

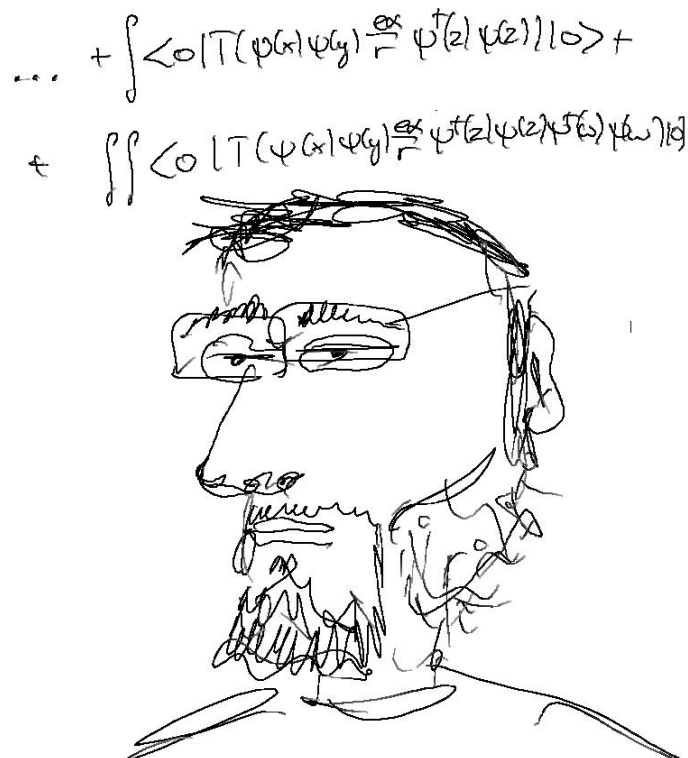
# Przebieg X Obozu Naukowego SKFiz w Tatrach 1 – 5 lipca 2014

## 1 VII 2015 Środa

18:00 – W drodze do Bukowiny Tatrzańskiej SD, PK i KS zatrzymują się w Biedronce, żeby zrobić zakupy.

18:50 – SD, PK i KS dojeżdżają na miejsce, następnie wszyscy przygotowujemy chatę do użytku, tzn. trzepiemy kołdry, poduszki, naprawiamy światło w jednym z pokoi itp.

21:10 – Jemy kolację oraz ustalamy plany na najbliższe dni. SD zostaje oboźnym, SDG będzie zajmował się sprawami naukowymi, PK będzie skarbnikiem, zaś KS skrybą. Rozmawiamy o różnych sprawach, w tym sekcji doktoranckiej SKFiz, albo sekcji “cząstek elementarnych” lub tej podobnym. Po kolacji SDG idzie spać, żeby następnego dnia załatwić



Rysunek 1: Twórczość Sebastiana.

pozwolenie na ścięcie drzewa. Reszta uczestników rozmawia o stanach związanych w kwantowej teorii pola i możliwości szukania ich w rachunku zaburzeń.

1:10 – Idziemy spać.

## 2 VII 2015 Czwartek

10:01 – SD rozpoczyna referat **Model czynnika kształtu hadronu z uwzględnieniem gluonu**. W nierelatywistycznej mechanice kwantowej czynnik kształtu (form factor - FF) to funkcja, ze znajomości której można odtworzyć rozkład ładunku wewnątrz cząstki. Uzasadnię tę fizyczną interpretację czynnika kształtu rachunkiem, obliczymy przykład FF odpowiadający pomiarom Hofstadtera i pokażę wykresy z jego pracy. Następnie zaprezentuję i uzasadnię relatywistyczne uogólnienie rachunku (formuła Rosenblutha) i wyposażony w te intuicje opowiem o celu i wynikach mojej pracy licencjackiej. Przedstawię zależność różnicy FF protonu i FF trzech kwarków w moim modelu od (mierzonej w pewien sposób) obecności w nim gluonów, a także innych parametrów.

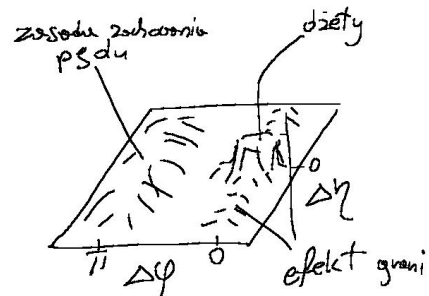
13:00 - 14:00 – Obiad.

15:10 – Patryk zaczyna referat **Manifestacja struktury protonu w efekcie Ridge?** Korelacje typu 'ridge' w wysokoenergetycznych zderzeniach proton-proton zmierzone w eksperymencie CMS sugerują obecność kolektywnego przepływu, który wcześniej obserwowano w zderzeniach ciężkich jonów. Jeżeli ta interpretacja hydrodynamiczna jest poprawna, efekt powinien zależeć od początkowej anizotropii rozkładu materii biorącej udział w zdarzeniu, który zależy od struktury protonu. Przedstawię wyniki oszacowań współczynników anizotropii w ramach tzw. modelu Glaubera dla trzech fenomenologicznych modeli protonu inspirowanych RGPEP i modelem kwark-dikwark. Okazuje się, że anizotropie zależą od krotności zderzenia, tj. liczby produkowanych cząstek i zależność ta potencjalnie może służyć do eksperymentalnego rozróżnienia różnych możliwych struktur protonu.

