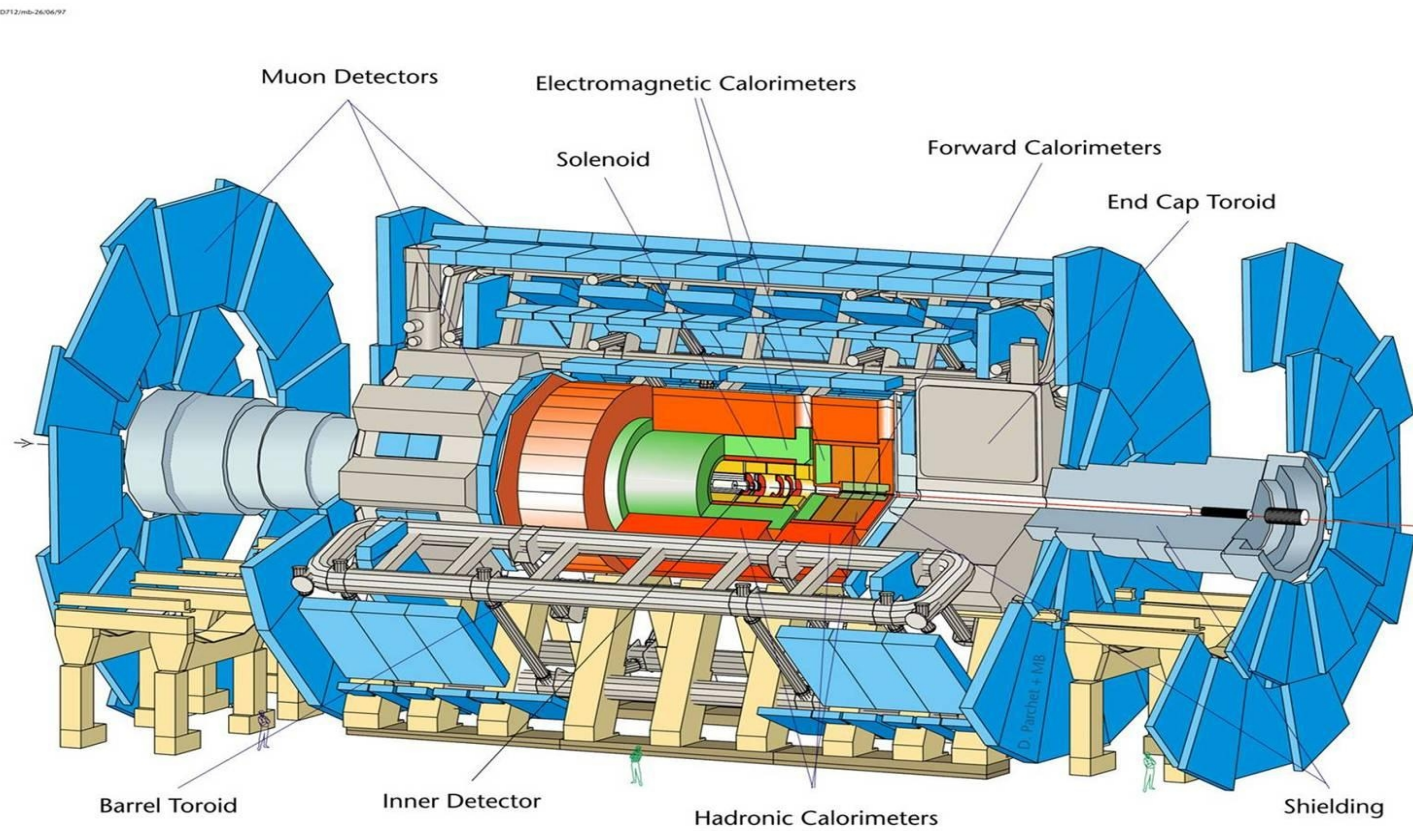


Štúdium pp zrážok pri energiách LHC na detektore ATLAS

Dušan Bruncko



Riešitelia:

Dušan Bruncko – vedúci tímu

Jaroslav Bán

Eduard Kladiva

Jozef Urbán

Pavol Stríženec

Ingrid Kuľková

Miloslav Straka

Richard Bílek

Jozef Špalek

Jaroslav Antoš

Jozef Ferencei

Pavol Binko †

do 31.12.2014

do 30. 6.2012

do 1. 9.2013

Domáce projekty:

VEGA č. 2/0097/12 „Vývoj a implementácia postupov pre rekonštrukciu a analýzu dát z protón-protónových zrážok na urýchľovači LHC“

Doba trvania: 1.1.2012 – 31.12.2015

Riešitelia: D. Bruncko, J. Bán, E. Kladiva, P. Stríženec, J. Urbán, M. Straka, I. Kuľková, R. Bílek & riešitelia FMFai UK Bratislava

Medzinárodné projekty:

Projekt Ministerstva školstva SR „Experiment ATLAS na LHC v CERN: hlboko-nepružné javy a nová fyzika pri TeV energiách“.

