



Состояние работ по анализу экспериментальных данных в МИФИ

А. Романюк, С. Смирнов

Темы работ:

1. Стандартная Модель и идентификация фотонов
2. Экзотика: поиск многозарядных частиц
3. Физика тяжелых ионов
4. Физика Хиггс бозона
5. Оптимизация работы TRT в условиях больших загрузок
6. Развитие информационных технологий для ATLAS
7. Участие в модернизации эксперимента ATLAS

Тема: Стандартная Модель и идентификация фотонов (1)

1. *Measurement of the $Z\gamma$ and $Z\gamma\gamma$ Production Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS Detector at the LHC*

Состав: МЭФН (Russia), SMU (USA), Duke (USA), Argonne (USA)

Contact persons из МЭФН (Russia) и SMU (USA)

Glance: <https://atglance.web.cern.ch/atglance/analysis/detailAnalysis.php?readonly=true&id=5103>

EdBoard: есть

Фаза 1 in SM approval (near closure talk)

Планы по завершению: до конца года

2. *Measurement of the electroweak production of dijets in association with a heavy boson and a high-energy photon in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector*

Состав: МЭФН (Russia), Duke (USA), Ohio State Uni (USA), UPenn (USA), Indiana Uni (USA), University of Washington(USA), University of California (USA)

Glance: нет

EdBoard: формируется

Фаза: Pre-EB

Планы по завершению: лето 2016

Тема: Стандартная Модель и идентификация фотонов (2)

3. Photon Performance Measurements with the ATLAS Detector using the Run I LHC proton-proton collision data

Состав: LAPP (France), CPPM (France), LPNHE (France), DESY (Germany), MEPHI (Russia), Carleton (Canada), INFN (Italy), USTC (China), Weizmann (Israel)

Glance: <https://atglance.web.cern.ch/atglance/analysis/detailAnalysis.php?readonly=true&id=4402>

EdBoard: есть

Фаза 1: group approval

Планы по завершению: до конца года

Конференция

17th Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics, Moscow, Russia, 20 - 26 Aug 2015

D.Krasnopevtsev

"Electroweak measurements with the ATLAS detector" <https://cds.cern.ch/record/2046418>

Тема: Экзотика: поиск многозарядных частиц

Search for long-lived multi-charged particles with charges up to $\pm 10e$

Состав: MEPH, Bonn Univ., Univ. of Victoria

Работы по анализу данных 2012 года завершены

Опубликовано: "Search for heavy long-lived multi-charged particles in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV using ATLAS detector" Eur. Phys. J. C (2015) 75:362

<http://link.springer.com/article/10.1140/epjc/s10052-015-3534-2>

Работы будут продолжены на данных RUN II в рамках подгруппы "Unconventional Signatures and Exotic Higgs" силами только МИФИ.

Ю. Смирнов, **руководитель** группы "**Multi-charged particles**"

Конференция

17th Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics, Moscow, Russia, 20 - 26 Aug 2015

Yury Smirnov

"Search for Exotic Physics Beyond the Standard Model with the ATLAS Detector"

<https://cds.cern.ch/record/2046416>

Тема: Физика тяжелых ионов (1)

1. Measurement of the centrality dependence of the charged-particle pseudorapidity distribution in proton--lead collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV with the ATLAS detector

Состав: Columbia (USA) МЕРФИ (Russia), Weizmann (Israel), BNL (USA)

Glance: <https://atglance.web.cern.ch/atglance/analysis/detailAnalysis.php?readonly=true&id=3182>

Планы по завершению: Paper signed by ATLAS and submitted to: EPJC

Tracking Reference EPJC-15-08-017

<http://inspirehep.net/record/1386475>

<http://arxiv.org/abs/1508.00848>

2. pPb charged particle spectra

Состав: Columbia (USA) МЕРФИ (Russia), Weizmann (Israel), BNL (USA)

Glance: <https://atglance.web.cern.ch/atglance/analysis/detailAnalysis.php?id=3163&readonly=true>

EdBoard: есть

Фаза 1: group approval

Планы по завершению: до конца года

Тема: Физика тяжелых ионов (2)

3. J/ψ suppression analysis

Состав: МЕРФИ (Russia), University of Science and Technology of China (China), Federico Santa Maria Technical University (Chile)

Contact persons из МЕРФИ (Russia)

Glance: нет

EdBoard: нет

Анализ продолжается, NOTE в процессе подготовки

Конференции

SQM2015 (06–11.07): E. Shulga “Charged particle production in lead-lead and proton-lead collisions measured by the ATLAS detector”

Proceedings: <https://cds.cern.ch/record/2052533>

QM2015 (27.09–03.10): E. Shulga “Centrality dependence of low- p_T and high- p_T particle production in proton-lead collisions with ATLAS”

Школы

Summer School “Dense Matter”, Dubna, June 29 – July 11, 2015 (N. Smirnov)

Тема: Физика Хиггс бозона

Изучение CP четности и тензорной структуры бозона Хиггса.

Состав: MEPhI (Russia), New York University (USA), Carleton University (Canada), Hong-Kong University of Science and Technology (China)

Статус: Работа в данном направлении началась недавно

Основные физические задачи научной группы:

- Теоретическое обоснование и разработка методов анализа экспериментальных данных в рамках изучения свойств бозона Хиггса на LHC в течение RUN-II
- Монте-Карло симуляция процессов с участием бозона Хиггса
- Феноменологические исследования свойств бозона Хиггса и оценка возможности экспериментального наблюдения данных свойств на LHC в рамках Run-II

Участие группы в анализе экспериментальных данных начнется в этом году.

