

Fizyka do przodu: AFP, ALFA

Janusz Chwastowski

Zespół:

E. Banaś, J. Olszowska, J. Knapik (doktorantka), S. Czekierda (licencjat, magistrantka, UJ),
Z. Hajduk, K. Korcyl, G. Obrzud (licencjat UJ), R. Staszewski, M. Trzebiński, J. Chwastowski

Badanie elastycznych i dyfrakcyjnych oddziaływań w zderzeniach proton-proton i proton-jądro z wykorzystaniem detektora ATLAS na LHC

Badanie procesów dwufotonowych w oddziaływaniach proton-proton

W obu przypadkach konieczne jest tagowanie co najmniej jednego protonu rozproszonego pod bardzo małym kątem

- konieczność umieszczenia detektorów we wnętrzu rury próżniowej LHC

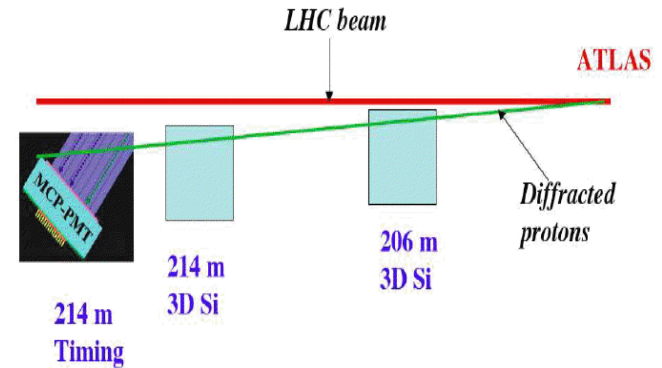
Wykorzystywane detektory:

- istniejący ALFA (Absolute Luminosity For ATLAS),
- proponowany AFP (ATLAS Forward Physics).

AFP – ATLAS Forward Physics

Rozszerzenie programu fizycznego współpracy ATLAS w kierunku badań procesów dyfrakcyjnych i fizyki dwufotonowej

- dedykowane detektory 210 m od IP,
- szybkie i precyzyjne detektory czasu przelotu,
- praca przy nominalnych ustawieniach LHC!!!



Odpowiedzialność grupy krakowskiej:

Dyfrakcyjna produkcja W – struktura Pomeronu,

Centralna ekskluzywna produkcja dżetów,

Testy ewolucji QCD - BFKL

Optymalizacja pomiaru,

Redukcja tła – wpływ optyki maszyny, nakładania się przypadków.

Konsorcjum AGH – IFJ w zakresie „fizyki do przodu”

grant NCN UMO-2012/05/B/ST2/02480 - 1 031 969 zł (212 000 zł – dedykowana aparatura)

Reszta jest podzielona na praktycznie równe części.

Zespół z IFJ:

K. Korcyl, J. Knapik – TDAQ,

E. Banaś, J. Olszowska, Z. Hajduk – DCS - kontrola detektora,

R. Staszewski, M. Trzebiński, J. Chwastowski – fizyka.

AFP – dokonania

Doktoraty w systemie co-tutelle IFJ – Paryż Sud 11 + Saclay (C. Royon):

R. Staszewski – 2012

M. Trzebiński – 2013.

Licencjat:

S. Czekerda – 2013, UJ

Funkcje:

R. Staszewski – koordynator grupy fizycznej AFP, od 2013,

– koordynator grupy Wysokiej Światłości w LHC Working Group on Forward Physics and Diffraction”, od 2013,

M. Trzebiński – koordynator grupy analiz dyfrakcyjnych ALFA, od 2012,

J. Chwastowski – kierownik AFP IB (Institution Board), od 2013.

Inne granty i stypendia:

R. Staszewski:

grant PRELUDIUM UMO-2011/01/N/ST2/03409, „Dyfrakcyjna produkcja bozonu W w eksperymencie ATLAS na LHC“,
2011-2013,

stypendium Rządu Republiki Francuskiej Eiffel – 2010.