Doba trvania: 1.1.2011 – 31.12.2015

Riešitelia: D. Bruncko, J. Antoš, E. Kladiva, J. Urbán, P. Stríženec, J. Bán, I. Kuľková, M. Straka, R. Bílek

Ciele výskumného smeru:

- zabezpečenie elektronickej kalibrácie ATLAS LAr kalorimetrie, predovšetkým tzv. hadrónového end-cap kalorimetra (HEC), vývoj kalibračných a monitorovacích procedúr a ich implementácia v softvéri. Príspevok do fyzikálnej kalibrácie hadrónovej energie v kalorimetri, najmä do vývoja a implementácie tzv. “local hadronic calibration”.
- monitoring a analýza kvality dát meraných LAr kalorimetrami, implementácia procedur, ktoré zabezpečili, že viac ako 99% dát je vhodných na fyzikálnu analýzu (**JINST 9 (2014), P07024**)
- fyzikálna analýza dileptónového kanálu s produkciou páru top a anti-top kvarku:
 - analýza “nábojovej asymetrie” produkcie top a anti-top kvarku,
 - analýza produkčného mechanizmu produkcie top a anti-top kvarku
 - analýza problematiky určenia hmotnosti top kvarku pomocou tzv. KIN metódy
- vývoj elektroniky pre upgrade LAr kalorimetrie, zvlášť ADC prevodníka určeného pre tzv. super-LHC s očakávanou zvýšenou intenzitou zväzku protónov
- príprava predozadnej LAr kalorimetrie pre “runy” s vysokou svietivosťou, kde sme boli zodpovední za kalibráciu pre tieto účely pripravených kalorimetrických modulov HEC, EMEC (elektromagnetické kalorimetre) a FCAL (predný kalorimeter) v IHEP Protvino, Ruská federácia (**NIM A669 (2012), pp. 47-66**)
- účasť v projekte “Proposal to Measure Radiation Field Characteristics Luminosity and Induced Radioactivity with TIMEPIX Devices”, v rámci ktorej po inštalácii polovodičových detektorov pre monitorovanie radiačnej záťaže analyzujeme túto záťaž na najviac exponovaných častiach detektora ATLAS.

Interné ATLAS publikácie s našim priamym vkladom

Rok 2015

Upgrade plans for the Hadronic Endcap Calorimeter of ATLAS for the high luminosity stage of the LHC

Stríženec, P. et al.

ATL-COM-LARG-2013-02, 26 June, 2015,

LAr Electronics Precision Check with MWF and OFC

Stríženec, P., Urbán, J. et al.

ATL-COM-LARG-2015-014.- Geneva : CERN, 2015

Calorimeter Software optimization during LS1.

Stríženec, P. et al.

ATL-COM-DAQ-2015-030.- Geneva : CERN, 2015

LAr Electronics Calibration Precision Check with MWF and OFC

Stríženec, P., Urbán, J. et al.

ATL-COM-LARG-2015-003.- Geneva : CERN, 2015

ATLAS Large eta task force report

Stríženec, P., Urbán, J. et al.

ATL-COM-UPGRADE-2015-013.- Geneva : CERN, 2015

Rok 2014

Performance of the ATLAS Liquid Argon Calorimeter after three years of LHC operation and plans for a future upgrade, ATL-COM-LARG-2014-001, International conference:

Instrumentation for Colliding Beam Physics, INSTR14, 24 February to 01 March, 2014, Novosibirsk, Russia, Stríženec, P. for ATLAS collaboration, pozvaná prednáška, JINST 9 (2014), C09007

b-jets selecting algorithms in $t\bar{t}$ events

Antoš, J.; Bruncko, D.; Delong, A; Lysák, R.; Stríženec, P.

ATL-COM-PHYS-2014-247- Geneva : CERN, 2014

Monitoring in ATLAS with MPX Detectors,

Kladiwa E. et al., 25.3. 2014, Mainz, Germany, T 64:Halbleiter 4

Luminosity Monitoring in ATLAS with MPX Detectors}, 13th Topical Seminar on Innovative Particle and Radiation Detectors, 7.-10. October 2013, Siena, Italy,

Kladiwa E. et al., JINST 9 (2014), C01027

Alternative top mass estimation method in $t\bar{t}$ dilepton channel

Antoš, J., Bruncko, D., Stríženec, P., Delong, A., Lysák, R.

ATLAS: Top properties meeting, July, 2014

Rok 2013

Determination of the top quark charge in dilepton channel

Antoš, J.; Bruncko, D.; Lysák, R.; Stríženec, P.

ATL-COM-PHYS-2013-1425.- Geneva : CERN, 2013 - 34 p.

Determination of the fraction of GG production mechanism in $pp \rightarrow t\bar{t} + X$ at 7 TeV Antos, J;

Bruncko, D; Lysak, R.; Strizenec, P.

ATL-COM-PHYS-2013-500.- Geneva : CERN, 2013 - 32 p.

Determination of the top quark charge in dilepton channel

Antoš, J; Bruncko, D.; Lysák, R.; Stríženec, P.

ATL-COM-PHYS-2013-1425.- Geneva : CERN, 2013 - 34 p.

Rok 2012

Measurement of the charge asymmetry in the top quark pair dilepton channel in pp collision

data at $s = 7$ TeV using the ATLAS detector

ATLAS internal note: ATL-COM-PHYS-2012-132

Measurement of the charge asymmetry in dileptonic decay of top quark pairs in pp collisions at $s = 7$ TeV using the ATLAS detector

ATLAS internal note: ATLAS-CONF-2012-057

ATLAS p-p run: April-December 2012

Inner Tracker			Calorimeters		Muon Spectrometer				Magnets	
Pixel	SCT	TRT	LAr	Tile	MDT	RPC	CSC	TGC	Solenoid	Toroid
99.9	99.1	99.8	99.1	99.6	99.6	99.8	100.	99.6	99.8	99.5

All good for physics: 95.5%

ATLAS pp 25ns run: August-November 2015

Inner Tracker			Calorimeters		Muon Spectrometer				Magnets	
Pixel	SCT	TRT	LAr	Tile	MDT	RPC	CSC	TGC	Solenoid	Toroid
93.5	99.4	98.3	99.4	100	100	100	100	100	100	97.8

All Good for physics: 87.1% (3.2 fb⁻¹)

Luminosity weighted relative detector uptime and good data quality (DQ) efficiencies (in %) during stable beam in pp collisions with 25ns bunch spacing at $\sqrt{s}=13$ TeV between August-November 2015, corresponding to an integrated luminosity of 3.7 fb⁻¹. The lower DQ efficiency in the Pixel detector is due to

KIN metóda určenia hmotnosti top kvarku, navrhnutá J. Antošom pre dáta z experimentu CDF.

