

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U002152

Державний реєстраційний номер: 0114U002953

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підтримка T2-центру T2-UA_KIPT грид-інфраструктури CMS і аналіз здобутих в цьому експерименті даних; вивчення радіаційної стійкості сцинтиляційних матеріалів для тор-цевих адронних калориметрів детектора CMS

Початок етапу: 04.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 3353530, (057) 3351688

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00027601

Місцезнаходження: , м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044 234 51 67

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 75

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Участь ННЦ ХФТІ в обробці даних експерименту CMS на Великому адронному колайдері в ЦЕРН і дослідницьких роботах з модернізації адронної калориметрії детектора CMS

Назва роботи англійською:

Participation of NSC KIPT in data processing of experiment of CMS on the Large Hadron Collider in CERN, and as research works on modernization of a hadron calorimetry of the detector CMS

Реферат українською:

Спеціалізований обчислювальний комплекс (ОК) ННЦ ХФТІ (Т2-центр Т2_UA_KIPT) є активним елементом грид-інфраструктури експерименту CMS, працюючи на її 2-му "ярусі". У 2014 р. було виконано великий обсяг робіт з підготовки інформаційно-обчислювальної інфраструктури CMS до нового сеансу, який розпочнеться на початку 2015 р, і в якому Великий адронний колайдер (БАК) буде працювати зі своїми проектними параметрами - енергією зіткнення протонів $\sim 13\text{-}14\text{ TeV}$ і світимістю $\sim 1034\text{ см}^{-2}\text{s}^{-1}$. Найважливішим заходом в експерименті CMS в рамках підготовки до 2-го сеансу роботи БАК була генеральна перевірка напередодні запуску колайдера працездатності всієї інфраструктури CMS для обробки даних - "Computing/Software/Analysis (CSA) Challenge - 2014", що проведено в липні-вересні 2014 р. Підготовка до та забезпечення безпосередньої участі в ньому Т2-центру Т2_UA_KIPT було одним з головних завдань даного проекту на 2014 рік. Ця участь визначає перспективи подальшої обробки даних експерименту CMS на комплексі Т2_UA_KIPT в період 2-го сеансу роботи БАК. Незважаючи на труднощі, обумовлені недоліком (в 1.5-2 рази щодо вимог CMS) обчислювальних і дискових ресурсів і недостатньою шириною каналу зв'язку, вдалося забезпечити високу стабільність і надійність роботи Т2-центру Т2_UA_KIPT, що дозволило комплексу взяти повномасштабну участь в CSA Challenge-2014. В результаті цієї участі на комплекс було передано ~ 100 Терабайт даних CMS (в основному, згенерованих методом Монте-Карло подій), що порівнянно з річною передачею на комплекс даних з колайдера в період першого сеансу роботи БАК. Інтенсивність використання його обчислювальних ресурсів з початку 2014 р. склала понад 30 тис. kHEPspec-годин, що у півтора рази більше, чим за попередній рік. В результаті керівництво CMS запропонувало зарахувати підтримку комплексу Т2_UA_KIPT в 2014 р. на рівні 9.5 FTE-місяців робіт в рамках експерименту CMS, що значно більше, ніж в попередні роки, і взагалі є вельми високим показником. Було також виконано значний обсяг робіт з фізичного аналізу вже отриманих в експерименті CMS даних. Продовжено пошук SUSY-частинок, вивчаються інклюзивне народження -мезонів в протон-протонних зіткненнях, а також процеси Дрелла-Яна в кінематичній області, що відповідає утворенню Z-бозона, з відпрацюванням алгоритмів деконволюції спектрів мас мюонних пар. Продовжено роботи з модернізації торцевих адронних калориметрів (HE) детектора CMS. Підтверджено виявлену раніше залежність радіаційного ушкодження пластичного сцинтилятора від потужності дози опромінення, що дозволило пояснити істотно більшу деградацію світловиходу від сцинтиляторів в торцевих адронних калориметрах детектора CMS, в порівнянні з оцінками, які було зроблено перед запуском БАК. Проведено опромінення зразків сцинтиляторів SCSN-81 і UPS-923A при відносно малій (20 крад/год.) потужності дози в чистому (99.9%) азоті, і виміряно світловихід з цих зразків. Опромінення в чистому азоті не привело до якого-небудь підвищення стійкості по відношенню до радіаційного впливу для обох типів сцинтиляторів. Виконано дослідження радіаційної стійкості рідкого сцинтилятора EJ-309, який володіє високою яскравістю і вважається перспективним варіантом заміни для SCSN-81. Для порції EJ-309, ізольованою від повітря при опроміненні до 5 Мрад при темпі 0.16 Мрад/год. , який-небудь деградації світловиходу в межах похибки вимірювань ($\pm 0.03\%$) не зафіксовано. Контакт поверхні сцинтилятора з повітрям в процесі опромінення призводить до ~ 2 -кратного зменшення світловиходу.

