

SCIENTIFIC PLANS OF THE 100/4 GROUP FOR THE PERIOD 2014-2017

15 May 2014

100/4 Խմբի կազմը

1. Աբրամյան Արմենուհի
2. Ամիրջանյան Արմիկ
3. Մանասերյան Մարինե
4. Մանուկյան Նարինե
5. Մոխտենկո Ազա
6. Պապիկյան Վարդանուշ
7. Սարգսյան Վիկտորիա

Արտահաստիքային աշխատակիցներ՝
Ս.Գրիգորյան, Հ.Թորոսյան
Խմբի ղեկավարի պաշտոնակատար՝
ՓՏԲ-ի ղեկավարի խորհրդատու՝
Հ.Գուլքանյան

ALICE EXPERIMENT AT LHC, CERN

Search for and analysis of the properties of extremely hot and dense medium, including a new state of the matter - quark-gluon plasma (QGP) which presumably filled the Universe a few microseconds after Big Bang

ALICE: Official commitments of ANSL (1)

Analysis of the low-mass region (from threshold to 2.0 GeV) of the dimuon pairs produced in pp , pPb and $PbPb$ collisions

$\eta(549)$, $\rho(770)$, $\omega(782)$, $\varphi(1020)$ into $\mu^+\mu^-$ pairs, as well as Dalits decays

$\eta(549) \rightarrow \mu^+\mu^- \gamma$, $\omega(782) \rightarrow \mu^+\mu^- \pi^0$
and $\eta(958) \rightarrow \mu^+\mu^- \gamma$

The spectral function of $\rho(770)$

ALICE: Official commitments of ANSL (1)

The work will be done within the Low-mass $\mu^+\mu^-$ Physics Analysis Group of the ALICE experiment, in collaboration with the groups from IPNL (Lyon, France) and INFN/Cagliari University (Cagliari, Italy).

Vardanush Papikyan, Ara Grigoryan

ANSL-JINR-ALICE Collaboration

Analysis of anomalous suppression of the yield of heavy quarkonium states (J/ψ , ψ' , Υ , Υ' , Υ'') in the $\mu^+ \mu^-$ channel.

Smbat Grigoryan (theoretical calculations, simulations, data analysis)

Preliminary results on the J/ψ suppression versus the centrality in Pb-Pb collisions are plotted in the next slide.

ALICE: Official commitments of ANSL (2)

Development and upgrade of the GRID infrastructure of ALICE

The group will pursue its traditionally deep involvement in the development and upgrade of the Grid data storage, analysis and simulation infrastructure of ALICE experiment, called AliEn.

Armenuhi Abramyan, Narine Manukyan

ALICE: Official commitments of ANSL (3)

Maintenance of the ANSL Grid cluster of ALICE/WLCG (the LHC worldwide Grid infrastructure)

This work assumes continuous monitoring of the cluster performance, application of patches and upgrades and operative interventions in case of failures

Narine Manukyan

ALICE: Official commitments of ANSL (4)

Participation at CERN in the experimental shifts for central systems of ALICE detector

The control of ALICE systems is performed only *in situ*, at CERN. The standard obligation for ANSL group is 36 days per year.

*Armenuhi Abramyan, Narine Manukyan,
Vardanush Papikyan*

Investigations in the field of high- and intermediate-energy nuclear physics

**BECQUEREL Collaboration
with JINR (Dubna)**

***Sargsyan Victoria, Moiseenko Aza,
Manaseryan Marine***

200 A GeV ^{32}S and 4.5 A GeV ^{28}Si interactions in nuclear emulsions

Peripheral interactions:

- Full or almost full **dissociation into α -particles**
(α -cluster structure of excited states)
 - **Fission** into two or three fragments

Central collisions:

Full or almost full **disintegration of target nucleus** (Ag or Br)

Study of peripheral interactions of light nuclei (including radioactive ones, e.g. ^9C , ^{10}C , ^{11}C , ^{12}N formed by “in-flight” fragmentation method at NUCLOTRON) in nuclear emulsions to infer information on their low-lying excitations and cluster structure

(if emulsions are available)

Բյուջետային թեմա N 13-1C245

ԾԱՆՐ ՄԻՋՈՒԿՆԵՐԻ ՃԵՂՔՄԱՆ ՀԱԶՎԱԴԵՊ ԿԱՆԱԼՆԵՐԻ ՈՐՈՆՈՒՄԸ

Հ.Գուլքանյան (թեմայի ղեկավար), Վ.Պողոսով, Լ.Պողոսյան,
Ա.Ալեքսանյան, Ս.Ամիրխանյան, Տ.Քոթանջյան
(100/7 խումբ)