Aplikácia KIN metódy v prípade experimentu ATLAS, dáta z roku 2012 pre energiu pp zrážok 8 TeV pri svietivosti 20.3 pb^{-1}

Top mass in DIL channel

Jaroslav Antoš
Dušan Bruncko, Roman Lysák
Pavol Stríženec
(IEP group)

KIN method

- Solving set of equations

The last one is “artificially” added

- up to 4 solutions
- 2 fold ambiguity
- Robust procedure to find solution
- Jet, met resolution

$$\begin{aligned}
 M_t &= M_{\bar{t}} \\
 M_W &= 80.4 \\
 \vec{P}_b + \vec{P}_{W+} &= \vec{P}_t \\
 \vec{P}_{\bar{b}} + \vec{P}_{W-} &= \vec{P}_{\bar{t}} \\
 \vec{P}_{l+} + \vec{P}_{\nu} &= \vec{P}_{W+} \\
 \vec{P}_{l-} + \vec{P}_{\bar{\nu}} &= \vec{P}_{W-} \\
 P_{v_{1x}} + P_{v_{2x}} &= E_{Tx} \\
 P_{v_{1y}} + P_{v_{2y}} &= E_{Ty} \\
 P_{tz} + P_{\bar{t}z} &= P_{t\bar{t}z}
 \end{aligned}$$

Chronológia:

- rok 2011: “vstup” do ATLAS top workgroup skupiny úspešným testom na dátach z r. 2011
- roky 2012-2014: vypracovanie metodiky selekcie dileptónového kanálu pre dáta z r. 2012
- roky 2014-doposiaľ:
 - zopakovanie selekcie dileptónového kanálu novou všeobecne prijatou ATLAS metodikou
 - prvé aplikácie KIN metódy založenej na FORTRAN 77 a jej analýza
 - vypracovanie KIN metódy v prostredí c++
 - detailná analýza založená na štatistike 20.3 pb^{-1} , čo odpovedá cca 54 000 selektovaným prípadom (finálna štatistika CDF: cca 600 prípadov)

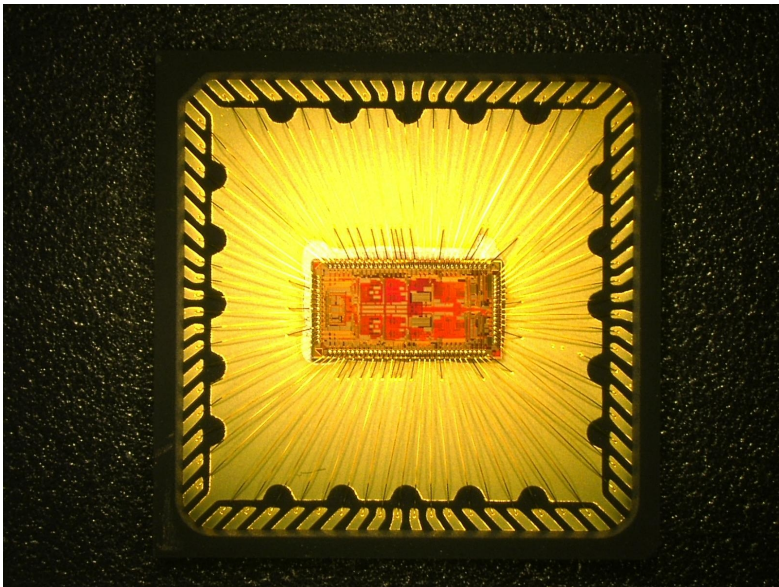
Výsledok (konečný, až na chýbajúcu “MC related systematics”
a chybu späť s neurčitosťou určenia svietivosti):

$$m_{\text{top}} = 171.76 \pm 0.28 \text{ (štatistická chyba)} \pm 1.88 \text{ (systematická chyba)} \text{ GeV}/c^2$$

Uvedená systematická chyba odpovedá tzv. “object related systematics”.

Porovnanie s inou metodikou použitou MPI Mníchov:

$$m_{\text{top}} = 172.99 \pm 0.41 \text{ (štatistická chyba)} \pm 0.74 \text{ (systematická chyba)} \text{ GeV}/c^2$$