M. Trzebiński:

grant PRELUDIUM UMO-2012/05/N/ST2/02697, „Testy modelu BFKL przy pomocy detektora ATLAS na LHC”, 2013-2014,

stypendium START – 2013,

stypendium Rządu Republiki Francuskiej Eiffel – 2012.

AFP – dokonania c.d.

Publikacje:

Czasopisma i proceedings – 10,

Noty Współpracy ATLAS – 8,

Wystąpienia konferencyjne: 19

Wystąpienia w trakcie zebrań Grupy AFP w Krakowie, Pradze, CERN i sieciowych: kilkadziesiąt.

Lista publikacji:

1. K. Golec-Biernat (R. Staszewski) et al., Electroweak vector boson production at the LHC as a probe of mechanisms of diffraction, *Phys. Rev. D*84 (2011) 114006.
2. R. Staszewski (M. Trzebiński, J. Chwastowski) et al., Exclusive $\pi^+ \pi^-$ Production at the LHC with Forward Proton Tagging, *Acta Phys. Polon. B*42 (2011) 1861.
3. A. Dechambre (R. Staszewski) et al., Uncertainties on exclusive diffractive Higgs and jets production at the LHC, *Phys. Rev. D*83 (2011) 054013.
4. M. Trzebiński, R. Staszewski i J. Chwastowski, LHC High- β^* Runs: Transport and Unfolding Methods, *ISRN High Energy Physics*, vol. 2012, Article ID 491460.
5. R. Staszewski, M. Trzebiński i J. Chwastowski, Dynamic Alignment of the Forward Proton Detectors at the LHC, *Adv. in High Energy Physics*, vol. 2012, Article ID 428305.
6. C. Marquet (M. Trzebiński) et al., Gaps between jets in double-Pomeron-exchange processes at the LHC, *Phys. Rev. D* 87 (2013) 3, 034010.
7. M. Boonekamp (R. Staszewski) et al., FPMC: A Generator for forward physics, [arXiv:1102.2531 \[hep-ph\]](https://arxiv.org/abs/1102.2531).
8. M. Trzebiński, Towards a Total Cross Section Measurement with the ALFA Detector at ATLAS, *Acta Phys. Polon. B*44 (2013) 1623,
9. M. Trzebiński, Probing the BFKL Pomeron with Future ATLAS Forward Detectors, *Proc. of the XI LISHEP (2013) eConf CC1303172*,
10. M. Trzebiński, Diffractive Jet-Gap-Jet Event at the LHC, *Proc. of the Low-x 2011 Meeting*.

AFP – dokonania c.d.

Organizowane konferencje i spotkania:

1. Workshop on QCD and Diffraction at the LHC, Kraków, 2011 - wspólnie z UJ,
2. 2nd Workshop on QCD and Diffraction at the LHC, Kraków, 2012 – wspólnie z UJ,
3. 3rd Workshop on QCD and Diffraction at the LHC, Kraków, 2013 – wspólnie z UJ i AGH,
4. Coroczne zebrania współpracy AFP w Krakowie: 2008-2013 – wspólnie z AGH.

Dydaktyka:

1. Licencjat UJ, Sabina Czekierda, „Nieelastyczne oddziaływania proton–proton w danych zebranych przez detektory ALFA eksperymentu ATLAS”,
2. Współorganizacja praktyk studenckich dla studentów fizyki UJ – 10 osób, opracowanie programu, wykłady, prowadzenie ćwiczeń praktycznych dla 3 osób,
3. Wykłady popularyzatorskie dla studentów PK i UJ.
4. M. Trzebiński od kilku lat współpracuje z Instytutem Badań Edukacyjnych gdzie pełni funkcję eksperta ds. zadań z fizyki,
E. B. Ostrowska, K. Spalik (M. Trzebiński) et. al., Uczymy myślenia. Zadania na lekcje z przedmiotów przyrodniczych, ISBN: 978-83-61693-29-1.
5. Praktyka dla 4 studentów AGH oraz opieka nad 3 pracami inżynierskimi (K. Woźniak, K. Korcyl)
6. Międzynarodowe Warsztaty Fizyki Cząstek Elementarnych Masterclass dla uczniów szkół średnich w Krakowie i Tarnowie