejnik spełnił swoją rolę. A teraz wpis KS, który podstępem wszedł w posiadanie dziennika obozowego w trakcie referatu pSDG:

Sebastianowi znowu rozładowała się kamera, ale ja myślę, że po prostu jest rozgoryczony jakością własnego umysłu i przekilna swój los. A Maciek jest kozakiem i wygrał z Sebastianem w szachy. GENINE DENIM APPAREL. Kamil jest super. Maciek komentuje od rzeczy. Sebastian wpadł w histeryczny śmiech, chyba popada w obłęd. A Maciek znowu zmyśla. (...) Profesor Głazek właśnie wrócił z przerwy. Z Sebastianem jest coraz gorzej. Jego śmiech zmienia się z histerycznego na paranooidalny. Koniec, kropka.

13:00 – pSDG: „*Jest jakaś wielka mądrość w AdS/QCD, której teraz nie wyjaśnimy...*” Ostatni referat dochodzi do końca w dyskusji MG i pSDG. Zaraz pójdziemy na obiad. Trzeba będzie jeszcze posprzątać i rozliczyć się finansowo z Obozu ze skarbnikiem KS. Po obiedzie zastanawiamy się dlaczego KS tak daleko zaszedł skoro nie umie liczyć. [*To nieprawda, ręczę za niego i twierdzę, że liczy wyśmienicie.*] pSDG daje MG lekcję składania śpiworu. MG komentuje to słowami „*To spienienie moich marzeń*”. pSDG odwozi SMD, MG i KS na autobus i Obóz się kończy.



Rysunek 4: Kamil doznaje oświecenia, które pozwoli mu pokonać pSDG w szachach. [*By uczynić zadość faktograficznej precyzji - pSDG się poddał*].