NEVIS ADC design

Jaroslav Bán

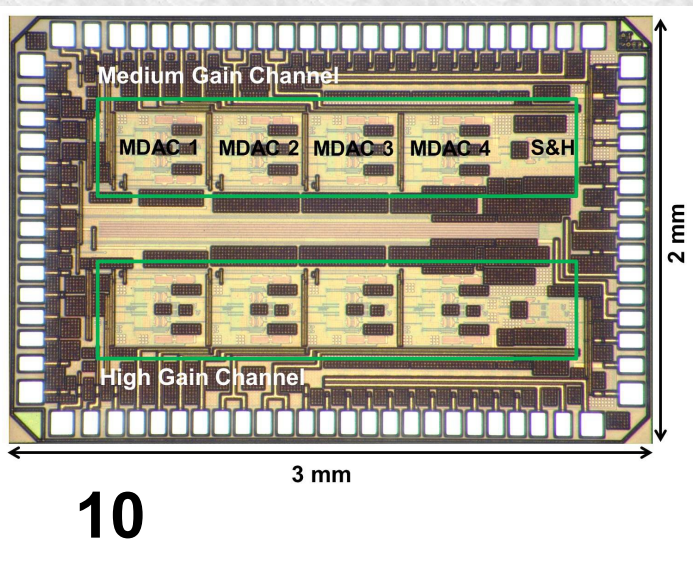
Cieľ projektu: 12 bit, 40MHz, nízko-príkonový, radiačne odolný A/D prevodník použiteľný v experimente ATLAS (132nm CMOS IBM technológia)

Trvanie projektu: od roku 2009 boli vyvíjané jednotlivé komponenty systému cez 5 “tape-outov” čípov (Nevis09, 10, 12, 13, 14). Cena každého “tape-outu” ~**30 kUSD**

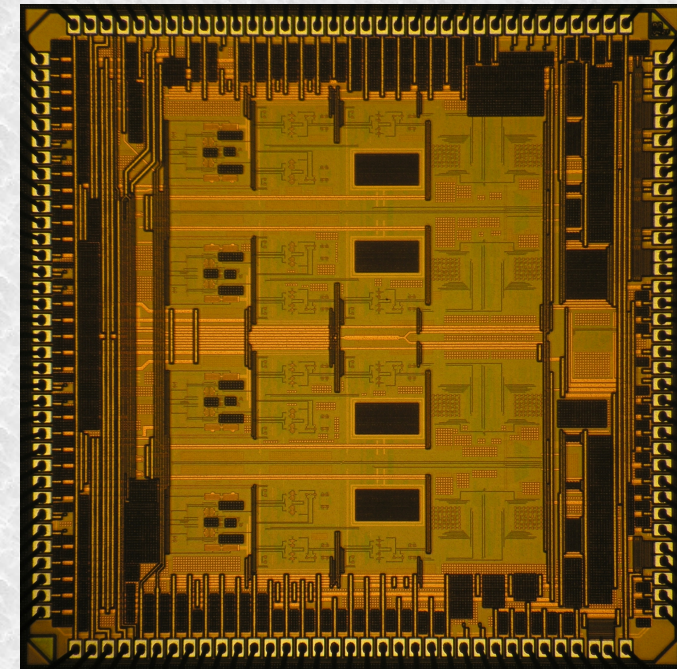
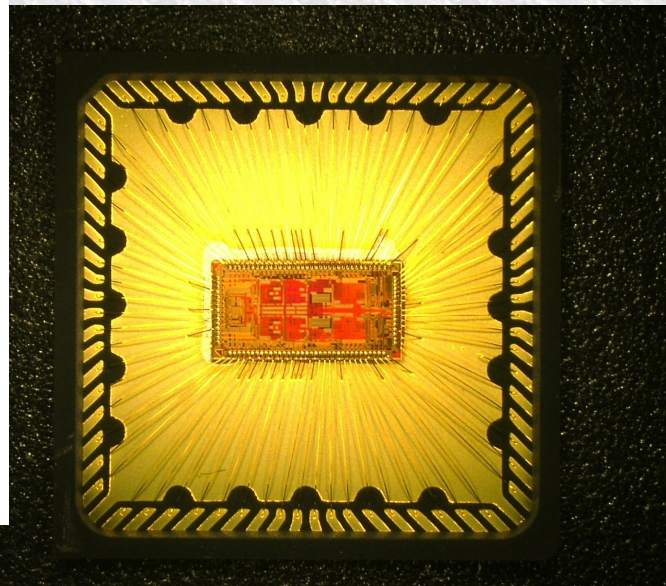
Použitie: začiatkom budúceho roku padne rozhodnutie ATLAS experimentu o prípadnom použití Nevis ADC v trígere systéme LAr (potrebných bude ~10000 A/D prevodníkov)

- **NevisADC chip features**
 - 4 channels of 12bit ADC (4MDACs and 8bit SAR)
 - Differential signal input of 2.4V FS with 1.25V common mode voltage
 - Conversion result available 87.5ns after sampling
 - Data sent out serially using 320MHz DDR SLVS clock signaling
 - Power dissipation of $\sim 43\text{mW}/\text{channel}$ (preliminary measurement on few chips)