19 – Wyjazd w góry, po drodze zakupy.

21 – Zdobywamy szczyt Kasprowy (dzięki kolejce linowej).

22 – Nocleg.



Rysunek 2: Na szczycie Świnicy.

### 3 VII 2015 Piątek

3:30 – Pobudka.

4:23 – Wymarsz.

5:30 – Świnica.

9:44 - 11:30 – Siedzimy na Kozim Wierchu.

15:30 – Po zdobyciu Granatów decydujemy się na zejście do schroniska Murowaniec.

17:50 – Obiad w Murowańcu.

Około 19:30 schodzimy do samochodu i jedziemy do chaty. Pakujemy rzeczy na basen i jedziemy do term.

20:30 - 22:00 – Kąpiemy się w termach Bukovina.

22:30 - 24:00 – Robimy pierogi toczymy długą i zaciętą potyczkę w szachy.

### 4 VII 2015 Sobota

10:00 – KS przedstawia referat **Samopodobieństwo w fizyce**. *Własność samopodobieństwa rozwiązań równań fizycznych przejawia się w różnych dziedzinach fizyki. Wybuch bomby atomowej jest przykładem, w którym własność skalowania i samopodobieństwa umożliwia szukanie rozwiązań nazywanych pośrednimi asymptotykami. W czasie referatu przedstawione zostanie także pojęcie samopodobieństwa drugiego rodzaju, nazywanego także grupą renormalizacji.*

Z czasie referatu SDG wszczyna “awanturę” o entropię. W końcu, ustalamy, że statystyczna definicja entropii wymaga liczenia prawdopodobieństw, a do tego trzeba wprowadzić stałą Plancka, żeby podzielić przestrzeń fazową na przeliczalną liczbę komórek.

13:00 – Obiad.

15:00 - 16:00 – KS kończy referat.

16:55 - 19:40 – SDG mówi o **Asymptotycznej swobodzie**.

*Opisze asymptotyczna swoboda gluonów za pomocą rodziny zależnych od skali hamiltonianów działających w przestrzeni Focka. Ta rodzina jest otrzymana w kwantowej teorii Yanga-Millsa z symetrią cechowania  $SU(3)$  za pomocą procedury grupy renormalizacji dla cząstek efektywnych (RGPEP od ang. renormalization group procedure for effective particles). RGPEP jest ogólna metoda rozwiązywania kwantowych teorii pola w czasoprzestrzeni Minkowskiego.*

20 - 22:22 – Ścinamy drzewo grożące zawaleniem się na drogę i przewody sieci elektrycznej (tudzież pokaz umiejętności akrobatycznych na drabinie z piłą ręczną i spalinową). Podziękowania należą się sąsiadowi Wojciechowi, który służył radą oraz obsługą piły spalinowej.

22:40 – Kolacja.

0:10 - 0:47 – Oglądamy zdjęcia z gór.



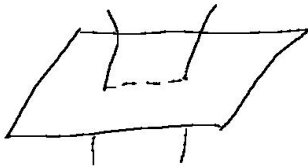
0:50 - 2:53 – Gramy w szachy równoczesne: SD, PK i KS przeciwko SDG.

5 VII 2015 Niedziela

10:07 – Rozmawiamy o modelu Głazek-Perry, zaletach sformułowania frontowego dynamiki oraz o procedurze grupy renormalizacji.

Dynamika równoczesna  
 Oddziaływanie natychmiastowe (Coulomba)

$$E = \int \int \frac{1}{\Delta} \quad \left\{ \Delta \varphi = \int \right\}$$



Uwięzienie kwarków  
 $V(r) \rightarrow \infty$ , dla  $r \rightarrow \infty$ .

A co z symetrią Lorentza?

Dynamika na froncie świetlnym  
 Nowe zmienne:  $x^\pm = ct \pm z$

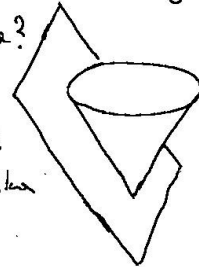
Oddziaływanie typu

$$\frac{1}{\partial^+} \sim \int_{y^-}^{x^-} dy^-, \quad \frac{1}{\partial^+ \partial^-} \sim \int dy^- |x^- - y^-|$$

rośnie z odległością

A symetria Lorentza?

ŁS prowadzi, bo  $x^+ = y^+$   
 i oddziaływanie względnie prostej stycznej do stożka świetlnego.



Rysunek 3: Niektóre różnice pomiędzy formami dynamiki “równoczesowej” oraz “na froncie świetlnym”. Dynamika na froncie świetlnym ma lepsze własności relatywistyczne, jednak oddziaływania są bardziej osobliwe, a ich renormalizacja jest trudniejsza. Przydatna może okazać się RGPEP.

- 13:10 – Obiad.
- 14:00 – Sprzątanie i pakowanie.
- 15:00 – Koniec obozu.