1. (2013-2014 թ.թ.) Ստորգետնյա լաբորատորիայի ցածրֆոնային գիտասարքերի կատարելագործում : Ge(Li) դետեկտորի էֆեկտիվության չափումներ $E \gamma < 2.5$ ՄէՎ տիրույթում : Էքստրապոլացում $E \gamma > 2.5-8$ ՄէՎ տիրույթը:

Ֆոնային ճառագայթման մակարդակի չափումներ:

- ~ 1 դեպք 3 ամսում $\Delta E = 10$ կէՎ ինտերվալում *versus* մի քանի տասնյակ դեպք, օրինակ, ^{238}U միջուկի ինքնաբերական ճեղքման հազվադեպ, դեռևս չդիտարված կանալների դեպքում (~ 0.01%):

(2014 թ.) ^{238}U պարունակող նյութի ներկրում : ^{238}U միջուկի ինքնաբերական տրոհումով պայմանավորված γ -ճառագայթման սպեկտրի չափում 2-8 ՄէՎ էներգիաների տիրույթում

(2014-2015 թ.թ.) ^{238}U միջուկի կլաստերային ռադիոակտիվության կամ եռաձեղքման որոնում թեթև β -ռադիոակտիվ միջուկների տիրույթում (օրինակ՝ ^{16}N , ^{22}O , ^{24}Na , ^{37}S , ^{49}Ca)

Դիմել ենք Գիտապետկոմ թեմայում փոփոխություն կատարելու խնդրանքով ($^{238}\text{U} \rightarrow ^{252}\text{Cf}$)

Կա պայմանավորվածություն ՀԱԷԿ-ից ժամանակավորապես ^{252}Cf աղբյուր ձեռք բերելու մասին

- $T_{1/2} (^{252}\text{Cf} \rightarrow \text{SF}) = 860 \text{ year}$ versus $T_{1/2} (^{238}\text{U} \rightarrow \text{SF}) = 1.2 \cdot 10^{16} \text{ year}$
- At $2 \cdot 10^5 \text{ Bq}$ α -activity of ^{252}Cf it is expected more than 10^{10} SF per month, allowing one to search for rare (not yet observed) fission processes such as $^{252}\text{Cf} \rightarrow A_{\text{F}} = 12 \div 75$.

2. (2014-2015 թ.թ.) ^{252}Cf միջուկի՝ դեռևս չդիտարկված կլաստերային ռադիոակտիվության կամ եռաճեղքման որոնում թեթև β -ռադիոակտիվ միջուկների տիրույթում (օրինակ՝ ^{16}N , ^{22}O , ^{24}Na , ^{37}S , ^{49}Ca)

Ճեղքման ֆրագմենտը	Կյանքի կիսատևողությունը	E_γ (կէվ)
^{16}N	7.1 վրկ	6129
^{22}O	2.2 վրկ	3710; 3199
^{24}Na	15 ժամ	2757
^{37}S	5.1 րոպե	3103
^{49}Ca	8.7 րոպե	3084

- Ճեղքմանն ուղեկցող ակնթարթային ճառագայթման մակարդակը՝ $N_\gamma \sim 2 \cdot 10^{-3}$ /ճեղքում $\Delta E = 10$ կէվ ինտերվալում՝ $E_\gamma \sim 3$ Մէվ տիրույթում:

3. **(2015)** C-18 ցիկլոտրոնում արագացված պրոտոններով հարուցված ծանր միջուկների (օրինակ՝ **Bi, Pb, Au** և այլն) ճեղքման պրոցեսների հետազոտում գրեթե չուսումնասիրված **մերձբարիերային էներգիաների ($E_p < 18$ Մէվ)** տիրույթում՝ գրանցելով համեմատաբար երկարակյաց β -ռադիոակտիվ միջուկների առաքած γ -ճառագայթումը (1-2 Մէվ տիրույթում), ներառյալ համեմատաբար երկարակյաց "սովորական" (^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{103}Ru , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{123}Tc , ^{134}Cs) և դեռևս չդիտարկված (^{24}Ne , ^{28}Mg , ^{42}K , ^{46}Sc , ^{47}Ca , ^{48}V) ճեղքման արգասիքներ:

- $\sigma_F \sim 10^{-32} \text{սմ}^2$ միջուկի ճեղքման կտրվածքի և պրոտոնների փնջի $25 \mu\text{A}$ հոսանքի դեպքում սպասվում է 2 ժամում $3 \cdot 10^6$ ճեղքման դեպք:
- Չափված ֆոնը՝ ~ 1 դեպք 10 ժամում $\Delta E = 10$ կէվ ինտերվալում:

Մասնակցություն C-18 ցիկլոտրոնի վրա
միջուկային ֆիզիկայի բնագավառում
ֆիզիկական հետազոտությունների
հեռանկարային գիտական ծրագրի
մշակմանը և գիտափորձերի
նախապատրաստմանը

ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