14



12



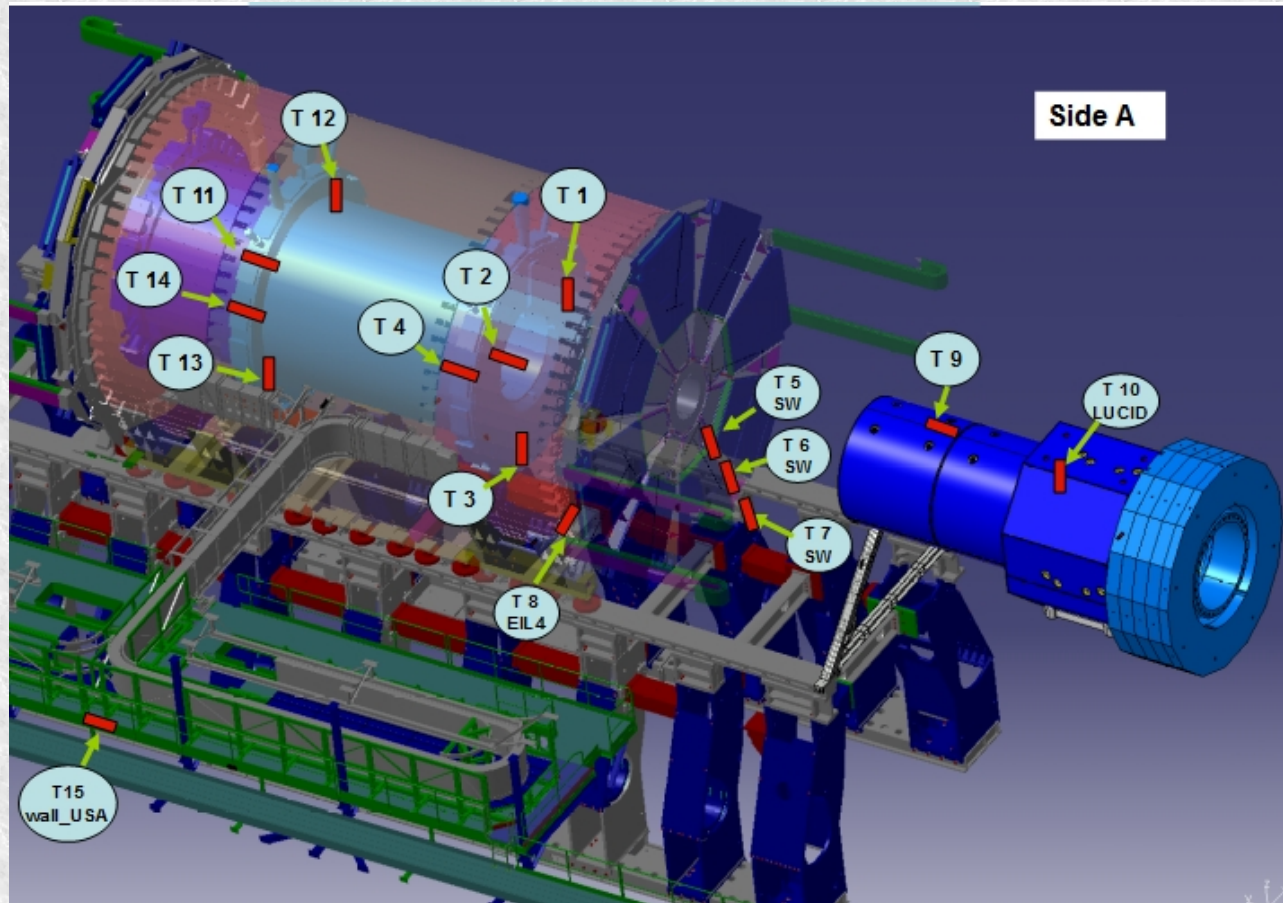


Meranie luminozity v experimente ATLAS senzormi Timepix v spolupráci s ÚTEF ČVUT Praha ako pokračovanie programu Medipix

monitoring radiačného pozadia v rôznych miestach detektora

súčasť algoritmu výpočtu luminosity (s ďalšími detektormi) – participuje **E.Kladiva**

Rozloženie senzorov Timepix v detektore ATLAS



V experimentálnej jaskyni

16x detekčná jednotka TPX = dva senzory typu Timepix

systém konverzných vrstev

V sále elektroniky

16x vyčítavacia jednotka AtlasPix

2x počítač + software pre riadenie merania, zpracovanie a záznam dát, prezentácia pre online monitoring

Od 7/2014

Inštalácia senzorov a káblov, vývoj jednotky AtlasPix, software riadenia a snímania dát, prvá analýza dát

Príspevok ÚEF SAV: analýza časových posunov snímok zo senzorov, pomoc pri inštalácii, analýza simulácií pre vylepšenie výpočtu luminozity

IEPSAS-Košice GRID FARMA

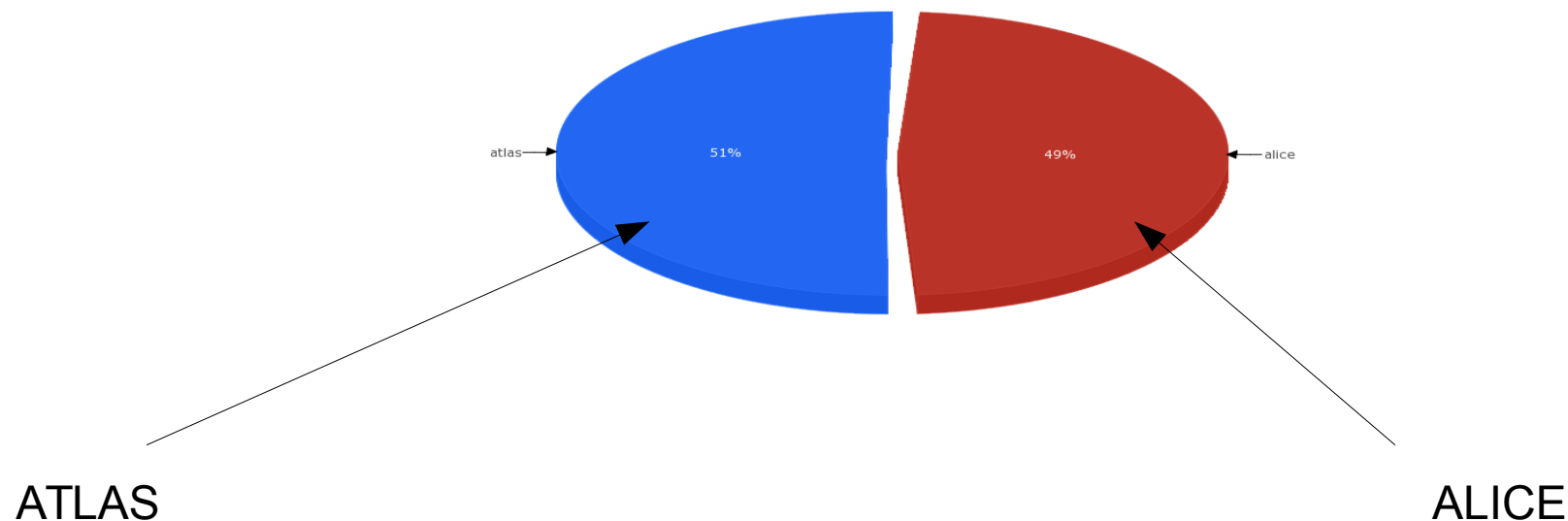
- MoU s WLCG podpísané mininstrom školstva v septembri 2013
- finančná agentúra: Ministerstvo školstva, na základe päťročných zmlúv medzi MŠ a ATLAS a ALICE skupinami v ÚEF SAV Košice
- Ing. I. Kuľková, Ing. M. Straka