Тема: Оптимизация работы TRT в условиях больших загрузок

1. TRT performance in Run 1

Состав: Bogazici Un. (Turkey) Indiana Un. (USA), МЕРФИ (Russia), NBI (Denmark), PNPI (Russia),

Glance:

<https://atglance.web.cern.ch/atglance/analysis/detailAnalysis.php?readonly=true&id=6822>

EdBoard: есть

Фаза 1: group approval

Планы по завершению: начало 2016

2. TRT particle identification in the ATLAS experiment

Состав: Indiana Uni (USA), МЕРФИ (Russia), NBI (Denmark), Yale Uni (USA)

Работа начата.

Glance: нет

Планы по завершению: до конца 2016

3. Другие работы по развитию программного обеспечения TRT

- Оптимизация пространственных ошибок трековых измерений при росте загрузки детектора
- Изучение и оптимизация работы детектора с альтернативными газовыми смесями на основе Ar или Kr
- Оптимизация идентификации электронов при высоких загрузках
- Оптимизация измерения ионизационных потерь с помощью TRT при высоких загрузках

Тема: Развитие информационных технологий для ATLAS (1)

1. Разработка новой системы запуска задач эксперимента АТЛАС (development of the new ATLAS production system – ProdSys2)

Статус: работа является критически важной для всего эксперимента, так как необходима для запуска всех задач реконструкции и моделирования. Система находится в эксплуатации с конца 2014 года и требует постоянной поддержки и разработки нового функционала.

Публикации

1. “Multilevel Workflow System in the ATLAS Experiment” Journal of Physics: Conference Series, Volume 608, Issue 1, 22 May 2015, Article number 012015
2. “Unified System for Processing Real and Simulated Data in the ATLAS Experiment” <http://arxiv.org/abs/1508.07174>

Еще 2 статьи находятся в печати

Конференции

ISGC 2015, М. Borodin “Scaling up ATLAS production system for Big Data: development, commissioning and operational experience”

CHEP 2015, М. Borodin “Scaling up ATLAS production system for the LHC Run 2 and beyond: project ProdSys2” (poster)

CHEP 2015, М. Borodin et al. “Evolution of ATLAS conditions data and its management for LHC Run-2”

CHEP 2015, М. Borodin et al. “ATLAS Fast Tracker Simulation Challenges”

NEC 2015, М. Borodin “The Next Generation ATLAS Production System”

Тема: Развитие информационных технологий для ATLAS (2)

2. Study of ATLAS TRT performance with GRID and supercomputers.

Состав группы: BNL (USA), МЕРФИ (Russia), Lebedev (Russia), NCR KI (Russia) ;

Status: Завершена (ATL-COM-SOFT-2015-066 <https://cds.cern.ch/record/2007680>)

Работа находится на стадии подготовки к выступлению на конференции NEC 2015

<https://indico-new.jinr.ru/conferenceDisplay.py?confId=60>

3. Workload Management Portal for High Energy Physics applications and compute intensive science

Состав группы: BNL (USA), JINR (Russia), МЕРФИ (Russia), NCR KI (Russia), Texas Univ. Arlington (USA)

Status: принята к публикации в “Procedia Computer Science” called «Advances and Challenges in Modeling & Simulation: Computing, Infrastructuring, Data Processing»

Конференции

NEC 2015 Montenegro (Budva), 28 Sept- 02 Oct 2015

Dimitrii Krasnopvtsev

ATLAS TRT performance with GRID and supercomputers“

Тема: Участие в модернизации АТЛАС эксперимента (1)

Разработка и изготовление рентгеновских сканеров для систем контроля качества производства камер для NSW

Состав: Lebedev Phys. Inst. (Russia), MEPHI (Russia), MSU (Russia), Weizmann Inst. (Israel)

Статус: Изготовлен инженерный прототип, проводится отработка методик сканирования мюонных камер с различными газами. Три сканера должны быть отправлены в ЦЕРН в начале декабря 2015 г., еще два в начале марта 2016 г.

Конференции

По результатам работ будут сделаны доклады на международной конференции ICPPA (<http://indico.cfr.mephi.ru/event/2/>), 5-10 Oct 2015, Moscow, Russia

1. P. Tetetin “Development of scanning technique for a NSW chamber production quality control for the ATLAS upgrade”
2. K. Filippov “Gas mixtures for quality control of the sTGC chambers”

EdBoard: А. Романюк

“Performance of a Full-Size Small-Strip Thin Gap Chamber Prototype for the ATLAS New Small Wheel Muon Upgrade” (Internal Note)

<https://cds.cern.ch/record/2021100>



Meir Shoa and Vladimir Smakhtin (Weizmann Inst.) during visit to MEPHI Sept, 08-09

Заключение и планы группы МИФИ

	опубликовано в 2015	до конца 2015	публикации 2016	конференции 2015	FTE 2016
Стандартная Модель и идентификация фотонов	0	2	1	1	2.3
Экзотика: поиск многозарядных частиц	1	0	0	1	1.9
Физика тяжелых ионов	1	1	1	2	2.7
Физика Хиггс бозона	0	0	?	?	0.8
Оптимизация работы TRT в условиях больших загрузок	0	0	2	0	0.5
Развитие информационных технологий для ATLAS	2	2	1	6	1.2
Участие в модернизации эксперимента ATLAS	0	0	1	2	2.6
	4	5	6	12	12.0

Не включены: работы связанные с поддержкой детектора TRT, проведением эксперимента и сопутствующих исследований, а также студенты.