

Загородній А., академік НАН України, віце-президент НАН України, голова наукової ради Цільової програми співробітництва НАН України з ЦЕРН та ОІЯД «Ядерна матерія в екстремальних умовах»

Про виконання Цільової програми співробітництва НАН України з Європейським центром ядерних досліджень та Об'єднаним інститутом ядерних досліджень «Ядерна матерія в екстремальних умовах» // Вісник НАН України. – 2018. – № 2. – С. 33–34.

<...> Програму співробітництва НАН України з Європейським центром ядерних досліджень (ЦЕРН) та Об'єднаним інститутом ядерних досліджень (ОІЯД) «Ядерна матерія в екстремальних умовах» було започатковано згідно з постановою Президії НАН України № 1 від 13.01.2016.

Мета цієї Програми полягала у створенні на основі подальшого розвитку співпраці з ЦЕРН та ОІЯД умов для успішного розвитку фундаментальних досліджень з фізики високих енергій та ядерної фізики, тобто тих галузей науки, значного поступу яких сьогодні можна досягти лише завдяки участі у великих міжнародних проектах та дослідницьких програмах провідних міжнародних наукових центрів.

Відповідно до зазначеної мети було сформульовано основні завдання Програми:

1) підвищення рівня досліджень з фізики високих енергій та ядерної фізики, які здійснюються установами НАН України;

2) забезпечення активної участі українських науковців у проектах ЦЕРН та ОІЯД, присвячених дослідженню актуальних проблем фізики і астрофізики високих енергій (зокрема, в проекті NICA Об'єднаного інституту ядерних досліджень), а також участі українських фізиків у формуванні фізичних програм досліджень у цих галузях;

3) забезпечення під час виконання цих проектів відповідних можливостей обміну інформацією та ресурсів її зберігання, підтримка подальшого розвитку грид-технологій та інших інформаційних інновацій.

Участь у виконанні Програми брали провідні наукові установи НАН України, які тісно співпрацюють з ЦЕРН та ОІЯД і мають істотні досягнення в дослідженнях з фізики високих енергій та ядерної фізики. Це насамперед Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», Інститут ядерних досліджень, Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова, Інститут сцинтиляційних матеріалів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів», Інститут прикладної фізики, Інститут електрофізики і радіаційних технологій.

Протягом 2016–2017 рр. за Програмою було виконано 13 наукових проектів. Важливо зазначити, що наукова експертиза запитів, які подавалися на участь у Програмі, здійснювалася не лише в НАН України, а й у ЦЕРН та ОІЯД, що дозволило уникнути потрапляння на конкурс так званих «випадкових» проектів. Обсяги фінансування Програми становили: у 2016 р. – 786 тис. грн, у 2017 р. – 904 тис. грн, що, звісно, дуже мало (на один проект у середньому припадало менш як 70 тис. грн на рік), проте навіть за такої незначної фінансової підтримки вдалося отримати цілу низку дуже цікавих

результатів. За браком часу я, на жаль, не зможу їх детально прокоментувати і обмежуся лише коротким переліком.

Розщеплення протонних струменів зігнутими кристалами. Цей дійсно унікальний результат було отримано в Інституті теоретичної фізики ім. О. І. Ахієзера Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» [1]. За ініціативою українських учених для перевірки отриманих ними теоретичних передбачень у ЦЕРНі було поставлено і проведено спеціальний експеримент з виявлення ефекту розщеплення пучка ультрарелятивістських протонів на кілька пучків при проходженні його через зігнутий кристал. Аналіз отриманих даних підтвердив основні передбачення запропонованої українськими фізиками теорії, що відкриває нові можливості для подальшого розвитку прискорювальної техніки, а саме — уможливорює керування параметрами пучків частинок великої енергії за допомогою зігнутих кристалів на основі стохастичного механізму розсіяння частинок на вигнутих ланцюжках атомів кристала.

Активна участь України в обробленні результатів експериментів на грид-кластері ХФТІ (експеримент CMS). Одним із головних завдань Програми є підтримка і розвиток спеціалізованого обчислювального комплексу Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут», який є активним елементом грид-інфраструктури колаборації CMS другого рівня. Незважаючи на те, що цей обчислювальний комплекс створювався вже досить давно і на сьогодні його сервери вже певною мірою застарілі, рівень якості його роботи, згідно з даними ЦЕРН, за останні 2 роки становив 98 % [2], що є одним з найкращих показників серед аналогічних центрів, задіяних у грид-інфраструктурі експерименту CMS...

Можна лише низько вклонитися перед фахівцями, які обслуговують харківський кластер і завдяки самовідданій праці яких забезпечено такі високі показники якості роботи комплексу.

Загалом за весь час роботи цього комплексу в грид-інфраструктурі колаборації CMS було оброблено близько 3,4 петабайта даних.

<...>

REFERENCES [СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ]

1. Bandiera L., Mazzolari A., Bagli E., Germogli G., Guidi V., Sytov A., Kirillin I.V., Shul'ga N.F., Berra A., Lietti D., Prest M., De Salvador D., Vallazza E. Relaxation of axially confined 400 GeV/c protons to planar channeling in a bent crystal. Eur. Phys. J. C. 2016. 76(2): 80. <http://dx.doi.org/10.1140/epjc/s10052-016-3899-x>

2. Goloviznin V.V., Snigirev A.M., Zinovjev G.M. On the anisotropy of thermal di-leptons. (Submitted on 15 Nov 2017) <https://arxiv.org/abs/1711.05459>

<...>

[Повний текст](#)