Rok	CPU	Cores	Disks (TB)	Networking	HEPSPEC06
2015	122	732	890	1/10/40 gb int 10 gb out	10.97k
2016	122	788	990	nezmenilo sa	11.86k

Developed by CESGA 'EGT View': / normcpu / 2013:1-2016:12 / SITE-VO / lhc (x) / ACCBAR-LIN / 1

2016-04-11 02:06

IEPSAS-Kosice Normalised CPU time (kSI2K) per VO





Funkcie v organizačnej štruktúre experimentu ATLAS

P. Stríženec:

- od 2012 člen LAr management group
- druhýkrát po sebe koordinátor pre elektronickú kalibráciu LAr kalorimetrie
- od októbra 2012 jeden z dvoch koordinátorov pre LAr softvér a prípravu dát
- 2014-2016 predseda ATLAS “Computing Speaker Committee”
- člen ATLAS “International Computing Board”

D. Bruncko:

člen ATLAS Collaboration Board od 1994
člen LAr Group Representative board

Ocenenia:

Cena SAV

Ing. Jaroslav Bán, CSc., doc. RNDr. Dušan Bruncko, CSc., RNDr. Eduard Kladiva, CSc., RNDr. Michal Seman, CSc., RNDr. Pavol Stríženec, CSc., za výsledky vedecko-výskumnej práce v rámci medzinárodnej vedeckej spolupráce s CERN zameranej na objavenie a meranie vlastností častice konzistentnej s Higgsovým bozónom.

Prémia za výnimočný vedecký ohlas na jedno dielo, 1. miesto.

Cena udelená kolektívu pracovníkov Oddelenia subjadrovej fyziky Ústavu experimentálnej fyziky SAV a kolektívu Katedry jadrovej fyziky a biofyziky FMF a UK Bratislava v zložení: doc. RNDr. Dušan Bruncko, CSc., RNDr. Eduard Kladiva, CSc., RNDr. Pavol Stríženec, CSc., doc. RNDr. Tomáš Blažek, CSc., doc. RNDr. Stanislav Tokár, CSc., doc. RNDr. Ivan Sýkora, CSc., RNDr. Tibor Ženiš

Prémium vypísal výbor Sekcie pre vedeckú a odbornú literatúru Literárneho fondu pre rok 2013 v kategórii prírodné a lekárske vedy. Prémia sa viaže k práci: Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC, Phys. Lett. B 716 (2012), 1-29 (Submitted: 2012/07/31 - Published Online 2012/08/31)

Medaila pri príležitosti 60. výročia založenia SAV

Za vedenie špičkového vedeckého tímu, D. Bruncko, 2013.

Čestné uznanie pri príležitosti 20. výročia členstva Slovenskej republiky v CERN

D. Bruncko

Organizačná činnosť:

XXXII. Physics in Collision, 12. – 18. September, 2012, Štrbské Pleso

Proceedings of the XXXII International Symposium on Physics in Collision
Štrbské Pleso, Slovakia, 12.-15. September 2012, Editors: D. Bruncko, P. Stríženec,
J. Urbán, ISBN 078-80-970779-9-0, press: Digital Print House, Košice 2013

ATLAS Hadronic Calibration Workshop, 14. – 18. September, 2015, Bratislava

Lokálny organizačný výbor: P. Stríženec, D. Bruncko, I. Kuľková, J. Urbán, M. Reiffers, S. Tokár, T. Ženiš
<http://hcw2015.dnp.fmph.uniba.sk>

Hadron Structure `12, Tatranské Matliare, 30.6.-4.7.2012, Slovakia

Výstavy: *Slovenská cesta do mikrokozmu*

29.4.2015, Hvezdáreň, Partizánske

9.9.2014, Slovenské technické múzeum, Košice

6.2.2014, Novohradské múzeum a galéria, Lučenec

2.6.2014, Centrum voľného času, Radnica, Námestie baníkov, Rožňava

8.10.2014, Hvezdáreň, Prešov

18.11.2014, Humenné



PHYSICS IN COLLISION 2012



[Home](#)