Реферат англійською:

The specialized computer system (CS) of NSC KIPT (T2-UA-KIPT T2 center) is an active element of grid-infrastructure of experiment of CMS, working at its 2nd "circle". In 2014 large volume of works on preparation of information infrastructure of CMS by a new season which will begin at the beginning of 2015 in which the Large Hadron Collider (LHC) will work with the design parameters - energy of collision of protons ~ 13-14 TEV and luminosity ~ $10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ was executed. General check on the eve of start of a collider of operability of all infrastructure of CMS for data processing - "Computing/software/analysis (CSA) Challenge - 2014" was the major action in experiment of CMS within preparation for the 2nd session the LHC that is carried out in July-September in 2014. Preparation to and ensuring direct participation of T2-UA-KIPT T2 center in it was one of the main zavdann of this project for 2014. This participation defines prospects of the subsequent data processing of experiment of CMS on the T2-UA-KIPT complex in the period of the 2nd session the LHC. Despite of the difficulties caused by a shortcoming (by 1.5-2 times concerning requirements of CMS) computing and disk resources and the insufficient width of a communication channel, it was succeeded to provide high stability and reliability of work of T2 center of T2-UA-KIPT that allowed a complex to take full-scale part in CSA Challenge-2014. As a result of this participation to a complex it was told ~ 100 Terabyte of data of CMS (generally the generate by the Monte-Carlo method of events) that is comparable with annual transfer on a complex of data from a collider in the period of the first session the LHC. Intensity of use of its computing resources since the beginning of 2014 made over 30 thousand khepspec-hours that is one and a half times more, than for previous year. As a result the management of CMS suggested to reckon support of the T2-UA-KIPT complex in 2014. at the level of 9.5 fte-months of works within experiment of CMS that much more, than in previous years, and in general is very high rate. The considerable amount of works was also executed from the physical analysis of the data which are already obtained in experiment by CMS. It is continued search of susy-particles, are studied to the inklyuziyena of the birth? - мезонів in a proton-proton collisions, and also processes Drell-Yan in kinematic area which answers formation of a z-boson, with working off of algorithms of a deconvolution of ranges of mass of muonic couples. It is continued works on modernization of face hadron calorimeters (HE) of the detector CMS. The dependence of radiation damage of plastic scintillator on the power of a dose of radiation found earlier which allowed to explain significantly big degradation of a svetovykhod from scintillators in face hadron calorimeters of the detector CMS, in comparison with estimates which were made before start the LHC is confirmed. Radiation of samples of Scsn-81 and Ups-923a scintillators is carried out at rather small (20 крад / hour) dose capacities in pure (99.9%) nitrogen, it is also measured световыход from these samples. Radiation in pure nitrogen didn't lead to any increase of firmness in relation to radiation influence for both types of scintillators. Research of radiation firmness of liquid Ej-309 scintillator which owns high brightness is executed and it is considered perspective option of replacement for Scsn-81. For a portion of Ej-309 isolated from air at radiation to 5 Mrad at rate of 0.16 Mrad / hour, any degradation of a svetovykhod within an error of measurements ($\pm 0.03\%$) isn't recorded. Contact of a surface of scintillator with air in the course of radiation brings to ~ to 2-fold reduction of a svetovykhod.

Індекс УДК: 539.12.04, 004; 539.12

Коди тематичних рубрик: 29.15.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Левчук Леонід Геннадійович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Пропозиції та методики з обробки експериментальних даних з Великого адронного колайдера в ЦЕРН. Пропозиції та методики з модернізації адронної калориметрії детектора CMS

Назва НТП англійською: KIPT Participation in the CMS Experiment at the Large Hadron Collider at CERN

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Природничі та технічні науки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У 2014 р. було виконано великий обсяг робіт з підготовки інформаційно-обчислювальної інфраструктури експерименту CMS до нового сеансу роботи БАК, який розпочнеться на початку 2015 р., і в якому колайдер буде працювати зі своїми проектними параметрами – енергією зіткнення протонів ~13-14 TeV і світимістю ~1034 см⁻²с⁻¹. Найважливішим заходом CMS в рамках підготовки до 2-го сеансу роботи БАК була генеральна перевірка напередодні запуску колайдера працездатності всієї інфраструктури CMS для обробки даних – "Computing/Software/Analysis (CSA) Challenge – 2014", що проведено в липні-вересні 2014 р. Спеціалізований обчислювальний комплекс (ОК) ННЦ ХФТІ (Т2-центр Т2_UA_KIPT) є активним елементом грид-інфраструктури, створеної для обробки даних CMS, і успішно працює на її 2-му "ярусі". Підготовка до та забезпечення безпосередньої участі Т2-центру CMS Т2_UA_KIPT в CSA Challenge – 2014 було одним з головних завдань даного проекту на 2014 рік. Ця участь визначає перспективи подальшої обробки даних експерименту CMS н

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2014

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: спільнота Всесвітнього грида Великого адронного колайдера (ЦЕРН)

Перспективні ринки: Україна, Росія, країни ближнього та дальнього зарубіжжя.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Бунецький Олег Олегович

Кліменко Кім Олександрович

Кізка Валерій Олександрович

Левчук Леонід Геннадійович

Лук'яненко Сергій Тимофійович

Попов Віктор Пилипович

Приставка Олександр Сергійович

Сорокін Павло Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