[Committees](#)

[Conference](#)

[Venue](#)

[Contacts](#)

[Poster Sessions](#)

[Registration](#)

[Visa](#)

[Travel](#)

[Accommodation](#)

[Social](#)

[Scientific](#)

[Participants](#)

[For Speakers
and Authors](#)

[Gallery](#)

XXXII Physics in Collision 2012

September 12 - 15, 2012, Štrbské Pleso,
Slovakia

The international symposium on Physics in Collision (PIC) is a conference whose focus is to update key topics in elementary particle physics in which new results have been published in the last year or are reasonably expected to be so before the next symposium. The aim of presentations is to encourage informal discussions of new experimental results and their implications. A small number of presentations will be reserved for "hot topics" which become available near the time of a symposium. The topics at the symposium cover a wide range of physics subjects from experimental and theoretical accelerator-based particle physics to astroparticle physics.

Past conferences

XXXI. [Vancouver 2011](#)

XXX. [Karlsruhe 2010](#)

XXIX. [Kobe 2009](#)

XXVIII. [Perugia 2008](#)

XXVII. [Annecy 2007](#)

XXVI. [Buzios 2006](#)

XXV. [Prague 2005](#)

XXIV. [Boston 2004](#)

XXIII. [Zeuthen 2003](#)

XXII. [Stanford 2002](#)

XXI. [Seoul 2001](#)

XX. [Lisbon 2000](#)

XIX. [Ann Arbor 1999](#)

XVIII. [Frascati 1998](#)

XVII. [Bristol 1997](#)

XVI. [Mexico City](#)

Popularizačné aktivity:

Prečo má hmota navrch, D. Bruncko, 8.1.2012, SME

Hľadáme nové dimenzie, D. Bruncko, Čas, 6.7.2012

Sme bližšie k pochopeniu vesmíru, D. Bruncko, Čas, 5.7.2012

Už sa pripravuje fabrika na výrobu higgsov, D. Bruncko, Pravda, 6.7.2012

Krok do novej subjadrovej fyziky, E. Kaldiva, 2. články v Správach SAV, č. 8 a 9/2012

Collisions in Štrbské Pleso, Slovakia, D. Bruncko, J. Urbán, P. Stríženec,

CERN Courier, January 2013

20 rokov Slovenska v CERN-e, D. Bruncko, Centrum vedecko-technických informácií SR,

ISBN 978-80-8935-11-5, 1.6.20

Objavili sme časticu, ktorá je ako Higgsov bozón?, D. Bruncko, SME, 7.1.2013

Štruktúra fotónu, D. Bruncko, Československý časopis pro fyziku B 2/13, 2013

rozhovor pre Slovenský rozhlas a rádio Regina, D. Bruncko, 10.12.2013, Košice

Nikto neverí, že urýchľovač častíc môže vyprodukovať čierne diery, P. Stríženec, TASR, 8.12.2013

rozhovor pre Hospodarske noviny, D. Bruncko, 28.8. 2014

rozhovor pre Zajtrašie noviny, Košice, E. Kaldiva, 4.9.2014

Higgsov bozón - našli sme ho? Ak áno, čo ďalej?, D. Bruncko, 18.9.2014, STM, Košice

Higgsov bozón - našli sme ho? Ak áno, čo ďalej?, D. Bruncko, 12.11.2014, Prešov

Higgsov bozón - našli sme ho? Ak áno, čo ďalej?, D. Bruncko, 15.3.2015, Humenné

Čaká nás nová fyzika?, D. Bruncko. S. Tokár, 28.3.2015, SME

K čomu potrebujeme Higgsov bozón?, P. Stríženec, 28.5.2015, Košice

Elektronika v experimetroch a úloha inžinierov v CERN-e, J. Bán, 28.5.2015, Košice

Súrodenci, P. Stríženec, STV2, 3.6.2015

K 100-mu výročiu všeobecnej teórie relativity, D. Bruncko, SME, 12. 11.2015

Higgsov bozón a čo všetko k nemu treba spočítať, P. Stríženec, 19.11.2015, Košice

Elektronika v experimetroch v CERN, J. Bán, 19.11.2015, Košice

Computing pre LHC, M. Straka, 19.11.2015, Košice

Aktuality SAV 4.7.20, E. Kladiva

Diskusia 0,5 hod v hlavnom vysielacom čase v celoslovenskej spravodajskej televízii TA3 (P. Stríženec spoločne s T. Zenišom z FMFI UK), 4.7.2012

Pravda, 6.7.2012, J. Antoš

článok na blogu deníka SME, E. Kladiva, 4.7.2012

séria 2 rozsiahlych článkov "Krok do novej subjadrovej fyziky" v mesačníku

Správy SAV 8/2012 a 9/2012, E. Kladiva, J. Antoš

Správy SAV 9/2012, (PIC 2012, Štrbské Pleso), E. Kladiva

Higgs, Stríženec, Noc výskumníkov, 18. september 2012, HyperNova

Pedagogická činnosť

D. Bruncko, E. Kladiva, p. Stríženec:

Základy detekcie častíc kalorimetrickými metódami, PF UPJŠ Košice, letný semester 2015, 2 hod./týždenne

J. Urbán:

Fyzika jadra, PF UPJŠ Košice, zimný semester, 2014/2015, 2 hod., prednáška

Štatistické metódy spracovania údajov, PF UPJŠ Košice, zimný semester, 2014/2015, 2 hod., prednáška

Seminár z jadrovej fyziky pre študentov 2. a 3. stupňa, zimný semester, 2014/2015, 2 hod.

Seminár z jadrovej fyziky pre študentov 2. a 3. stupňa, letný semester, 2014/2015, 2 hod.

Relativistická jadrová fyzika, PF UPJŠ Košice, letný semester, 2014/2015, 2 hod., prednáška

Základy modelovania a simulácie experimentov, PF UPJŠ Košice, letný semester, 2014/2015, 2013/2014, 2 hod., prednáška

Základy modelovania a simulácie experimentov, PF UPJŠ Košice, letný semester, 2014/2015, 2013/2014 1 hod., cvičenie

Tajomstvá mikrosвета, PF UPJŠ Košice, letný semester, 2014/2015, 2013/2014, 0,5 hod., prednáška

Vedenie diplomovej práce založenej na dátach z ATLAS experimentu.

Poznámka: J. Urbán je 1% zamestnanec ÚEF SAV, zvyšok UPJŠ Košice.

Čo ďalej?

- naďalej prispievať k rozvoju metodiky a vylepšeniu prevádzky detektora
- pokračovať vo vylepšení LAr kalorimetrie – zlepšovať a prispôsobovať elektronickú kalibráciu v súlade s narastajúcou svietivosťou zväzku a jeho špecifikami
- pokračovať vo fyzikálnej analýze nakumulovanej štatistiky. Dnes, z tohto pohľadu, sa javí najperspektívnejšia analýza nábojovej asymetrie v pp zrážkach pri 13 TeV, pretože cieľom v najbližších rokoch je nábrať 100 pb^{-1} štatistiku, čomu odpovedá cca 5-krát viac prípadov ako v roku 2012. Jedná sa totiž o analýzu veľmi citlivú k metodickým chybám.
- k ďalším otvoreným možnostiam patrí napr. analýza štúdia Higgsovho sektoru z pohľadu na vlastností dileptónového kanálu

Všetky vyššie uvedené ciele sú dnes finančne zabezpečené Zmluvou medzi Košice ATLAS skupinou a Ministerstvom školstva platnou pre roky 2016 až 2020:

Projekt Ministerstva školstva SR „Experiment ATLAS na LHC v CERN: hlboko-nepružné javy a nová fyzika pri TeV energiách“.

Doba trvania: 1.1.2016 – 31.12.2020

Riešitelia: D. Bruncko, E. Kladiva, P. Murín*, J. Urbán, P. Stríženec,
J. Bán, I. Kuľková, M. Straka, R. Bílek

* od 1.9.2016, nový člen skupiny

Najlepší výsledok za roky 2012 až 2015

Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC, Phys. Lett. B 716 (2012), 1-29

Náš priamy vklad:

LAr Electronics Precision Check with MWF and OFC

Stríženec, P., Urbán, J. et al.

ATL-COM-LARG-2015-014.- Geneva : CERN, 2015

LAr Electronics Calibration Precision Check with MWF and OFC

Stríženec, P., Urbán, J. et al.

ATL-COM-LARG-2015-003.- Geneva : CERN, 2015

v úzkej spolupráci s ostatnými skupinami participujúcimi na chode a kontrole prevádzky Liquid Argon kalorimetrie (LAr) sme analyzovali:

- HEC kalorimeter na niektoré nečakané efekty, pozorované pri zbere štatistiky. Táto činnosť patrila k podstatným pre porozumenie analýzy produkcie tzv. Higgsu podobnej častici, ktorá predstavuje kľúčové miesto v Štandardnom modeli.
- LAr kalorimeter kvôli pozorovaniu rozdielnej hmotnosti Higgs bozónu v rozpadových kanáloch $H \rightarrow \gamma\gamma$ a $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4 \text{ leptóny}$. Pozorovaný rozdiel predstavuje cca 3 GeV, čo je síce „len“ cca 3%, teda jedná sa o jemný rozdiel, no z pohľadu na fyzikálnu analýzu je dôležité zistiť, prečo sa pozoruje. Previerka bola urobená z údajov špeciálnych kalibračných meraní v rokoch 2013, 2014 a aj experimentálnych údajov. Podrobne boli preanalyzované údaje z rozpadu Z bozónu na $e^+ + e^-$. Bola opäť preverená linearita odozvy elektroniky LAr kalorimetra na údajoch zo špeciálnych runov dvoma metódami Master Wavei a Optimal Filtering Coefficient (OFC). Porovnávali sa dva režimy nabierania údajov v tzv. High gain a Medium gain. Výsledky ukazujú, že pozorované rozdiely v hmotnosti Higgs bozónu nie je možné pripísať efektom LAr kalorimetra, a príčinu treba hľadať inde.

Práce členov riešiteľského kolektívu v rámci experimentu ATLAS za ÚEF SAV Košice - roky 2012 až 2015

Časopis					
	2012	2013	2014	2015	sumár
Physics Letters B	37	20	13	10	80
European Physical Journal C	19	13	14	29	75
Physical Review D	20	14	15	22	71
Physical Review C	1	0	2	1	5
Nuclear Physics B	1	1	1	0	3
Nuclear instruments and methods in Physics research A	2	0	0	0	2
Physical Review Letters	15	5	7	13	40
Journal of High Energy Physics	9	16	26	32	83
Journal of Instrumentation	1	2	4	1	8
New Journal of Physics	0	5	1	0	6
Science	1	0	0	0	1
Celkový počet za rok	106	76	83	109	374

Table 1: Sumarizácia, podľa časopisov, ATLAS publikácií za roky 2012 až 2015.